

Министерство образования и науки Республики Хакасия Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Республики Хакасия
«Саяногорский политехнический техникум»
(ГАПОУ РХ СПТ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ РХ СПТ
_____ Н.Н. Каркавина
приказ № 81-О от 30.08.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования

по специальности среднего профессионального образования:

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

2023

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 7 декабря 2017 г. № 1196 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)”

Разработчики:

Стриевич Лидия Вячеславовна, преподаватель спецдисциплин

Киндер Татьяна Алексеевна, преподаватель спецдисциплин

РАССМОТРЕНО

*на заседании предметно-цикловой
комиссии электротехнических дисциплин
и информационных технологий
Протокол № 1 от «28» августа 2023 г.
Председатель ПЦК_Щербакова Т.В.*

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УР

*Свистунова Е.А. _____
29.08. 2023 г.*

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	стр. 4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	52
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	56

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования

1.1. Область применения примерной программы

Программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) в части освоения основных видов профессиональной деятельности (ВПД): Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

Программа профессионального модуля ПМ.01 используется в среднем профессиональном образовании в области организации и проведения работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытанию электрического и электромеханического оборудования отрасли, при наличии основного (общего), среднего (полного) общего образования, как на дневной, так и на заочной формах обучения; а также в дополнительном профессиональном образовании по специальности слесарь - электрик по ремонту электрооборудования, при переподготовке специалистов.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

знать:

технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин; классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли; элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием; классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах; выбор электродвигателей и схем управления; устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты; физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; условия эксплуатации электрооборудования; действующую нормативно-техническую документацию по специальности; порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; правила сдачи оборудования в ремонт и приёма после ремонта; пути и средства повышения долговечности оборудования; технологию ремонта внутрицеховых сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры;

уметь:

определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем; подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования; организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования; проводить анализ неисправностей электрооборудования; эффективно использовать материалы и оборудование; заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования; оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудо-

вания; осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электро-механического оборудования; осуществлять метрологическую поверку изделий; производить диагностику оборудования и определение его ресурсов; прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электро-механического оборудования;

иметь практический опыт:

выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электро-механического оборудования; использования основных измерительных приборов.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Объем образовательной нагрузки обучающегося – 1596 часов, включая:

работа обучающегося во взаимодействии с преподавателем: всего – 1574 часа;

самостоятельная работа обучающегося – 10 часов;

Консультации – 10 часов;

учебная практика – 108 часов;

производственная практика – 432 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: Организация и проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.2	Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.3	Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.4	Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

ПМ.01. Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования

Наименования разделов профессионального модуля	Объем образовательной нагрузки, часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					
		Работа обучающегося во взаимодействии с преподавателем			Самостоятельная работа обучающегося, часов	Промежуточная аттестация, часов	Консультация, часов
		Всего, часов	в т.ч. лабораторные и практические занятия, час	в т.ч. курсовой проект, час			
МДК.01.01 Электрические машины и аппараты	216	212	102	-	4	6	2
МДК.01.02 Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования	314	310	132	40	4	6	2
МДК.01.03 Электрическое и электромеханическое оборудование	204	202	76	40	2	6	2
МДК.01.04 Электрический привод	114	114	52	-	-	6	2
МДК.01.05 Электроснабжение отрасли	196	196	94	-	-	6	2
Квалификационный экзамен	12						
Учебная практика, часов	108						
Производственная практика, часов	432						
Всего:	1596	1034	456	80	10		

МДК 01.01 Электрические машины и аппараты

Наименование тем	Содержание учебного материала, лабораторных и практических занятий, ВСР	Объем час.	Литература	ТСО, наглядные пособия	Средства контроля	Уровень усвоения	
1	2	3	4	5	6	7	
Раздел 1. Электрические аппараты	Содержание	44					
	В том числе лабораторно-практические занятия	20					
	1	Введение. Основы теории эл. аппаратов, классификация, требования к ним предъявляемые	2/2	[1] стр. 5-7		Экспресс-опрос	2
	2	Допустимые температуры нагрева аппаратов. Термическая стойкость	2/4	[1] стр. 24-39		Экспресс-опрос	2
	3	Расчет электродинамических сил в аппаратах, их динамическая стойкость	2/6	[1] стр.17-25		Экспресс-опрос	2
	4	Физические явления в электрическом контакте. Переходное сопротивление контактов	2/8	[1] стр.41-46		Экспресс-опрос	2
	5	Материалы, применяемые в аппаратостроении, Основные конструкции контактов. Основные материалы контактов.	2/10	[1] стр. 7, 48-56, 66-67	Стенд материалов	Экспресс-опрос	2
	6	Процесс коммутации электрических цепей	2/12	[1] стр. 68-72		Экспресс-опрос	2
	7	Способы гашения дуги в аппаратах напряжением до 1 кВ	2/14	[1] стр. 81-91			2
	8	Практическая работа № 1 Способы гашения дуги в аппаратах напряжением выше 1 кВ	2/16	[1] стр. 96-106	МУ по ПР	Отчет по ПР	3
	9	Практическая работа № 2 Расчет магнитных цепей	2/18	[1] стр. 109-124	МУ по ПР	Отчет по ПР	3
	10	Практическая работа № 3 Электромагнитные механизмы аппаратов	2/20	[1] стр. 129-142	МУ по ПР	Отчет по ПР	3
	11	Практическая работа № 4 Поляризованные, магнитоэлектрические, электродинамические и индукционные системы	2/22	[1] стр. 143-147	МУ по ПР	Отчет по ПР	3
12	Практическая работа № 5. Аппараты низкого напряжения. Неавтоматические выключатели-ру-	2/24	[1] стр. 183-185	МУ по ПР	Отчет по ПР	3	

		бильники и переключатели					
	13	Практическая работа № 6. Защитная аппаратура: предохранители, автоматические выключатели, их достоинства и недостатки. Выбор	2/26	[1] стр. 186-208	МУ по ПР	Отчет по ПР	3
	14	Практическая работа № 7. Расчет и выбор предохранителей и автоматических выключателей	2/28		МУ по ПР	Отчет по ПР	3
	15	Контакторы, Основные понятия, область применения	2/30	[1] стр. 227-245	аппараты	Экспресс-опрос	2
	16	Командоаппараты, область применения	2/32	[1] стр. 223-227	аппараты	Экспресс-опрос	2
	17	Практическая работа № 8. Назначение и выбор пускателей	2/34		МУ по ПР	Отчет по ПР	3
	18	Резисторы, реостаты, контроллеры, их устройство, назначение, область применения	2/36	[1] стр. 213-222	аппараты	Экспресс-опрос	2
	19	Практическая работа № 9. Разъединители, отделители и короткозамыкатели	2/38	[1] стр. 159-162	МУ по ПР	Отчет по ПР	3
	20	Токоограничивающие реакторы, разрядники, их назначение, область применения	2/40	[1] стр. 170-174	плакат	Экспресс-опрос	2
	21	Практическая работа № 10. Трансформаторы тока и напряжения, их назначение и область применения	2/42	МУ по ПР [1] стр. 178-181	МУ по ПР	Отчет по ПР	3
	22	Контрольная работа по разделу 1. Электрические аппараты	2/44			КР № 1	3
Раздел 2. Трансформаторы	Содержание		38				
	В том числе лабораторно-практические занятия		14				
	Дата проведения занятия/Содержание занятия						
	23	Введение. Назначение эл. машин, трансформаторов и их классификация	2/46	[2] стр. 4-12		Экспресс-опрос	2
	24	Назначение и принцип действия трансформаторов	2/48	[2] стр. 15-17		Экспресс-опрос	2
	25	Устройство трансформаторов	2/50	[2] стр.17-25		Экспресс-опрос	2
	26	Уравнение напряжений, магнитодвижущих сил и токов трансформатора	2/52	[2] стр.25-32		Экспресс-опрос	2

	27	Практическая работа № 11. Приведение параметров вторичной обмотки и схема замещения приведённого трансформатора	2/54	[2] стр. 32-34	МУ по ПР	Отчет по ПР	3
	28	Практическая работа № 12. Опытное определение параметров приведённого трансформатора: опыт х.х., его практическая значимость	2/56	[2] стр. 43-46	МУ по ПР	Отчет по ПР	3
	29	Практическая работа № 13. Опытное определение параметров приведённого трансформатора: опыт к.з., его практическая значимость	2/58	[2] стр. 46-50	МУ по ПР	Отчет по ПР	3
	30	Регулирование напряжения трансформаторов, практическая значимость	2/60	[2] стр. 57-60		Экспресс-опрос	2
	31	Группы соединения обмоток	2/62	[2] стр. 61-65		Экспресс-опрос	2
	32	Параллельная работа трансформаторов, её практическая значимость	2/64	[2] стр.66-70		Экспресс-опрос	2
	33	Трехобмоточные трансформаторы, их разновидности. Потери и КПД трансформаторов	2/66	[2] стр. 71-72, 54-57		Экспресс-опрос	2
	34	Практическая работа № 14. Выбор силовых трансформаторов	2/68		МУ по ПР	Отчет по ПР	3
	35	Практическая работа № 15. Расчет потерь мощности в трансформаторах	2/70		МУ по ПР	Отчет по ПР	3
	36	Автотрансформаторы, их устройство, область применения	2/72	[2] стр.72-75		Экспресс-опрос	2
	37	Переходные процессы при включении и при внезапном КЗ трансформаторов	2/74	[2] стр.76-78		Экспресс-опрос	2
	38	Перенапряжения в трансформаторах и защита от перенапряжений	2/76	[2] стр.79-83		Экспресс-опрос	2
	39	Практическая работа № 16. Семинар по теме «Трансформаторные устройства специального назначения»	2/78	[2] стр.84-94	Интернет-ресурсы		3
	40	Практическая работа № 17 по теме 2.1	2/80	-	Ситуационные задачи		3
	41	Контрольная работа № 2 по разделу 2. Трансформаторы	2/82		КР № 2		3
Раздел 3. Машины постоян-	Содержание		44				
	В том числе лабораторно-практические занятия		18				

ного тока	42	Практическая работа № 18. Принцип действия и устройство коллекторных машин постоянного тока	2/84	[2] стр. 320- 328	МУ по ПР	Отчет по ПР	3
	43	Практическая работа № 19. Обмотки якоря машин постоянного тока	2/86	[2] стр. 329- 336	МУ по ПР	Отчет по ПР	3
	44	Практическая работа № 20. Электродвижущая сила и электромагнитный момент машины постоянного тока	2/88	[2] стр. 342- 345	МУ по ПР	Отчет по ПР	3
	45	Выбор типа обмотки якоря	2/90	[2] стр. 346- 347		Экспресс-опрос	2
	46	Практическая работа № 21. Построение характеристик двигателя постоянного тока независимого возбуждения	2/92		МУ по ПР	Отчет по ПР	3
	47	Реакция якоря машины постоянного тока. Пути устранения вредного влияния реакции якоря	2/94	[2] стр. 351- 358		Экспресс-опрос	2
	48	Практическая работа № 22. Способы возбуждения машин постоянного тока	2/96	[2] стр. 359- 360	МУ по ПР	Отчет по ПР	3
	49	Причины, вызывающие искрение на коллекторе Способы улучшения коммутации	2/98	[2] стр. 361- 363 [2] стр. 369-375		Экспресс-опрос	2
	50	Практическая работа № 23. Схемы управления двигателями постоянного тока	2/100		МУ по ПР	Отчет по ПР	3
	51	Практическая работа № 24. Решение ситуационных задач по схемам управления	2/102		МУ по ПР	Отчет по ПР	3
	52	Практическая работа № 25. Регулирование скорости двигателей постоянного тока независимого возбуждения	2/104	[2] стр. 52-59	МУ по ПР	Отчет по ПР	3
	53	Практическая работа № 26. Регулирование скорости двигателей постоянного тока последовательного и смешанного возбуждения	2/106	[2] стр. 85-94	МУ по ПР	Отчет по ПР	3
	54	1 час – консультация 1 час - экзамен	2/108	[2] стр. 45-47, 91-93	МУ по ПР	Отчет по ПР КР № 3	3
	55	Экзамен	2/110				
	Раздел 4. Электрические машины переменного тока	Содержание		106			
В том числе лабораторно-практические занятия		50					
64		Устройство и принцип действия асинхронного двигателя	2/128	[2] стр. 100-101, [2] стр. 140-145	Двигатель, плакат	Экспресс-опрос	2
65		Принцип выполнения обмоток статора	2/130	[2] стр. 102-104		Экспресс-опрос	2

66	Практическая работа № 27. Основные типы обмоток статора	2/132	[2] стр. 114-122	МУ по ПР	Отчет по ПР	3
67	Изоляция обмотки статора, её практическая значимость	2/134	[2] стр. 122-124		Экспресс-опрос	2
68	Практическая работа № 28. Магнитодвижущая сила трехфазной обмотки статора	2/136	[2] стр. 129-131	МУ по ПР	Отчет по ПР	3
69	Режимы работы асинхронной машины	2/138	[2] стр. 137-140		Экспресс-опрос	2
70	Потери и КПД асинхронного двигателя	2/140	[2] стр. 162-165		Экспресс-опрос	2
71	Практическая работа № 29. Электромагнитный момент и механические характеристики АД	2/142	[2] стр. 165-170	МУ по ПР	Отчет по ПР	3
72	Практическая работа № 30. Расчет и построение механической характеристики АД	2/144		МУ по ПР	Отчет по ПР	3
73	Практическая работа № 31 Механические характеристики АД при изменениях напряжения сети	2/146	[2] стр. 172, [3] стр. 111-114		Отчет по ПР	3
74	Практическая работа № 32 Механические характеристики АД при изменениях активного сопротивления обмотки ротора	2/148	[2] стр. 173		Отчет по ПР	3
75	Практическая работа № 33. Работа со схемами	2/150		МУ по ПР	Отчет по ПР	3
76	Практическая работа № 34. Механические характеристики АД при изменениях числа пар полюсов	2/152	[3] стр. 128-131	МУ по ПР	Отчет по ПР	3
77	Практическая работа № 35. Механические характеристики АД при изменениях частоты питающего напряжения	2/154	[3] стр. 115-128	МУ по ПР	Отчет по ПР	3
78	Практическая работа № 36. Работа со схемами управления	2/156		МУ по ПР	Отчет по ПР	3
79	Практическая работа № 37. Схема пуска двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором	2/158	[2] стр. 193-199	МУ по ПР	Отчет по ПР	3
80	Практическая работа № 38. Короткозамкнутые АД с улучшенными пусковыми характеристиками	2/160	[2] стр. 199-202	МУ по ПР	Отчет по ПР	3
81	Практическая работа № 39. Регулирование частоты вращения АД путем изменения подводимого напряжения	2/162	[2] стр. 202-203	МУ по ПР	Отчет по ПР	3
82	Практическая работа № 40. Регулирование частоты вращения АД изменением активного сопротивления в цепи статора	2/164	[3] стр. 104-105	МУ по ПР	Отчет по ПР	3

83	Практическая работа № 41. Регулирование частоты вращения АД изменением активного сопротивления в цепи ротора	2/166	[2] стр. 203-204, [3] стр. 105-106	МУ по ПР	Отчет по ПР	3
84	Практическая работа № 42. Регулирование частоты вращения АД изменением частоты тока в статоре	2/168	[2] стр. 204-205	МУ по ПР	Отчет по ПР	3
85	Практическая работа № 43. Регулирование частоты вращения АД изменением числа полюсов обмотки статора	2/170	[2] стр. 205-207	МУ по ПР	Отчет по ПР	3
86	Практическая работа № 44. Тормозные режимы АД	2/172	[3] стр. 137-141	МУ по ПР	Отчет по ПР	3
87	Принцип действия и пуск однофазного АД	2/174	[2] стр. 208-211		Отчет по ПР	2
88	Асинхронные конденсаторные двигатели	2/176	[2] стр. 212-214	МУ по ПР		2
89	Практическая работа № 45. Работа трехфазного АД от однофазной сети	2/178	[2] стр. 214-216	МУ по ПР	Отчет по ПР	3
90	Практическая работа № 46. Семинар. Асинхронные машины специального назначения	2/180	[2] стр. 218-229	Интернет-ресурсы	Отчет по ПР	3
91	Высоковольтные АД, их особенности и область применения Схемы пуска высоковольтных двигателей	2/182	[2] стр. 233-234 [3] стр. 154-157	МУ по ПР		2
92	Контрольно-проверочный урок по АД	2/184	-		Экспресс-опрос	3
93	Практическая работа № 47 Синхронные машины, схема включения, достоинства, недостатки, область применения	2/186	[2] стр. 237-238, [3], 154-155		Отчет по ПР	3
94	Типы синхронных машин, их устройство	2/188	[2] стр. 242-248, интернет- ресурсы		Экспресс-опрос	2
95	Реакция якоря синхронной машины	2/190	[2] стр. 254-258		Экспресс-опрос	2
96	Потери и КПД синхронных машин	2/192	[2] стр. 267-269		Экспресс-опрос	2
97	Принцип действия синхронного двигателя	2/194	[2] стр. 289-292		Экспресс-опрос	2
98	Практическая работа № 48 Пуск синхронных двигателей	2/196	[2] стр. 292-295	МУ по ПР	Отчет по ПР	3
99	У-образные и рабочие характеристики СД	2/198	[2] стр. 295-298		Экспресс-опрос	2
100	Проблемы компенсации реактивной мощности. Способы и средства компенсации	2/200	[4] стр. 69-72		Экспресс-опрос	2
101	Синхронный компенсатор, его практическая значимость	2/202	[2] стр. 298-301, [3] стр. 158-159		Экспресс-опрос	2
102	Практическая работа № 49. Семинар. Синхронные	2/204	[1] стр. 302- 318	Интернет-		3

		машины специального назначения			ресурсы		
103		Практическая работа № 50 Работа со схемами управления	2/206	-		Отчет по ПР	3
104		Практическая работа № 51 Работа со схемами управления	2/208			Отчет по ПР	3
105		Самостоятельная работа	2/210				
106		Самостоятельная работа.	2/212				
107		1 час -Консультация 1 час- Экзамен	2/214				
108		Экзамен	2/216				

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования

Наименование тем	Содержание учебного материала, лабораторных и практических занятий, ВСР	Объем час.	Литература	ТСО, наглядные пособия	Средства контроля	Уровень усвоения
Раздел 1. Организация монтажа, эксплуатации и ремонта электрического и электромеханического оборудования	Содержание					
	В том числе лабораторно-практические занятия	10				
	Дата проведения занятия/Содержание занятия	-				
	1	Общие вопросы монтажа и эксплуатации. Транспортировка и хранение оборудования	2/2	[1] стр. 4-8		Экспресс-опрос

	2	Конструктивное исполнение оборудования.	2/4	[1] стр. 8-13		Экспресс-опрос	2
	3	Виды технического обслуживания. Виды и причины износов эл-го и эл. мех-го оборудования	2/6	[1] стр. 13-15		Экспресс-опрос	2
	4	Классификация ремонтов оборудования	2/8	[1] стр. 15-19		Экспресс-опрос	2
	5	Классификация помещений с эл. установками	2/10	[1] стр. 19-21		Экспресс-опрос	2
Раздел 2. Проектирование и выполнение электромонтажных работ	Содержание		82				
	В том числе лабораторно-практические занятия		42				
	6	Задачи и роль треста, УПТК, ЭМУ при подготовке ЭМР	2/12	[5]		Экспресс-опрос	2
	7	Организация и подготовка ЭМР	2/14	[5]		Экспресс-опрос	2
	8	Схема инженерной подготовки производства ЭМР	2/16	[5]		Экспресс-опрос	2
	9	Задачи и формы диспетчерской службы при подготовке ЭМР	2/18	[5]		Экспресс-опрос	2
	10	Практическое занятие № 1. Разработка однолинейной схемы цеха (участка)	2/20	МУ по ПР		Отчет по ПР	3
	11	Практическое занятие № 2. Составление плана расположения оборудования	2/22	МУ по ПР		Отчет по ПР	3
	12	Практическое занятие № 3. Корректировка однолинейной схемы и плана расположения оборудования	2/24	МУ по ПР		Отчет по ПР	3
	13	Практическое занятие № 4. Расчет длины кабелей от КТП до силовых шкафов и от шкафов до потребителей согласно плану расположения оборудования	2/26	МУ по ПР		Отчет по ПР	3

14	Разработка ППР (первый раздел)	2/28	[5]		Экспресс-опрос	2
15	Разработка ППР (второй раздел)	2/30	[5]		Экспресс-опрос	2
16	Поузловая заготовка ЭМР. Пообъектная комплектация	2/32	[5]		Экспресс-опрос	2
17	Составление пояснительной записки для ППР	2/34	МУ по ПР			2
18	Обеспечение ЭМР материалами	2/36	[5]		Экспресс-опрос	2
19	Комплектовочные ведомости на материалы и оборудование	2/38	[5]		Экспресс-опрос	2
20	Практическое занятие № 5. Расчет и выбор кабельных линий до силовых шкафов	2/40	МУ по ПР		Отчет по ПР	3
21	Практическое занятие № 6. Расчет и выбор КЛ от силовых шкафов до потребителей	2/42	МУ по ПР		Отчет по ПР	3
22	Монтаж кабельных линий. Общие сведения	2/44	[1] стр. 21-24		Экспресс-опрос	2
23	Практическое занятие № 7. Разработка рекомендаций по монтажу кабельных линий в траншее	2/46	Интернет - ресурсы		Отчет по ПР	3
24	Технологические карты, их назначение	2/48	Интернет - ресурсы		КС	2
25	Практическое занятие № 8. Разработка технологической карты на монтаж КЛ в траншее	2/50	Интернет-ресурсы		Отчет по ПР	3
26	Монтажу кабельных линий на полках	2/52	Интернет - ресурсы			2
27	Практическое занятие № 9. Разработка технологической карты на монтаж КЛ на полках	2/54	МУ по ПР		Отчет по ПР	3
28	Монтажу кабельных линий на лотках	2/56	Интернет -		Экспресс-	2

				ресурсы		опрос	
29	Практическое занятие № 10 Соединение кабелей пайкой, сваркой, опрессовкой	2/58	[1] стр. 31-32			Отчет по ПР	3
30	Концевые заделки и соединительные муфты. Способы выполнения	2/60	[1] стр. 32-35			КС	2
31	Практическое занятие № 11. Монтаж внутренних электрических сетей	2/62	[1] стр. 35-41			Отчет по ПР	3
32	Монтаж сетей освещения. Общие сведения	2/64	[1] стр. 41-48			КС	2
33	Монтаж тросовых осветительных проводок.	2/66	Интернет - ресурсы			Экспресс-опрос	2
34	Практическое занятие № 12. Разработка технологической карты на монтаж сетей освещения на тросе	2/68	МУ по ПР			Отчет по ПР	3
35	Практическое занятие № 13. Разработка ведомости материалов при монтаже тросовых проводок	2/70	МУ по ПР			Отчет по ПР	3
36	Практическое занятие № 14. Нормы потребности машин и механизмов при монтаже тросовых проводок	2/72	МУ по ПР			Отчет по ПР	3
37	Общие сведения о заземлителях. Монтаж заземляющих устройств.	2/74	[1] стр. 52-56			КС, экспресс-опрос	2
38	Практическое занятие № 15. Разработка рекомендаций на монтаж внутреннего контура заземления	2/76	Интернет-ресурсы			Отчет по ПР	3
39	Практическое занятие № 16. Разработка технологической карты на монтаж внутреннего контура заземления	2/78	МУ по ПР			Отчет по ПР	3
40	Практическое занятие № 17. Разработка ведомости оборудования и материалов при монтаже внутреннего контура заземления	2/80	МУ по ПР			Отчет по ПР	3

	41	Инженерная подготовка монтажа электрического и электромеханического оборудования. Проверка фундаментов под монтаж	2/82	[1] стр. 56-63		КС, экспресс-опрос	2
	42	Практическое занятие № 18. Монтаж электрических машин	2/84	[1] стр. 69-74		Отчет по ПР	3
	43	Сушка обмоток эл. машин и трансформаторов, ее практическая значимость	2/86	[1] стр. 63-69		КС	2
	44	Практическое занятие № 19. Монтаж трансформаторов	2/88	[1] стр. 76-84		Отчет по ПР	3
	45	Практическое занятие № 20. Монтаж КТП	2/90	Интернет-ресурсы		Отчет по ПР	3
	46	Практическое занятие № 21 Монтаж силовых шкафов	2/92	Интернет-ресурсы		Отчет по ПР	3
3 курс 5 семестр Раздел 3. Эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования	Содержание		120				
	В том числе лабораторно-практические занятия		30				
	47	Организация эксплуатации электроустановок. Общие требования. Задачи персонала	2/94	[3] стр. 10-15			2
	48	Приемка электроустановок в эксплуатацию	2/96	[3] стр. 15-17			2
	49	Требования к персоналу и его подготовка	2/98	[3] стр. 17-24			2
	50	Техническое обслуживание, ремонт, модернизация и реконструкция	2/100	[3] стр. 37-40		Экспресс-опрос	2
	51	ТБ, пожарная и экологическая безопасность при эксплуатации оборудования	2/102	[3] стр. 40-46		КС	2
	52	Техническая документация, необходимая в процессе эксплуатации оборудования	2/104	[3] стр. 46-49		Экспресс-опрос	2
	53	Техническая эксплуатация КЛ	2/106	[3] стр. 79-88			2

54	Характерные повреждения в кабельных линиях.	2/108	[1] стр. 270-272		Экспресс-опрос	2
55	Практическое занятие № 22. Методы определения места повреждения	2/110	[1] стр. 270-272		Отчет по ПР	3
56	Ремонт кабельных линий.	2/112	Интернет-ресурсы			2
57	Практическое занятие № 23. Выполнение концевой и соединительной муфты	2/114			Отчет по ПР	3
58	Анализ аварийных режимов и отказов оборудования	2/116	[1] стр. 94-96		Экспресс-опрос	2
59	Эксплуатация распределительных устройств и подстанций	2/118	[3] стр. 60-71		Экспресс-опрос	2
60	Классификация контактов и причины их повреждений	2/120	[1] стр. 257-261		КС	2
61	Контроль контактных соединений.	2/122	[1] стр. 97-98		КС	2
62	Техническое обслуживание электрических аппаратов	2/124	[1] стр. 98-100			2
63	Практическое занятие № 24. Ремонт электрических аппаратов	2/126	[1] стр. 254-257		Отчет по ПР	3
64	Техническое обслуживание эл. машин	2/128	[1] стр. 101-102, [3] стр. 88-92		КС	2
65	Неисправности эл. машин, их проявления	2/130	[1] стр. 102-106		КС	2
66	Выбор защиты эл. машин	2/132	[1] стр. 106-108			2
67	Практическое занятие № 25. Расчет и выбор предохранителей для защиты двигателей	2/134	МУ по ПР		Отчет по ПР	3
68	Практическое занятие № 26. Расчет и выбор автоматических выключателей для защиты двигателей	2/136	МУ по ПР		Отчет по ПР	3
69	Планирование сроков ремонтов эл.	2/138	[1] стр. 108-		КС	2

	машин		110			
70	Организация и структура электроремонтного производства и цеха по ремонту эл.машин и ПРА	2/140	[1] стр. 139-140, 144-147		Экспресс-опрос	2
71	Устройство электрических машин	2/142	Интернет-ресурсы			2
72	Содержание ремонтов эл. машин	2/144	[1] стр. 151-154		КС	2
73	Предремонтные испытания эл. машин	2/146	[1] стр. 154-155		КС	2
74	Технология разборки эл. машины постоянного тока	2/148				2
75	Практическое занятие № 27. Технология разборки эл. машины переменного тока	2/150	[1] стр. 155-160		Отчет по ПР	3
76	Практическое занятие № 28. Составление ведомости оборудования, необходимого для разборки двигателя	2/152	[1] стр. 155-160		Отчет по ПР	3
77	Практическое занятие № 29. Технология разборки обмоток эл. машин из круглого провода	2/154	[1] стр. 161-166		Отчет по ПР	3
78	Практическое занятие № 30. Разработка ведомости материалов, необходимых для разборки обмоток из круглого провода	2/156	[1] стр. 161-166		Отчет по ПР	3
79	Технология разборки обмоток эл. машин из прямоугольного провода	2/158	[1] стр. 166-168			2
80	Охрана труда и техника безопасности при разборке асинхронного двигателя	2/160	Интернет - ресурсы		Экспресс-опрос	2
81	Разработка перечня материалов, необходимых при мойке деталей и узлов при ремонте двигателей	2/162	[1] стр. 168-169			2
82	Дефектация деталей и узлов эл. ма-	2/164	[1] стр. 169-		КС	2

	шин		171			
83	Ремонт сердечников (магнитопроводов) эл. машин	2/166	[1] стр. 172-174		Экспресс-опрос	2
84	Практическое занятие № 31. Разработка перечня материалов, необходимых при ремонте магнитопроводов	2/168	[1] стр. 172-174		Отчет по ПР	3
85	Практическое занятие № 32. Разработка ведомости механизмов и оборудования, необходимого при ремонте магнитопроводов эл. машин	2/170	[1] стр. 172-174		Отчет по ПР	3
86	ТБ при ремонте магнитопроводов эл. машин	2/172	[1] стр. 172-174, интернет-ресурсы		Экспресс-опрос	2
87	Разработка технологической карты на ремонт корпусов эл. машин	2/174	[1] стр. 175-177			2
88	Разработка технологической карты на ремонт подшипниковых щитов эл. машин	2/176	[1] стр. 175-177			2
89	Практическое занятие № 33. Ремонт валов эл. машин	2/178	[1] стр. 177-182		Отчет по ПР	3
90	Практическое занятие № 34. Разработка технологической карты на ремонт короткозамкнутых обмоток роторов	2/180	[1] стр. 182-186		Отчет по ПР	3
91	Технология изготовления и укладки обмоток из круглого провода	2/182	[1] стр. 186-190			2
92	Изготовление и укладка обмоток из прямоугольного провода	2/184	[1] стр. 190-191			2
93	Практическое занятие № 35. Ремонт стержневых обмоток роторов и обмоток полюсов	2/186	[1] стр. 191-192		Отчет по ПР	3
94	Практическое занятие № 36. Пропитка обмоток статоров и роторов	2/188	[1] стр. 192-195		Отчет по ПР	3

95	Разработка перечня механизмов, оборудования, инструментов, необходимых при ремонте АД	2/190				2
96	Разработка перечня материалов, необходимых для ремонта АД	2/192			КС	2
97	Технология сборки эл. машин после ремонта	2/194	[1] стр. 195-199			2
98	Структура центральной электротехнической лаборатории	2/196	[1] стр. 149-151		Экспресс-опрос	2
99	Испытания эл. машин после ремонта	2/198	[1] стр. 199-204		Экспресс-опрос	2
100	Разработка перечня оборудования, необходимого для испытания эл. машин	2/200	[1] стр. 199-204, интернет-ресурсы			2
101	Самостоятельная работа. Подготовка к экзамену	2/202	конспект			2
102	Самостоятельная работа. Подготовка к экзамену	2/204	конспект			2
103	Консультация	2/206				2
104	Экзамен	2/208				3
105	Экзамен	2/210				3
106	Экзамен	2/212				3
4 курс 7 семестр. Раздел 4. Эксплуатация и ремонт силовых трансформаторов						
Содержание		102				
В том числе лабораторно-практические занятия		20				
107 1	Классификация ремонтов трансформаторов	2/214	[1] стр. 205-207		КС	2
108	Подготовка трансформатора к капи-	2/216	[1] стр. 207-			

	2	тальному ремонту		211			
	109 3	Практическое занятие № 37. Ремонт активной части трансформатора	2/218	[1] стр. 211-215		Отчет по ПР	3
	110 4	Практическое занятие № 38. Технология ремонта магнитной системы трансформатора без разборки активной части	2/220	[1] стр. 215-217		Отчет по ПР	3
	111 5	Практическое занятие № 39. РПН и ПБВ силовых трансформаторов, их характерные повреждения	2/222	Интернет-ресурсы		Отчет по ПР	3
	112 6	Практическое занятие № 40. Технология ремонта вводов, расширительного бака, радиаторов	2/224	[1] стр. 218-221		Отчет по ПР	3
	113 7	Практическое занятие № 41. Сборка силовых трансформаторов после ремонта	2/226	[1] стр. 221-224		Отчет по ПР	3
	114 8	Диагностика состояния и дефектация трансформаторов при ремонте с разборкой активной части	2/228	[1] стр. 224-228		КС	2
	115 9	Практическое занятие № 42. Демонтаж активной части трансформатора	2/230	[1] стр. 229-230		Отчет по ПР	3
	116 10	Технология ремонта обмоток трансформатора	2/232	[1] стр. 230-232		Экспресс-опрос	2
	117 11	Практическое занятие № 43. Ремонт магнитной системы трансформатора	2/234	[1] стр. 232-236		Отчет по ПР	3
	118 12	Технология установки изоляции и обмоток	2/236	[1] стр. 236-241		Экспресс-опрос	2
	119 13	Сушка, чистка и дегазация трансформаторного масла	2/238	[1] стр. 241-246		КС	2
	120 14	Практическое занятие № 44. Разработка перечня оборудования, необходимого при испытании трансфор-	2/240	[1] стр. 246-253		Отчет по ПР	3

		матора после ремонта				
121 15	Правила эксплуатации РЗиА. Характерные повреждения	2/242	[3] стр. 92-101		Экспресс-опрос	2
122 16	Правила эксплуатации заземляющих устройств, их характерные повреждения	2/244	[3] стр. 101-105		КС	2
123 17	Особенности ремонта аппаратуры для пуска двигателей	2/246	[1] стр. 279-282		Экспресс-опрос	2
124 18	Практическое занятие № 45. Особенности ремонта эл. аппаратов с элементами силовой электроники	2/248	[1] стр. 282-284		Отчет по ПР	3
125 19	Охрана труда при выполнении электромонтажных и ремонтных работ	2/250	Интернет-ресурсы		Экспресс-опрос	2
126 20	Инструменты, оборудование, приспособления, применяемые при монтаже и ремонте двигателей	2/252	Интернет-ресурсы		КС	2
127 21	Инструменты, оборудование и приспособления, применяемые при монтаже и ремонте трансформаторов	2/254	Интернет-ресурсы		КС	2
128 22	Основные материалы, применяемые при монтаже и ремонте трансформаторов, двигателей	2/256	Интернет-ресурсы		КС	2
129 23	Измерительные приборы и установки, применяемые при выполнении монтажа и ремонте оборудования	2/258	Интернет-ресурсы		КС	2
130 24	Роль технологических карт при выполнении монтажных и ремонтных работ	2/260	конспект		Экспресс-опрос	2
131 25	Роль МЭЗ и МЗУ при проведении монтажных работ	2/262	МУ по ПР			2
132 26	Практическое занятие № 46. Составление ведомости заказов в МЭЗ	2/264	МУ по ПР		Отчет по ПР	3
133	Обобщающее занятие по монтажу	2/266	конспект		Экспресс-	2

	27	оборудования				опрос	
	134 28	Обобщающее занятие по эксплуата- ции оборудования	2/268	конспект		Экспресс- опрос	2
	135 29	Обобщающее занятие по эксплуата- ции оборудования	2/270	конспект		Экспресс- опрос	2
	136 30	Обобщающее занятие по ремонту оборудования	2/272	конспект		Экспресс- опрос	2
	137 31	Зачетное занятие	2/274				
Курсовой проект (40 часов)	1	Выдача тем КП, их краткая характе- ристика и особенности	2/2				
	2	Структура и порядок оформления КП	2/4				
	3	Содержание КП. Введение	2/6				
	4	Исходные данные по разработке КП	2/8				
	5	Рекомендации по технологии выпол- нения ЭМР	2/10				
	6	Рекомендации по технологии выпол- нения ремонтных работ	2/12				
	7	Доработка рекомендаций по выпол- нению ЭМР (ремонтных)	2/14				
	8	Разработка технологической карты на монтаж оборудования	2/16				
	9	Разработка технологической карты на ремонт оборудования	2/18				
	10	Доработка технологической карты на монтаж (ремонт) оборудования	2/20				
	11	ТБ при выполнении монтажных ра- бот	2/22				
	12	ТБ при выполнении ремонтных ра- бот	2/24				
	13	Доработка пункта по ТБ при выпол- нении монтажных (ремонтных) работ	2/26				
	14	Работа с графической частью	2/28				

	15	Разработка ведомости оборудования, материалов и изделий поставок заказчика, генподрядчика, главэлектромонтажа	2/30				
	16	Разработка лимитно-комплектной ведомости материалов для монтажных и ремонтных работ	2/32				
	17	Ведомость изделий и работ для заказов в МЭЗ	2/34				
	18	Разработка перечня механизмов, транспортных средств, инструмента и приспособлений, необходимых для производства монтажных (ремонтных) работ	2/36				
	19	Перечень приемо-сдаточных испытаний. Список литературы	2/38				
	20	Показательная защита КП	2/40				

Темы КП:

Монтаж КТП с трансформатором ТСЗ 250/10
 Монтаж КТПН с трансформатором ТМ 160/10
 Монтаж внутреннего контура заземления для цеха с размерами (36x18) м
 Монтаж сетей освещения на тросовой проводке
 Монтаж кабельной линии АВВГ 4x16 на полках
 Монтаж кабельной линии ААШв 3x50 в земле, в траншее
 Монтаж камеры КСО 366
 Монтаж комплектной конденсаторной установки
 Монтаж сетей освещения скрытой проводкой кабелем ВВГ 3x4
 Монтаж камеры КСО 272 с выключателем нагрузки
 Монтаж воздушной линии проводом СИП 25 на железобетонных опорах
 Монтаж разъединителя РВЗ-10/400 в помещении КТП
 Монтаж сетей освещения для взрывоопасного помещения
 Монтаж шинпровода типа ШМА4-1250-44-IV3

Монтаж линии электропередач напряжением $U \leq 1$ кВ проводом АС 16
 Ремонт кабельной линии напряжением $U = 10$ кВ, выполненной кабелем ААШв 3х50, проложенной по эстакадам
 Ремонт обмоток двигателя типа АИР100L4 мощностью $P_n = 4$ кВт
 Ремонт сердечника магнитопровода асинхронного двигателя мощностью $P_n = 7,5$ кВт
 Ремонт вала двигателя типа АИР 132М4 мощностью $P_n = 11$ кВт
 Ремонт коллектора и контактных колец двигателя
 Ремонт системы РПН силового трансформатора типа ТМ 6300/35
 Ремонт обмоток силового трансформатора типа ТМ 250/10
 Ремонт активной части трансформатора типа ТМЗ 1000/10
 Ремонт магнитопровода трансформатора ТМ400/10
 Ремонт корпуса и подшипникового щита асинхронного двигателя мощностью $P_n = 17,5$ кВт
 Монтаж силового шкафа на закладные конструкции
 Ремонт линейного ввода силового трансформатора типа ТМ 6300/35

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

МДК.01.03. Электрическое и электромеханическое оборудование

Наименование тем	Содержание учебного материала, лабораторных и практических занятий, ВСР	Объем час.	Тип урока	Литература	ТСО, наглядные пособия	Уровень освоения
Работа обучающегося во взаимодействии с преподавателем		204				
	5 семестр	130				
	В том числе лабораторно-практические занятия	66				
Тема 1 Электрообо-	Содержание	40				

рудование подъемно-транспортных устройств	В том числе лабораторно-практические занятия		20				
	Содержание занятия						
	1.	Введение. Общие сведения о мостовых кранах, устройство, классификация. Режимы работы.	2/2	Комбинир. урок	[1] с.58-62; [2] с.210-211	Презентация «Устройство мостовых кранов»	1
	2.	Структурная схема электрооборудования крана. Условные обозначения в электрических схемах.	2/4	Комбинир. урок	[1] с.62-67		1
	3.	<i>Практическая работа «Изучение схем пускателя и теплового реле. Схема управления нереверсивным двигателем. Схема панели защитной крановой (ПЗК)».</i>	2/6	Урок практ. примен. знаний (УППЗ)		Плакат «Схема ПЗК»	2
	4.	Виды электрических защит электрооборудования мостового крана. Токоподвод к кранам.	2/8	Комбинир. урок	[2]с.246-247		2
	5.	Требования к электроприводу крана. Выбор рода тока и типа кранового двигателя. Решение задачи по выбору двигателя	2/10	Комбинир. урок	[2] с.242-244	МУ к ПР	2
	6.	<i>Лабораторная работа №1 «Изучение схемы нереверсивного пускателя»</i>	2/12	УППЗ	[5]	МУ к ЛР	2
	7.	<i>Лабораторная работа №2 «Изучение схемы реверсивного пускателя»</i>	2/14	УППЗ	[5]	МУ к ЛР	2
	8.	Крановые тормозные устройства: устройство, принцип работы, типы.	2/16	Комбинир. урок	[2] с.249-252	Плакат «Тормозные уст.»	2
	9.	<i>Практическая работа «Изучение схемы контроллерного управления крановым механизмом»</i>	2/18	УППЗ	[2] с.258-265	Плакат «Контр. управление»	2
	10.	<i>Практическая работа «Электрические аппараты в схемах управления мостовых кранов: расчет и выбор (решение задач)»</i>	2/20	УППЗ	[4]	МУ к ПР	2
11.	<i>Практическая работа «Расчет и выбор двигателя кранового механизма»</i>	2/22	УППЗ	[4]	МУ к ПР	2	

	12.	Электрооборудование электроталей. Требования к ЭП, применяемые двигатели.	2/24	Комбинир. урок	[1] с.69-71		2
	13.	<i>Практическая работа «Изучение электрической схемы управления электроталью»</i>	2/26	УППЗ	[6]	Схема электротали	2
	14.	Электрооборудование лифтов. Особенности ЭП, применяемые двигатели.	2/28	Комбинир. урок	[2]с.265-274		2
	15.	Специальная аппаратура управления лифтами. Индукционные и электромеханические переключатели	2/30	Комбинир. урок	[2]с.265-274		2
	16.	<i>Практическая работа «Расчет и выбор двигателя лифта с противовесом и без противовеса»</i>	2/32	УППЗ	[2]с.274-276.[4]	МУ к ПР	2
	17.	<i>Практическая работа «Изучение электрической схемы грузового лифта»</i>	2/34	УППЗ	[2]с.274-277, [6]	Схема грузового лифта	2
	18.	Устройство, особенности, разновидности конвейеров	2/36	Комбинир. урок	[2]с.222-229		2
	19.	Электрооборудование конвейеров. Особенности электропривода конвейеров.	2/38	Комбинир. урок	[2]с.229-232		2
	20.	<i>Практическая работа «Расчет и выбор двигателя конвейера. Изучение схемы управления конвейеров».</i>	2/40	УППЗ	[2] с.229-239; [6]	Схема конвейеров. МУ к ПР	2
Тема 2 Электрооборудование общепромышленных установок	Содержание		24				
	В том числе лабораторно-практические занятия		14				
	21.	Устройство, принцип работы, особенности ЭП компрессоров. Типы двигателей. Автоматизация работы компрессоров	2/42	Комбинир. урок	[2]с.169-173		2
	22.	<i>Практическая работа «Расчет и выбор двигателей компрессоров, пусковой и защитной аппаратуры (решение задач)»</i>	2/44	УППЗ	[4]	МУ к ПР	2
	23.	<i>Практическая работа «Изучение схемы управления компрессорной установкой»</i>	2/46	УППЗ	[2] с.179-195; [6]		2
	24.	Устройство, особенности ЭП, применяемые двигатели вентиляторов.	2/48	Комбинир. урок	[2]с.168-169, 175		2
	25.	<i>Практическая работа «Выбор двигателя вентилятора и пускозащитной аппаратуры»</i>	2/50	УППЗ	[4]	МУ к ПР	2
	26.	<i>Практическая работа «Изучение электрической схемы</i>	2/52	УППЗ	[2]с.175-	Схема вен-	2

	<i>управления вент. установкой»</i>			178; [6]	тилятора		
27.	Электрооборудование насосов. Насос в системе трубопровода.	2/54	Комбинир. урок	[2]с.196-199		2	
28.	Автоматизация насосных установок. Схема автоматизации. Реле уровня, контроля заливки.	2/56	Комбинир. урок	[2]с.199-201		2	
29.	<i>Практическая работа «Изучение схемы управления двумя насосными агрегатами»</i>	2/58	УППЗ	[6]		2	
30.	<i>Практическая работа «Изучение схемы управления задвижкой насоса»</i>	2/60	УППЗ	[2] с.202-205; [6]	Схема упр. задвижкой	2	
31.	<i>Практическая работа «Расчет и выбор двигателей насосов, пусковой и защитной аппаратуры (решение задач)»</i>	2/62	УППЗ	[4]		2	
32.	Изучение схем управления насосами, вентиляторами. Контрольная №1 по темам 1, 2	2/64	Комбинир. урок	[6]	Раздаточный материал	2	
Тема 3 Электрическое освещение	Содержание	16					
	В том числе лабораторно-практические занятия	8					
	33.	Основы светотехники. Выбор необходимой освещенности. Виды и системы освещения.	2/66	Комбинир. урок	[1]с.198-200		2
	34.	Заземление осветительных установок, основное электрооборудование. Схемы питания щитков	2/68	Комбинир. урок	[3]с.124-146.		2
	35.	Схема группового осветительного щитка. Размещение светильников и щитков на плане цеха	2/70	Комбинир. урок	[3]с.124-146.		2
	36.	Источники света: виды, технические характеристики, достоинства и недостатки (презентации, сообщения – практическое занятие)	2/72	Комбинир. урок	[3] с.267-281.	Мультимедиа	2
	37.	<i>Лаб. работа №3 Изучение различных схем соединения электроосветительных приборов</i>	2/74	УППЗ	[6]	МУ к ЛР	2
	38.	<i>Практическая работа «Расчет электрического освещения помещения методом коэф-та использования»</i>	2/76	УППЗ	[5]	МУ к ПР	2
	39.	<i>Практическая работа «Расчет электрического освещения помещения методом коэф-та использования»</i>	2/78	УППЗ	[5]	МУ к ПР	2
	40.	<i>Лабораторная работа №4 «Изучение токовой защиты осветительной сети»</i>	2/80	УППЗ	[6]	МУ к ЛР	2

Тема 4 Электрооборудование установок электронагрева	Содержание		16				
	В том числе лабораторно-практические занятия		8				
	41.	Общие сведения об ЭТУ. Печи сопротивления (ПС)	2/82	Комбинир. урок	[2], с.6-22	Плакат «Печи сопротивления»	2
	42.	Электрооборудование ПС, печные трансформаторы	2/84	Комбинир. урок			2
	43.	Нагревательные элементы ПС. Расчет нагревательных элементов	2/86	Комбинир. урок			2
	44.	<i>Практическая работа «Изучение схемы управления печи сопротивления»</i>	2/88	УППЗ	[7]	Плакат «Схема ПС»	2
	45.	<i>Практическая работа «Расчет и выбор нагревательных элементов ПС»</i>	2/90	УППЗ	[5]	МУ по пр. раб.	2
	46.	<i>Практическая работа «Расчет и выбор нагревательных элементов ПС» - продолжение</i>	2/92	УППЗ	[5]		2
	47.	Электрооборудование дуговых печей (ДП) прямого и косвенного нагрева	2/94	Комбинир. урок	[2], с.40-58. [7]	МУ по схемам	2
48.	<i>Практическая работа «Изучение схемы управления ДП. Короткая сеть печной установки». Печные трансформаторы.</i>	2/96	УППЗ	[2], с.40-58. [7]	МУ по схемам	2	
Тема 5 Электрооборудование электросварки и гальванических установок	Содержание		18				
	В том числе лабораторно-практические занятия		10				
	50.	Тигельные и каналные индукционные печи (ИП)	2/100	Комбинир. урок			2
	51.	Индукционные нагревательные установки. Электрооборудование ИП	2/102	Комбинир. урок			2
	52.	<i>Практическая работа «Изучение схемы управления индукционной печи»</i>	2/104	УППЗ			2
	53.	Электрооборудование установок электросварки. Дуговая сварка.	2/106	Комбинир. урок	[2], с.58-61	Плакат «Дуговая сварка»	2

Тема 6 Электрооборудование металлообрабатывающих станков	54.	<i>Практическая работа «Сварочные трансформаторы дуговой сварки. Схемы подключения сварочных трансформаторов»</i>	2/108	УППЗ	[7]	МУ по схемам	2
	55.	Контактная сварка: параметры; виды. Электрооборудование контактной сварки.	2/110	Комбинир. урок	[2], с.61-66	Схема контактной сварки	2
	56.	<i>Практическая работа «Изучение электрической схемы машины контактной сварки. Сварка алюминиевых и медных проводов»</i>	2/112	УППЗ	[7]		2
	57.	<i>Практическая работа «Электрооборудование гальванических установок. Процесс гальваностегии. Гальванические ванны»</i>	2/114	УППЗ	[2]с.121-123		2
	58.	<i>Изучение схем питания гальванических ванн. Преобразовательные установки для гальванических ванн</i>	2/116	УППЗ	[2], с.123-130. [7]	МУ по схемам	2
	Содержание		14				
	В том числе лабораторно-практические занятия		6				
	59.	Электрооборудование металлорежущих станков. Требования к ЭП, типы двигателей	2/118	Комбин. урок	[2], с.289-295		2
	60.	Режимы работы, регулирование скорости двигателей станков.	2/120	Комбинир. урок	[2]с.234-247.	Стенд с эл. оборудованием	2
	61.	<i>Практическая работа «Токарно-винторезный станок. Изучение схемы токарно-винторезного станка»</i>	2/122	УППЗ	2], с.306-318, [7]	Плакат. МУ по схемам	2
	62.	Электрооборудование сверлильных, фрезерных, шлифовальных станков	2/124	Комбинир. урок			2
	63.	<i>Практическая работа «Типовые блокировочные связи в схемах автоматического управления станков»</i>	2/126	УППЗ	[7] МУ по схемам	Презентация «Виды станков»	2
	64.	<i>Практическая работа «Выбор мощности двигателя металлорежущего станка»</i>	2/128	УППЗ	[8]		2
	65.	Зачет	2/130	Комбин.	[2],с.289		2

				урок	-295;			
	6 семестр		74					
	В том числе лабораторно-практические занятия		10					
	В том числе курсовой проект		40					
Тема 7. Электрооборудование во взрыво- и пожароопасных помещениях	Содержание		2					
	В том числе лабораторно-практические занятия		-					
	66.	Классификация помещений по взрыво- и пожароопасности. Виды исполнения электрооборудования по степени защиты	2/132	Комбин. урок	[4] с.505-509.		2	
Тема 8. Проектирование электрооборудования электроустановок	Содержание		22					
	В том числе лабораторно-практические занятия		10					
		67.	Разработка принципиальной электрической схемы.	2/134	Комбин. урок	[4] с.519-525.		2
		68.	Расчет и выбор двигателя для разных механизмов	2/136	Комбин. урок	[8]		2
		69.	Размещение электрооборудования на станках и машинах	2/138	Комбин. урок	[4] с.525-531. [8]	Образец КП	2
		70.	<i>Практическая работа «Проектирование общего вида шкафа управления»</i>	2/140	УППЗ	[4]с.531-538. [8]	Образец КП	3
		71.	<i>Практическая работа «Выполнение монтажных схем электрических аппаратов»</i>	2/142	УППЗ	[4]с.538-540. [8]	Образец КП	2
		72.	<i>Практическая работа «Выполнение схем соединений и подключений в шкафах, щитах»</i>	2/144	УППЗ	[4]с.538-540. [8]	Образец КП	2
		73.	<i>Практическая работа «Проектирование монтажной схемы шкафа управления»</i>	2/146	УППЗ	[8]		3
		74.	<i>Практическая работа «Расчет и выбор питающего кабеля на двигатель и на шкаф управления»</i>	2/148	УППЗ	[8]	Образец КП	2
		75.	Составление спецификации на чертеже. Оформление чертежей в программе visio	2/150	Комбин. урок	[8]	Образец КП	2
	76.	Оформление чертежей в программе Компас	2/152	Комбин. урок		Компьютер, программное обеспечение	2	
	77.	Оформление пояснительной записки	2/154	Комбин. урок	[8]	Образец КП	2	

	78.	<i>Самостоятельная работа студентов: решение задач по выбору кабельной продукции</i>	2/156	Комбин. урок	[8]		2
	79.	<i>Консультация: подготовка к экзамену</i>	2/158	Комбин. урок			2
		<i>Экзамен 6 часов</i>	6/164				
Курсовой проект		Содержание	40				
	1.	<i>Выдача задания. Введение, исходные данные</i>	2/2	УППЗ	[3] с.179-181.	Образец КП	2
	2.	<i>Общие требования к электрооборудованию механизма</i>	2/4	УППЗ	[8]	Образец КП	2
	3.	<i>Расчет и выбор двигателя</i>	2/6	УППЗ	[8]	Образец КП	2
	4.	<i>Расчет и построение механической характеристики</i>	2/8	УППЗ	[8]	Образец КП	2
	5.	<i>Разработка принципиальной схемы управления</i>	2/10	УППЗ	[4]с.519-525.	Образец КП	3
	6.	<i>Вычерчивание принципиальной схемы управления</i>	2/12	УППЗ	[8]		3
	7.	<i>Выбор электротормоза</i>	2/14	УППЗ	[8]	Образец КП	2
	8.	<i>Расчет и выбор пускорегулировочных сопротивлений</i>	2/16	УППЗ	[8]		2
	9.	<i>Расчет и выбор электрических аппаратов управления</i>	2/18	УППЗ	[8]	Образец КП	2
	10.	<i>Компоновка шкафа</i>	2/20	УППЗ	[4]с.525-531. [8]	Образец КП	3
	11.	<i>Вычерчивание общего вида шкафа управления</i>	2/22	УППЗ			3
	12.	<i>Разработка монтажной схемы</i>	2/24	УППЗ	[4]с.531-538. [8]	Образец КП	3
	13.	<i>Вычерчивание монтажных схем аппаратов</i>	2/26	УППЗ	[8]		2
	14.	<i>Вычерчивание схемы соединений и подключений</i>	2/28	УППЗ	[8]		3
15.	<i>Расчет и выбор кабельной продукции</i>	2/30	УППЗ	[8]		2	

16.	<i>Меры электробезопасности в проекте</i>	2/32	УППЗ	[4]с.538-540. [8]		2
17.	<i>Требования к вычерчиванию чертежей в программе Visio или Компас</i>	2/34	УППЗ		КОМПЬЮТЕРЫ	2
18.	<i>Требования к оформлению пояснительной записки</i>	2/36	УППЗ	[3]с.183-188.		2
19.	<i>Оформление чертежей и пояснительной записки</i>	2/38	УППЗ	[3]с.183-188.		2
20.	<i>Защита курсового проекта</i>	2/40	УППЗ			3
Объем образовательной нагрузки, часов		204				

Темы курсовых проектов

№ п/п	Тема курсового проекта
1.	Проектирование линии ПТС из пластинчатых транспортеров
2.	Проектирование внутреннего и наружного контура заземления
3.	Проект электропривода двух совместно работающих конвейеров
4.	Электрооборудование осевого вентилятора
5.	Электрооборудование продольно-фрезерного станка
6.	Проектирование электропривода токарного станка
7.	Электрооборудование насосной установки
8.	Проектирование освещения участка механического цеха
9.	Проектирование электропривода токарно-фрезерного станка
10.	Проектирование электропривода радиально-сверлильного станка
11.	Электрооборудование печи сопротивления
12.	Проектирование электропривода распиловочного станка по камню
13.	Электрооборудование вытяжного вентилятора
14.	Электрооборудование и электропривод грузового лифта
15.	Проектирование электропривода центробежного насоса с прямым пуском
16.	Электрооборудование двух вентиляторов (рабочего и резервного)
17.	Проектирование электропривода электротали

18.	Электрооборудование вентиляционной установки
19.	Проектирование электропривода приточного вентилятора
20.	Электрооборудование и электропривод сверлильного станка
21.	Электрооборудование компрессора с тяжелым пуском
22.	Проектирование электропривода кран-балки и троллейной линии
23.	Электрооборудование камерной нагревательной печи
24.	Электрооборудование вентилятора градирни
25.	Проектирование электроосвещения цеха
26.	Проектирование электропривода лесопильного станка
27.	Электрооборудование и электропривод токарно-винторезного станка

МДК.01.04 Электрический привод

Наименование тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Тип урока	Литература	ТСО, наглядн. пособия	Уровень освоения.
	Образовательная нагрузка	114				
	в том числе лабораторно-практические работы	52				
	5 семестр	76				
	В том числе лабораторно-практические занятия	38				
Тема 1. Введение. Основные понятия электропривода	Содержание	6				
	В том числе лабораторно-практические занятия	-				
	1. Введение. Понятие электропривода (ЭП). История развития ЭП	2/2	Урок получения новых знаний	[1] Стр. 4-6	ТСО, видеоролик	2

	2.	Назначение и виды электроприводов	2/4	Урок получения новых знаний	[1] Стр. 6-12	плакат	2
	3.	Нагревание и охлаждение двигателей. Режимы работы двигателей	2/6	Комбинир.	[2] Данилов, стр. 400-407		2
Тема 2. Механика электропривода	Содержание		8				
	В том числе лабораторно-практические занятия		-				
	4.	Уравнение движения электропривода. Механические характеристики	2/8	Комбинир.	[1] Стр. 12-20		2
	5.	Регулирование координат электропривода.	2/10	Комбинир.	[1] Стр. 20-23	Раздат. материал	2
	6.	Релейно-контакторное управление двигателями. Условные обозначения в схемах	2/12	Комбинир.	[1] Стр. 32-36	Учебник	2
	7.	Схемы управления двигателями	2/14	Комбинир.	[1] Стр. 36-38		2
Тема 3. Электроприводы с двигателями постоянного тока (ДПТ)	Содержание		30				
	В том числе лабораторно-практические занятия		18				
	8.	Типы двигателей, характеристики, конструктив	2/16	Комбинир.	[1] Стр. 40-42	плакат	2
	9.	Схема включения и статические характеристики ДПТ независимого возбуждения	2/18	Комбинир.	[1] Стр. 42-45	Учебник	2
	10.	<i>Практическая работа «Расчет и построение естественных характеристик ДПТНВ»</i>	2/20	Урок практического применения знаний (УППЗ)	[1] Стр. 45	Раздат. материал	2
	11.	Энергетические режимы работы ДПТНВ	2/22	Комбинир.	[1] Стр. 45-47	Учебник	2
	12.	<i>Практическая работа «Регулирование скорости ДПТНВ с помощью резисторов в цепи якоря»</i>	2/24	УППЗ	[1] Стр. 47-451	Раздат. материал	2
	13.	Регулирование координат ЭП с ДПТНВ изменением напряжения якоря, магнитного потока	2/26	Комбинир.	[1] Стр. 55-65	Учебник	2

	14.	Переходные процессы в разомкнутой системе «Преобразователь-двигатель»	2/28	Комбинир.	[1] Стр. 65-73	Учебник	2
	15.	Практическая работа «Регулирование скорости ДПТНВ в схеме с шунтированием якоря»	2/30	УППЗ	[1] Стр. 74-75	Раздат. материал	2
	16.	Практическая работа «Схема включения, статические характеристики и режимы работы ДПТ последовательного возбуждения (ДПТПВ)»	2/32	УППЗ	[1] Стр. 82-84	Раздат. материал	2
	17.	Практическая работа «Расчет и построение естественных характеристик ДПТПВ»	2/34	УППЗ	[1] Стр. 84-85	Раздат. материал	2
	18.	Практическая работа «Регулирование скорости ДПТПВ с помощью резисторов»	2/36	УППЗ	[1] Стр. 85-87	Раздат. материал	2
	19.	Практическая работа «Расчет сопротивлений добавочного резистора»	2/38	УППЗ	[1] Стр. 87-88	Раздат. материал	2
	20.	Практическая работа «Регулирование скорости ДПТПВ изменением магнитного потока, изменением напряжения»	2/40	УППЗ	[1] Стр. 88-91	Раздат. материал	2
	21.	Практическая работа «Торможение ЭП с ДПТПВ»	2/42	УППЗ	[1] Стр. 91-93	Раздат. материал	2
	22.	Контрольная работа по темам 1-3	2/44	Контрольно-проверочный			2
Тема 4. Электроприводы с асинхронным двигателем (АД)		Содержание	20				
		В том числе лабораторно-практические занятия	14				
	23.	Типы двигателей АД, конструктив. Схема включения, статические характеристики и режимы работы АД	2/46	Комбинир.	[1] Стр. 95-101	плакат	2
	24.	Практическая работа «Построение механических характеристик АД»	2/48	УППЗ	[1] Стр. 101-103	Раздат. материал	2
	25.	Практическая работа «Расчет регулировочных резисторов в цепи статора»	2/50	УППЗ	[1] Стр. 104-106	Раздат. материал	2

	26.	Практическая работа «Расчет регулировочных резисторов в цепи ротора»	2/52	УППЗ	[1] Стр. 106-110	Раздат. материал	2
	27.	Практическая работа «Регулирование координат ЭП с АД изменением напряжения»	2/54	УППЗ	[1] Стр. 111-113	Раздат. материал	2
	28.	Практическая работа «Регулирование скорости АД изменением частоты питающего напряжения»	2/56	УППЗ	[1] Стр. 115-124	Раздат. материал	2
	29.	Практическая работа «Регулирование скорости АД изменением числа пар полюсов»	2/58	УППЗ	[1] Стр. 128-131	Раздат. материал	2
	30.	Импульсный способ регулирования координат ЭП с АД. Торможение АД	2/60	Комбинир.	[1] Стр. 135-141	Учебник	2
	31.	Практическая работа «Изучение схемы включения АД в однофазном режиме. Расчет и выбор конденсаторов»	2/62	УППЗ	[1] Стр. 145-149	Раздат. материал	2
	32.	Электропривод с линейным АД	2/64	Комбинир.	[1] Стр. 149-151	Учебник	2
Тема 5. Электроприводы с синхронными двигателями (СД)	Содержание		12				
	В том числе лабораторно-практические занятия		6				
	33.	Типы СД, конструктив. Схема включения, статические характеристики и режимы работы СД	2/66	Комбинир.	[1] Стр. 152-154	плакат	2
	34.	Практическая работа «Изучение схем пуска СД»	2/68	УППЗ	[1] Стр. 154-157	Учебник	2
	35.	Практическая работа «Регулирование скорости и торможение СД»	2/70	УППЗ	[1] Стр. 157-158	Раздат. матери	2
	36.	СД как компенсатор реактивной мощности	2/72	Комбинир.	[1] Стр. 158-160	плакат	2
	37.	Практическая работа «Компенсация реактивной мощности»	2/74	УППЗ	[1] Стр. 158-160	Раздат. материал	2

	38.	Зачет	2/76				2
	6 семестр		38				
	В том числе лабораторно-практические занятия		14				
Тема 6. Энергетика электропривода	Содержание		10				
	В том числе лабораторно-практические занятия		2				
	39.	Потери мощности и энергии в установившемся режиме работы ЭП	2/78	Комбинир.	[1] Стр. 184-186		2
	40.	<i>Практическая работа «Расчет мощности и выбор двигателя. Расчет потерь мощности в АД»</i>	2/80	УППЗ	Мет. указания	Раздат. материал	2
	41.	Выбор и проверка двигателей и резисторов	2/82	Комбинир	Мет. указания	Раздат. материал	2
	42.	Коэффициент полезного действия (КПД). Коэффициент мощности ЭП. Способы повышения коэффициента мощности	2/84	Комбинир	[1] Стр. 196-198	Раздат. материал	2
	43.	Энергосбережение средствами ЭП	2/86	Комбинир.	[1] Стр. 205-209		2
Тема 7. Разомкнутые схемы управления электропривода	Содержание		20				
	В том числе лабораторно-практические занятия		12				
	44.	Разомкнутые системы. Виды защит. Электрические аппараты ручного и дистанционного управления.	2/88	Комбинир.	[1] Стр. 229-237	Образцы аппаратов	2
	45.	<i>Практическая работа «Выбор аппаратов коммутации, управления и защиты»</i>	2/90	УППЗ	[1] Стр. 280-282	Раздат. материал	2
	46.	Типовые узлы и схемы управления электроприводами с ДПТ. Схема пуска ДПТ с независимым возбуждением в функции времени	2/92	Комбинир.	[1] Стр. 260-262	Раздат. материал	2

	47.	<i>Практическая работа «Схема пуска ДПТ в 2 ступени в функции ЭДС и динамического торможения в функции времени»»</i>	2/94	УППЗ	[1] Стр. 262-263	Раздат. материал	2
	48.	<i>Практическая работа «Схема пуска ДПТ в 1 ступень в функции времени и динамического торможения в функции ЭДС»</i>	2/96	УППЗ	[1] Стр. 263-264	Раздат. материал	2
	49.	<i>Практическая работа «Схема пуска ДПТ в функции времени, реверсом и торможением противовключением в функции ЭДС»</i>	2/98	УППЗ	[1] Стр. 264-265	Раздат. материал	2
	50.	<i>Практическая работа «Схема управления двухскоростным асинхронным двигателем»</i>	2/100	УППЗ	[1] Стр. 271-272	Раздат. материал	2
	51.	<i>Практическая работа «Схема пуска АД в 1 ступень в функции времени и торможения противовключением в функции ЭДС»</i>	2/102	УППЗ	[1] Стр. 273-274	Раздат. материал	2
	52.	Схема пуска АД в одну ступень в функции тока и динамического торможения в функции скорости	2/104	Комбинир.	[1] Стр. 274-275	Раздат. материал	2
	53.	Типовые схемы управления ЭП с СД	2/106	Комбинир.	[1] Стр. 277-280	Плакат	2
	55.	Консультация	2/108	Комбинир.			2
		Экзамен	6/114				
Образовательная нагрузка, час.			114				

МДК.01.05 Электроснабжение отрасли

Наименование тем	Содержание учебного материала, лабораторных и практических занятий, ВСП	Объем час.	Тип урока	Литература	ТСО, наглядные пособия	Уровень освоения	
Работа обучающегося во взаимодействии с преподавателем		196					
	6 семестр 3 курс	66					
	В том числе лабораторно-практические занятия	32					
Тема 1. Основные сведения о системах энергоснабжения объектов	Содержание	8					
	В том числе лабораторно-практические занятия	2					
	Содержание занятия						
	1.	Введение. Понятие о системах эл. снабжения промышленных предприятий. Классификация эл. сетей. Режимы сети	2/2	Урок получения новых знаний	[1] с.4-17		2
	2.	Электрические параметры электроэнергетических систем	2/4	Комбин. урок			2
	3.	Графики электрических нагрузок потребителей.	2/6	Комбин. урок			2
4.	<i>Практическая работа: «Традиционные и нетрадиционные источники питания» (семинар)</i>	2/8	Урок практического применения знаний (УППЗ)	[1] с.11-17	Мультимедиа	3	
Тема 2. Режимы работы нейтрали в системах электроснабжения	Содержание	2					
	В том числе лабораторно-практические занятия	-					
	5.	Режимы работы нейтрали в системах электроснабжения более 1 кВ, до 1 кВ	2/10	Урок получения новых знаний	[1] с.17-20	Раздаточный мат.	2
Тема 3. Конструк-	Содержание	12					
	В том числе лабораторно-практические занятия	8					

тивное выполнение электрических сетей	6.	Конструктивное выполнение сетей. Воздушные линии (ВЛ): виды опор	2/12	Комбин. урок	[1] с.20-23		2
	7.	<i>Практическая работа «Провода ВЛ, изоляторы» - семинар</i>	2/14	УППЗ	[1] с.23-27	Проектор, компьютер, экран	2
	8.	<i>Практическая работа «Кабельные линии: конструкции, маркировка, прокладка»</i>	2/16	УППЗ	[1] с.27-35		2
	9.	<i>Практическая работа «Кабельные линии напряжением более 1 кВ».</i>	2/18	УППЗ	[1] с.27-35		2
	10.	<i>Практическая работа «Кабельные линии напряжением до 1 кВ».</i>	2/20	УППЗ	[1] с.27-35		2
	11.	Конструктивное выполнение цеховых сетей до 1 кВ. Шинопроводы: типы, конструкции	2/22	Комбин. урок	[1] с.41-43	Учебники	2
Тема 4. Основное электрооборудование электрических подстанций	Содержание		14				
	В том числе лабораторно-практические занятия		8				
	12.	Силовые трансформаторы, автотрансформаторы, преобразовательные агрегаты	2/24	Комбин. урок	[1] с.46-50		2
	13.	Коммутационная аппаратура выше 1 кВ: выключатели, предохранители	2/26	Комбин. урок	[1] с.50-54		2
	14.	<i>Практическая работа «Коммутационная аппаратура выше 1 кВ: разъединители, отделители, короткозамыкатели» - семинар</i>	2/28	УППЗ	[1] с.50-54	Учебники	2
	15.	<i>Практическая работа «Трансформаторы тока. Трансформаторы напряжения»</i>	2/30	УППЗ	[2] с.210-214		2
	16.	Коммутационная аппаратура выше 1 кВ: реакторы, разрядники	2/32	Комбин. урок	[2] с.214-216		2
	17.	<i>Практическая работа «Коммутационная аппаратура до 1 кВ: выключатели, предохранители, контакторы, пускатели»</i>	2/34	УППЗ	[1] с.55-58	Учебники Раздат. материал	2
	18.	<i>Практическая работа «Выбор коммутационной аппаратуры»</i>	2/36	УППЗ	[1] с.55-58	Учебники Раздат. материал	2

Тема 5. Схемы электрических соединений в системе электроснабжения	Содержание		12				
	В том числе лабораторно-практические занятия		8				
	19.	Источники питания и требования к надежности электропитания. Схемы подключения источников питания	2/38	Урок получения новых знаний	[1] с.59-61		2
	20.	<i>Практическая работа «Изучение схем для разных категорий по надежности электроснабжения»</i>	2/40	УППЗ	[1] с.59-61		2
	21.	Схемы электрических сетей внутри объекта на напряжении 6-10 кВ	2/42	Комбин. урок	[1] с.64-70		2
	22.	<i>Практическая работа «Изучение схем городских распределительных сетей напряжением до 1 кВ»</i>	2/44	УППЗ	[1] с.70-72	МУ по пр.раб.	2
	23.	<i>Практическая работа «Изучение и построение радиальных, магистральных и смешанных схем цеховых электрических сетей»</i>	2/46	УППЗ	[1] с.72-76		2
24.	<i>Практическая работа «Изучение схем осветительных сетей»</i>	2/48	УППЗ	[1] 76-79		2	
Тема 6. Схемы электрических соединений подстанций	Содержание		14				
	В том числе лабораторно-практические занятия		6				
	25.	Принципы выбора схем электроподстанций	2/50	Комбин. урок	[1] с.79-81		2
	26.	Схемы главных понижающих подстанций и подстанций глубокого ввода 35-220 кВ	2/52	Комбин. урок	[1] с.81-89	Учебники	2
	27.	<i>Схемы трансформаторных подстанций 6-10/0,4-0,66 кВ. Практическая работа «Схемы ВРУ»</i>	2/54	УППЗ	[1] с.89-92	Учебники	2
	28.	Схема ОРУ однострансформаторной подстанции 1КТП-110/6-10 кВ.	2/56	Комбин. урок	[2] с.160-163;	Учебники	2

	29.	<i>Практическая работа «Построение схем трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ»</i>	2/58	УППЗ	[1] с.89-92		2
	30.	<i>Практическая работа «Схема понизительной подстанции с кремниевыми выпрямителями»</i>	2/60	УППЗ	[2] с.177-179		2
	31.	Назначение подстанций и распределительных устройств. Принципы компоновки и размещения подстанций. Комплектные РУ напряжение до 1 кВ	2/62	Комбин. урок	[2] с.156-157, [1] с.93-100		2
	32.	Комплектные распределительные устройства (КРУ) напряжением выше 1 кВ. Камеры стационарные одностороннего обслуживания (КСО), КРУ внутренней установки выкатного исполнения	2/64	Комбин. урок	[1] с.100-103 [2] с.164-165	Учебники	2
	33.	Зачет	2/66	Комбин. урок		Раздат. материал	2
Тема 7. Конструктивное выполнение трансформаторных и распределительных подстанций	7 семестр 4 курс		130				
	Содержание		62				
	В том числе лабораторно-практические занятия		12				
	34.	Комплектные трансформаторные подстанции: КТП, КТПН. Конструктивное исполнение КТП 6-10 кВ	2/68	Комбин. урок	[1] с.106-110	Учебники	2
	35.	Конструктивное исполнение КТП 35/6-10 кВ кВ	2/70	Комбин. урок	[1] с.110-113	Учебники	2
	36.	Комплектная трансформаторная подстанция наружной установки напряжением 110/6-10 кВ	2/72	Комбин. урок	[2] с.113-114	Учебники	2
	37.	<i>Практическая работа «Примеры выполнения подстанций 6-10 кВ»</i>	2/74	УППЗ	[1] с.116-118	Учебники	2
	38.	<i>Практическая работа «Конструктивное исполнение КТП»</i>	2/76	УППЗ	[2] с.116-129		2
	39.	<i>Практическая работа «Построение однолинейной схемы»</i>	2/78	УППЗ		Раздат. материал	2
	40.	<i>Практическая работа «Построение однолинейной схемы» - продолжение работы</i>	2/80	УППЗ		Раздат. материал	2

	41.	<i>Практическая работа «Построение плана расположения оборудования»</i>	2/82	УППЗ		Раздат. материал	2
	42.	<i>Практическая работа «Построение плана расположения оборудования» - продолжение работы</i>	2/84	УППЗ		Раздат. материал	2
Тема 8. Расчетные электрические нагрузки промышленных электрических сетей	Содержание		20				
	В том числе лабораторно-практические занятия		12				
	43.	Графики электрических нагрузок. Показатели графиков. Коэффициент использования	2/86	Комбин. урок	[1] с.118-126	Учебники	2
	44.	Нагрузочная способность электрооборудования	2/88	Комбин. урок	[1] с.130-134		2
	45.	Понятие расчетной электрической нагрузки	2/90	Комбин. урок	[1] с.134-136		2
	46.	<i>Практическая работа «Заполнение таблицы 1»</i>	2/92	УППЗ		МУ к ПР	2
	47.	<i>Практическая работа «Расчет силовых электрических нагрузок. Расчет номинальной мощности»</i>	2/94	УППЗ	[2] с. 49-50	МУ к ПР	2
	48.	<i>Практическая работа «Расчет силовых электрических нагрузок. Расчет сменной и максимальной мощностей»</i>	2/96	УППЗ	[2] с. 50-56	МУ к ПР	2
	49.	<i>Практическая работа «Расчет электрических нагрузок предприятия методом коэффициента максимума»</i>	2/98	УППЗ	[2] с. 56-62	МУ к ПР	2
	50.	Расчет осветительной нагрузки цеха или предприятия	2/100	Комбин. урок	[2] с. 56-62	МУ к ПР	2
	51.	<i>Практическая работа «Расчет полной электрической нагрузки цехов и предприятий»</i>	2/102	УППЗ	[2] с. 56-62	МУ к ПР	2
	52.	<i>Практическая работа «Заполнение таблицы 2»</i>	2/104	УППЗ		Раздат. материал	2
Тема 9. Компенсация реактивной мощности в электрических сетях	Содержание		10				
	В том числе лабораторно-практические занятия		2				
	53.	Коэффициент мощности электроустановок промышленных предприятий	2/106	Урок получения новых знаний	[2] с. 116-119 [1] с. 174-178		2

	54.	Основные потребители реактивной мощности на пром. предприятиях	2/108	Комбин. урок	[1] с. 179-182		2
	55.	Средства компенсации реактивной мощности	2/110	Комбин. урок	[2] с. 119-122 [1] с. 182-192		2
	56.	Основные расчеты при компенсации реактивной мощности	2/112	Комбин. урок	[2] с. 122-129		2
	57.	<i>Практическая работа «Расчет реактивной мощности и выбор компенсирующих устройств»</i>	2/114	УППЗ	[2] с. 122-129		2
Тема 10. Выбор числа и мощности трансформаторов, типа цеховой подстанции	Содержание		8				
	В том числе лабораторно-практические занятия		4				
	58.	Расчёт и выбор числа и мощности трансформаторов, типа цеховой подстанции	2/116	Комбин. урок	[1] с. 249-252	МУ к ПР	2
	59.	Потери мощности и электроэнергии в трансформаторах	2/118	Комбин. урок	[2] с.94-98		2
	60.	<i>Практическая работа «Расчёт и выбор числа и мощности трансформаторов»</i>	2/120	УППЗ	[3]		2
	61.	<i>Практическая работа «Расчёт потерь мощности в трансформаторе»</i>	2/122	УППЗ	[3]	МУ к ПР	2
Тема 11. Расчёт и выбор защитной аппаратуры и сетей $U \leq 1\text{кВ}$ и $U > 1\text{кВ}$	Содержание		26				
	В том числе лабораторно-практические занятия		20				
	62.	Расчет электрических сетей по потере напряжения. Решение типовых задач	2/124	Комбин. урок	[2] с.75-84		2
	63.	Выбор электрической сети по экономической плотности тока. Решение типовых задач	2/126	Комбин. урок	[2] с.84-85		2
	64.	<i>Практическая работа «Расчёт и выбор сетей $U > 1\text{кВ}$»</i>	2/128	УППЗ	[2] с.80-84	МУ к ПР	2
	65.	<i>Практическая работа «Расчет электрических сетей $U > 1\text{кВ}$ по потере напряжения»</i>	2/130	УППЗ			2

	66.	Расчёт и выбор шинпроводов, шин РУ $U \leq 1кВ$. Решение типовых задач по выбору сетей $U \leq 1кВ$ с учетом поправочных коэффициентов	2/132	УППЗ	[2] с.75-84	МУ к ПР	2
	67.	Практическая работа «Расчёт и выбор питающих сетей $U \leq 1кВ$ »	2/134	УППЗ	[3]	МУ к ПР	2
	68.	Практическая работа «Расчёт и выбор распределительных сетей $U \leq 1кВ$ »	2/136	УППЗ	[3]	МУ к ПР	2
	69.	Практическая работа «Расчёт и выбор защитной аппаратуры $U \leq 1кВ$ для распределительных шкафов»	2/138	УППЗ	[3]	МУ к ПР	2
	70.	Практическая работа «Расчёт и выбор защитной аппаратуры $U \leq 1кВ$ для одиночных электроприемников»	2/140	УППЗ	[3]	МУ к ПР	2
	71.	Практическая работа «Проверка сетей $U \leq 1кВ$ на потерю напряжения»	2/142	УППЗ	[3]	МУ к ПР	2
	72.	Практическая работа «Заполнение таблицы 7, 8»	2/144	УППЗ	[3]	МУ к ПР	2
	73.	Практическая работа «Заполнение однолинейной схемы в соответствии с данными таблиц 7, 8»	2/146	УППЗ	[3]	МУ к ПР	2
	74.	Контрольная работа по темам 8-11	2/148	Урок контроля знаний и умений	[2] с.75-85		2
Тема 12. Короткие замыкания в системе электроснабжения	Содержание		22				
	В том числе лабораторно-практические занятия		10				
	75.	Основные понятия и соотношения величин токов короткого замыкания (к.з.). Способы ограничения токов к.з. Способы расчёта токов к.з.	2/150	Комбинир. урок	[2], с.224-229		2
	76.	Построение упрощенных однолинейных схем, схем замещения.	2/152	Комбин. урок	[3]	МУ по пр. раб.	2
	77.	Расчёт токов к.з. в именованных единицах. Решение типовых задач	2/154	Комбин. урок	[2], с.230-235		2
	78.	Практическая работа «Расчёт токов короткого замыкания»	2/156	УППЗ	[3]	МУ по пр. раб.	2
	79.	Практическая работа «Расчёт токов короткого замыкания» (продолжение)	2/158	УППЗ	[3]	МУ по пр. раб.	2

	80.	Электродинамическое и термическое действие токов к.з.	2/160	Комбинир. урок	[2] , с.242-245		2
	81.	Выбор электрооборудования и проверка аппаратов на действии токов к.з.	2/162	Комбин. урок	[2] , с.245-250	МУ по пр. раб.	2
	82.	<i>Практическая работа «Выбор защитных аппаратов $U > 1кВ$ и проверка их на действие токов к.з.»</i>	2/164	УППЗ	[3]	МУ по пр. раб.	2
	83.	Проверка сетей на термическое действие токов к.з. Проверка токоведущих частей шин (шинопроводов) на динамическое действие.	2/166	Комбин. урок	[2] , с.246-247		2
	84.	<i>Практическая работа «Проверка К.Л. $U > 1кВ$ и шин (шинопроводов) на термическое действие токов к.з.»</i>	2/168	УППЗ	[3]	МУ по пр. раб.	2
	85.	<i>Практическая работа «Проверка шин и шинопроводов на динамическое действие токов к.з.»</i>	2/170	УППЗ	[3]	МУ по пр. раб.	2
Тема 13. Защитные заземления электроустановок	Содержание		10				
	В том числе лабораторно-практические занятия		2				
	86.	Основные сведения о заземляющих устройствах	2/172	Комбин. урок	[2] , с.251-255		2
	87.	Схемы заземления и зануления электроустановок. Значения сопротивлений заземляющих устройств	2/174	Комбин. урок	[2] , с.252-253.	Стенд с эл. оборудованием	2
	88.	Искусственные и естественные заземлители, заземляющие проводники.	2/176	Комбин. урок	[2] , с.255-259.	Плакат. МУ по пр. раб.	2
	89.	Расчет заземляющих устройств в электроустановках.	2/178	Комбин. урок	[2] , с.259-262		2
	90.	<i>Практическая работа «Расчет заземляющих устройств»</i>	2/180	УППЗ	[3]	МУ по пр. раб.	2
Тема 14. Релейная защита станций и эл. установок	Содержание		4				
	В том числе лабораторно-практические занятия		-				
	91.	Основные понятия и виды релейной защиты. Токовые реле	2/180	Комбин. урок	[2] с.265-271.		2
	92.	Защита трансформаторов ГПП и цеховых подстанций, воз-	2/182	Комбин.	[2] с.284-	Учебники	2

	душных и кабельных линий, двигателей		урок	303.			
Тема 15. Управление, учет и автоматизация в системе электроснабжения	Содержание	4					
	В том числе лабораторно-практические занятия	-					
	93.	Схемы управления, учета и сигнализации. Учет и контроль Электроэнергии. Схема включения однофазного счётчика активной энергии	2/186	Комбин. урок	[2] с. 308-322	Учебники	2
	94.	АВР, АПВ, АЧР: назначение, принцип действия, область применения	2/188	Комбин. урок	[2] с.322-324	Учебники	2
		Консультация	2/190				2
		Экзамен	2/192				
		Экзамен	2/194				
	Экзамен	2/196					
Объем образовательной нагрузки, часов		196					

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля осуществляется в учебных кабинетах: 401 - «Технологии и оборудование производства электротехнических изделий», 409 - «Техническое регулирование и контроль качества», 415 – «Техническое обслуживание электрооборудования»; лаборатории технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования, электромонтажная мастерская.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест учебных кабинетов:

- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (плакаты).
- макеты, модели оборудования.

Оборудование электромонтажной мастерской:

- электромонтажные стенды – 15 шт.;
- наборы электро- и слесарного инструмента;
- низковольтная аппаратура;
- электроизмерительный инструмент;
- асинхронные двигатели.

Оборудование лаборатории технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования:

лабораторные стенды для выполнения лабораторных работ по электрооборудованию, технической эксплуатации электрооборудования, электротехническим материалам, измерительной технике, электроприводу.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

МДК.01.01. Список литературы по разделу Электрические машины

Основная:

1. Родштейн Л.П. Электрические аппараты. Учеб. для техникумов. - 3-е изд, перер. и доп., - Л.: Энергоиздат, 1989 г.- 304 с.
2. Кацман М.М. Электрические машины: Учеб. для студентов средн. проф. учебных заведений. – 3-е изд., испр. – М.: Высшая школа, 2000. – 463 с.
3. Москаленко В.В. Электрический привод. - М.: Мастерство: Высшая школа, 2005. -368 с.
4. Липкин Б.Ю. Электроснабжение промышленных предприятий и установок. – М.: Высшая школа, 1990.- 302 с.

Дополнительная:

1. ПУЭ (Правила устройства электроустановок). -СПб.: Издательство ДЕАН, 2001.-928 с.
2. Кацман М. М. Руководство к лабораторным работам по электрическим машинам и электроприводу. —М.: Высшая школа, 2001.

Учебно-методические пособия:

Методические указания по выполнению курсового проекта.

МДК.01.02 Список литературы: Основы технической эксплуатации электрического и электромеханического оборудования

1. Акимова Н. А. и др. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: Учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования /

- Н.А. Акимова, Н.Ф. Котеленец, Н. И. Сентюрихин. Под общ. ред. Н. Ф. Котеленца. - М.: Мастерство, 2001.-296 с.
2. Куценко, Г.Ф. Монтаж, эксплуатация и ремонт электроустановок: практическое пособие/ Г.Ф. Куценко. - Мн.: Дизайн ПРО, 2006.-472 с.
3. Правила эксплуатации электроустановок потребителей. М: Энергоатомиздат, 2010.- 288 с.
4. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). СПб.: Издательство ДЕАН, 2007. -928 с.
5. <http://electricalschool.info/main/electromontag/2309-organizaciya-i-podgotovka-elektromontazhnyh-rabot.html>

Учебно-методические пособия:

Методические указания по выполнению курсового проекта.

МДК.01.03

Основные источники:

Учебники и учебные пособия:

1. Соколова Е.М. Электрическое и электромеханическое оборудование. Общепромышленные механизмы и бытовая техника - М.: Мастерство, 2001.
2. Шеховцов В.П. Электрическое и электромеханическое оборудование. - М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2004.
3. Шеховцов В.П. Расчет и проектирование ОУ и электроустановок промышленных механизмов – М: ФОРУМ, 2010.

Дополнительные источники:

Учебно-методические пособия

4. Методические указания по выполнению расчетно-практических работ
5. Методические указания по выполнению лабораторных работ
6. Методическое пособие по электрическим схемам
7. Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы.
8. Методические указания по выполнению курсового проекта.

Учебники и учебные пособия:

9. Зимин Е.Н. Электрооборудование промышленных предприятий и установок. –М.: Энергоиздат,2001
- 10.Алиев И.И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию – Ростов-на-Дону: Феникс,2004.
- 11.Гутман М.Б. Электрические печи сопротивления и дуговые. Учебник для техникумов - М.: Энергоиздат, 1983.
- 12.Правила устройства электроустановок - М.: Энергоиздат , 2006.

МДК.01.04. Список литературы по разделу 1. Электрический привод

1. Москаленко В.В. Электрический привод: Учебное пособие для студентов СПО – М: Мастерство, ВШ, 2001.
- 2.Чиликин М.Г., Сандлер А.С. Общий курс электропривода – М.: Энергоиздат, 1981
3. В.И. Дьяков Типовые расчеты по ЭП - М.: Высшая школа, 1986.

Учебно-методические пособия:

1. Методические указания по выполнению практических работ.

МДК. 01.05 Электроснабжение отрасли

Основные источники

1. Е.А. Колюхова. Электроснабжение объектов. Учебное пособие для студентов учреждений СПО - М.: Мастерство, 2001.

2. Липкин Б.Ю. Электроснабжение промышленных предприятий и установок - М.: Высшая школа, 1990.

Учебно-методические пособия

3. Методические указания по выполнению расчетно-практических работ по МДК 01.05 Электроснабжение отрасли

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоению данного профессионального модуля должно предшествовать изучение обще-профессиональных дисциплин: Электротехника и электроника, Инженерная графика, Метрология, Стандартизация и сертификация, Техническая механика, Материаловедение, Информационные технологии в профессиональной деятельности, Электрические измерения, Охрана труда.

Типы уроков, применяемые при изучении данного модуля: комбинированный урок, урок получения новых знаний, урок практического применения знаний, урок систематизации и обобщения изученного, урок практического применения знаний, умений. При изучении данного модуля применяются также нестандартные уроки: урок-семинар, урок-деловая игра; групповая и подгрупповая работа. Основные образовательные технологии, применяемые при освоении данного профессионального модуля: практико-ориентированная технология, проектная, личностно-ориентированная, ИКТ.

В рамках изучения данного модуля предусмотрено два вида практики: учебная - для получения первичных профессиональных навыков, производственная практика по профилю специальности. Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках данного профессионального модуля. Учебная и производственная практика проводится концентрированно, в 6 и 8 семестрах соответственно.

В рабочей программе предусмотрены некоторые виды *самостоятельной* внеаудиторной работы. Основная цель самостоятельной работы сводится к углубленному усвоению программного материала через самостоятельное изучение справочно-технической литературы, подготовку к семинарам, составление рефератов, презентаций, наглядных пособий, решение задач по расчету и выбору двигателей и защитно-пусковой аппаратуры.

В программе данного профессионального модуля предусмотрено выполнение двух курсовых проектов: по МДК01.02 «Основы технической эксплуатации электрического и электромеханического оборудования», МДК.01.03 «Электрическое и электромеханическое оборудование». Цели курсового проекта:

- научиться работать со справочной и технической литературой;
- научиться разрабатывать технологические карты на монтаж и ремонт эл. оборудования;
- разрабатывать ведомости заказчика, подрядчика, ведомости материалов, другие нормативные документы; - научиться правильно выбирать оборудование, оснастку, измерительный инструмент, измерительные приборы, др.;
- научиться выполнять расчет механизма с электроприводом, производить выбор двигателя и аппаратов;
- уметь выполнять схемы соединений и подключений;
- уметь читать и пояснять электрические схемы управления.

Кроме того, в ходе курсового проектирования студенты должны научиться разрабатывать и чертить узлы и виды оборудования, пояснять принятые решения.

При выполнении курсовых проектов преподаватели оказывают консультации и следят за правильностью принятых решений.

Изложение материала ведется с учетом современных требований ЕСКД, а также сопровождать показом образцов электрооборудования, схем, чертежей; применением технических средств информации, а также разбором конкретных примеров из практики работы базового местного промышленного предприятия – Саяногорского алюминиевого завода.

Подбор тем практических занятий, курсового проектирования, самостоятельных работ, расчетов основываются на электрооборудовании базового предприятия.

Рабочей программой предусматриваются контрольные работы для закрепления теоретических знаний.

Промежуточная аттестация обучающихся по междисциплинарному курсу проводится в форме зачётов или экзаменов по междисциплинарному курсу. Зачеты могут проводиться в виде теста, написания реферата, защиты проекта. Итоговым контролем освоения профессионального модуля ПМ 01. является квалификационный экзамен.

4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования обеспечена педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Профессиональные и общие компетенции	Показатели оценки результата	Средства проверки
<p>ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.</p>	<p>-Знание классификации и назначения электроприводов, физических процессов в электроприводах. -Знание элементов систем автоматики, их классификации, основных характеристик и принципов построения систем автоматического управления электрического и электромеханического оборудования. -Умение пользоваться основными измерительными приборами. -Умение определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов. -Умение организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.</p>	<p>Текущий контроль: -защита практических работ; -защита лабораторных работ; -контрольные срезы; -контрольные работы; - демонстрационный экзамен</p>
<p>ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.</p>	<p>Знание физических принципов работы, конструкции, технические характеристики, области применения; правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; условий эксплуатации электрооборудования. -Знание технических параметров, характеристик и особенностей различных видов электрических машин. -Знание классификация основного электрического и электромеханического оборудования отрасли. -Знание элементов систем автоматики, их классификация, основные характеристик и принципы построения систем автоматического управления электрического и электромеханического оборудования. -Знание технологии ремонта внутрицеховых сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры.</p>	<p>административный контрольный срез; -экспресс-опросы; -зачеты по учебной и производственной практике ; -зачеты промежуточной аттестации; -защита курсовых проектов; - демонстрационный экзамен</p>

	-Умение рассчитывать и выбирать электродвигатели и схемы управления; устройства систем электроснабжения, производить выбор элементов схемы электроснабжения и защиты.	
	-Умение выполнять работы по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.	
	-Умение подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования.	
	-Умение эффективно использовать материалы и оборудование.	
ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.	-Знание порядка проведения стандартных и сертифицированных испытаний.	-зачеты по учебной и производственной практике; -зачеты промежуточной аттестации; -защита курсовых проектов; практические и лабораторные работы; - демонстрационный экзамен
	-Знание правил сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта.	
	-Знание путей и средств повышения долговечности оборудования.	
	-Умение анализировать неисправности электрооборудования.	
	-Умение оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования.	
	-Умение осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.	
ПК 1.4. Составлять отчетную	-Знание действующей нормативно-	защита курсовых проектов; практические и лабораторные работы.

<p>документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.</p>	<p>технической документации по специальности. -Умение заполнять маршрутно – технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования</p>	
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения проф. задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения проф. задач, проф. и личностного развития. ОК 5. Использовать ИКТ в профессиональной деятельности. ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий. ОК 8. Самостоятельно определять задачи проф. и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>-Умение выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач. -Умение самоанализа и коррекции результатов собственной работы. -Умение оценивать эффективность и качество выполнения работы; -Умение эффективно находить и использовать необходимую информацию с применением интернет-ресурсов. -Умение взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и родителями в ходе обучения. -Умение взаимодействовать с руководителями предприятий производственных практик.</p>	<p>1. Беседы с руководителями предприятий производственных практик. 2. Беседы с родителями. 3. Индивидуальные беседы со студентами. 4. Анкетирование студентов «Удовлетворенность выбранной профессией» 5. Анкетирование студентов «Завтрашний день СПТ – прогноз» 6. Анкетирование родителей «Удовлетворенность процессом обучения в СПТ» 7. Наблюдение на практических и лабораторных занятиях, в процессе учебной и производственной практик, оценка освоения общих компетенций.</p>

