

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 № 243-Д от « 01 / 01 сентября 2020г

## **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)

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО): 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)



Разработчики:

Стриевич Лидия Вячеславовна, преподаватель спецдисциплин

Киндер Татьяна Алексеевна, преподаватель спецдисциплин

Сафронова Елена Ивановна, преподаватель спецдисциплин

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

<p><b>РАССМОТРЕНО</b> на заседании предметно-цикловой комиссии электротехнических дисциплин, информационных технологий Протокол № <u>1</u> от « <u>28</u> » <u>08</u> 2020г. Председатель ПЦК </p>	<p><b>СОГЛАСОВАНО</b> Заместитель директора по УР Шуляк Л.Ф.  « <u>01</u> » <u>сентября</u> 2020г</p>
---	--

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	стр. 4
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	5
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	6
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	89
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	94

# 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 основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования и соответствующих профессиональных компетенций.

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 оборудования, 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:

#### **иметь практический опыт:**

выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования; использования основных измерительных приборов;

#### **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 оборудования;

осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;

#### **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 электрического и электромеханического оборудования; 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 приема после ремонта; пути и средства повышения долговечности оборудования;  
технологии ремонта внутрицеховых сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры.

### **1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

Объем образовательной нагрузки обучающегося – 1496 часов, включая:  
работа обучающегося во взаимодействии с преподавателем – 1434 часа;  
самостоятельная работа обучающегося – 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:

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
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.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных 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 профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в 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 профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий 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

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем образовательной нагрузки, часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				Практика	
			Работа обучающегося во взаимодействии с преподавателем			Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, час	в т.ч. курсовой проект, час			
ПК 1.1-1.4	МДК.01.01 Электрические машины и аппараты	216	204	102	-	4		
	МДК.01.02 Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования	252	240	120	30	4		
	МДК.01.03 Электрическое и электромеханическое оборудование	180	170	85	30	2		
	МДК.01.04 Электрический привод	152	144	72	-	-		
	МДК.01.05 Электроснабжение отрасли электробезопасность	134	136	68	-	-		
	Всего:	1496	1434	642	60	10	108	432

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

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

##### Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Тип урока	Литература	ТСО, наглядные пособия	Уровень освоения	
МДК.01.01.Эл. машины и аппараты		248					
<b>3 семестр</b>							
Раздел 1. Измерительная техника		64					
Тема 1.1 Общие сведения об измерениях (8ч.)	<b>Содержание</b>		8				
	2/2	Основные метрологические понятия	2	Урок изучения нового материала	[1] Котур § 1.1	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>						
		Ознакомиться с текстом «Исторический аспект и тенденции развития эл. измерительной техники»	1/1		Панфилов [3]Стр.7-13		
	2/4	Виды и методы электрических измерений. Классификация погрешностей.	2	Урок изучения нового материала	[2] Шихин Стр.154-155 [3]Стр181-182.	Плакат №1	2
		Внеаудиторная работа студентов (ВРС): Подготовка к выполнению практической работы по теме “Средства измерения эл. величин”	1/2		[2] Стр.156-157		
	2/6	Практическая работа №1 “Средства измерения электрических величин”	2	Урок практического применения знаний	[ 2 ] Стр.156-157	Изм. приб.	2,3
		ВРС: Подготовка к выполнению практической работы по теме “Расчет погрешности измерений”	1/3		[4] Стр181-182,187		
	2/8	Практическая работа № 2 “Расчет погрешности измерений”	2	Урок практического применения знаний	[3]Берёзкина Стр181-182,187	МУ по вып. практ раб.	2,3
	ВРС: Подготовка к выполнению практической работы по теме “Общие сведения об электромеханических измерительных приборах”	1/4		[ 2 ] 157-160 Метод. пособие			

<b>Тема 1.2 Приборы и методы электрических измерений</b>	<b>Содержание</b>		<b>14</b>					
	2/10	Практическая работа №3 “Общие сведения об электромеханических измерительных приборах”	2	Урок практического применения знаний	[ 2 ] 157-160 Метод. пособие	Наглядные пособия	2,3	
	<b>ВРС:</b> Изучить условные обозначения, наносимые на аналоговые измерительные приборы		1/5		[5]Варварин стр.211-215			
	2/12	Магнитоэлектрические механизмы и приборы Электромагнитные механизмы и приборы	2	Урок изучения нового материала	[2] 160-162	Плакаты № 2- 3	2	
	<b>ВРС:</b> Выполнение презентаций по теме «Устройства и приспособления для проверки эл. цепей и аппаратов».		1/6		интернет			
	2/14	Электродинамические, электростатические и индукционные механизмы и приборы	2	Урок изучения нового материала	[2]162-164	Плакат № 4-6	2	
	<b>ВРС:</b> Подготовка к практической работе		1/7		Метод. пособие			
	2/16	Практическая работа № 4 “Изучение элементов конструкций измерительных приборов”	2	Урок практического применения знаний	Метод. пособие	МУ по вып. Пр.раб.	2,3	
	<b>ВРС:</b> Выполнение презентаций по теме «Устройства и приспособления для проверки эл. цепей и аппаратов».		1/8		интернет			
	2/18	Электронные аналоговые приборы.	2	Урок изучения нового материала	[2]164-166	Плакат7	2	
	<b>ВРС:</b> Выполнение презентаций по теме «Устройства и приспособления для проверки эл. цепей и аппаратов».		1/9		интернет			
	2/20	Цифровые измерительные приборы.	2	Урок изучения нового материала	[2]166-169	Плакат №8	2	
	<b>ВРС:</b> Подготовка к контрольной работе по темам 1.1-1.2		1/10					
	2/22	Контрольная работа № 1 по темам 1.1 и 1,2	2					
<b>ВРС:</b> Подготовка к практической работе		1/11		[2] 157-164 Метод. пособие				
<b>Тема 1.3 Измерение электрических и не электрических величин</b>	<b>Содержание</b>		<b>36</b>					
	2/24	Практическая работа №5 Измерение постоянного и переменного тока	2	Урок практического применения знаний	[2]169-170 Метод. пособие	Раздат. матер.	2,3	
	<b>ВРС:</b> Подготовка к практической работе		1/12		Метод. пособие			
	2/26	Практическая работа №6 Измерение постоянного и переменного напряжения	2	Урок практического применения знаний	[2]170-172 Метод. пособие	Раздат.матер.	2,3	
	<b>ВРС:</b> Подготовка к практической работе по теме		1/13		Метод. пособие			
2/28	Практическая работа №7 Измерение электрической мощности и энергии	2	Урок практического применения знаний	[2]172-175 Метод. пособие		2,3		



	<b>ВРС:</b> Подготовка к практической работе	1/14		Метод. пособие		
2/30	Практическая работа №8 Измерение эл. сопротивления постоянному току	2	Урок практического применения знаний	[2]177-180 Метод. пособие	плакат	2,3
	<b>ВРС:</b> Подготовка к практической работе	1/15		Метод. пособие		
2/32	Практическая работа №9 Измерение индуктивности и ёмкости	2	Урок практического применения знаний	[2]180-182	плакат	2,3
	<b>ВРС:</b> Решение задач по теме 1.3	1/16				
2/34	Измерение частоты и сдвига фаз	2	комбинированный урок-лекция	[2]175-176		2
	<b>ВРС:</b> Подготовка к практической работе	1/17		Метод. пособие		
2/36	Практическая работа №10 Измерение параметров эл. цепи	2	Урок практического применения знаний	Метод. пособие.		2,3
	<b>ВРС:</b> Подготовка к практической работе	1/18				
2/38	Практическая работа №11 Расчёт шунтов и добавочных резисторов.	2	Урок практического применения знаний	Метод. пособие.		2,3
	<b>ВРС:</b> Решение задач по теме 1.3	1/19				
2/40	Методы и средства измерения магнитных величин	2	комбинированный урок-лекция	[2] 182-184		2
	<b>ВРС:</b> Выполнение презентаций на тему «Ремонт и регулирование электроизмерительных приборов»	1/20				
2/42	Понятия об измерении неэлектрических величин электроизмерительными приборами	2	комбинированный урок	[2] 184-187		2
	<b>ВРС:</b> Выполнение презентаций на тему «Ремонт и регулирование электроизмерительных приборов»	1/21		интернет		
2/44	Измерительные трансформаторы	2	комбинированный урок	[2]202-204		2
	<b>ВРС:</b> Подготовка к практической работе	1/22		Метод. пособие		
2/46	Практическая работа №12 Определение параметров измерительных трансформаторов.	2	Урок практического применения знаний	Метод. пособие.		2,3
	<b>ВРС:</b> Подготовка к практической работе	1/23		Метод. пособие		
2/48	Практическая работа №13 Измерение постоянного тока и напряжения	2	Урок практического применения знаний	Метод. пособие.		2,3
	<b>ВРС:</b> Подготовка к практической работе	1/24		[3] Панфилов 110-114		
2/50	Практическая работа №14 Осциллографы	2	Урок практического применения знаний	[3] Панфилов 110-114	Раздат. Матер.	2,3

	<b>ВРС:</b> Подготовка к практич. работе	1/25				
2/52	Практическая работа №15 Расчёт угла сдвига фаз	2	Урок практического применения знаний	Метод. пособие.		2,3
	<b>ВРС:</b> Подготовка к практической работе	1/26				
2/54	Лабораторное занятие №16 Изучение элементов конструкций измерительных приборов	2	Урок практического применения знаний	Метод. пособие.		2,3
	<b>ВРС:</b> Выполнение презентаций на тему «Ремонт и регулирование электроизмерительных приборов»	1/27		интернет		
2/56	Влияние измерительных приборов на точность измерений	2	комбинированный урок-лекция	[3] 29-36		2
	<b>ВРС:</b> Подготовка к контрольной работе по темам 1.3	1/28				
2/58	Контрольная работа по темам 1.3	2		Метод. пособие		2,3
	<b>ВРС:</b> Выполнение презентаций на тему «Ремонт и регулирование электроизмерительных приборов»	1/29		интернет		
2/60	Повышение технического уровня средств измерений.	2	Урок изучения нового материала	[4] 23-25 Щилоносов		2
	<b>ВРС:</b> Ознакомиться с предложенным текстом и составить вопросы	1/30				
2/62	Автоматизация измерений	2	Урок изучения нового материала	[ 4 ] 25-29		2
	<b>ВРС:</b> Краткие ответы на предложенные вопросы	1/31				
2/64	Автоматизация учёта и движения средств измерения	2	Урок изучения нового материала	[ 4 ] 30-35		2
	<b>ВРС:</b> Краткий конспект предложенного текста.	1/32				
<b>4 семестр</b>						
<b>Раздел 2. Электрические аппараты</b>		<b>69</b>				
<b>Тема 2.1 Основы теории эл. аппаратов</b>	<b>Содержание</b>	<b>38</b>				
	2/2 Введение	2				
	<b>ВРС:</b>	<b>1/1</b>				
2/4	Эл. динамические силы в ЭА	2	Урок изучения нового материала	8-23 [5] Родштейн Л.		2
	<b>ВРС:</b> Ответить на предложенные вопросы	1/2				

2/6	Потери в деталях ЭА	2	Урок изучения нового материала	24-26[5]	Тест по 1-2	2
<b>ВРС:</b> Составить вопросы по пройденному материалу темы 2.1		1/3				
2/8	Нагрев и охлаждение проводника во времени при продолжительном режиме работы.	2	Комбинированное.заяние	26-32 [5]	Построение гр.	2
<b>ВРС:</b> Ответить на предложенные вопросы		1/4				
2/10	Нагрев и охлаждение проводника во времени при кратковременном и повторно-кратковременном режиме работы.	2	Комбинированное.заяние	32-35 [5]	Построение граф-ов. Опрос	2
<b>ВРС:</b> Подготовка к практической работе		1/5				
2/12	Практическая работа №1Расчёт эл. магнитных цепей.	2	Урок практического применения знаний	109-115 [5]	Контр.срез	2,3
<b>ВРС:</b> Подготовка к практической работе		1/6				
2/14	Практическая работа №2 Расчёт магнитных цепей постоянного тока без учёта потока рассеяния.	2	Урок практического применения знаний	115-119[5]	Решение задач	2,3
<b>ВРС:</b> Подготовка к практической работе		1/7				
2/16	Практическая работа №3 Расчёт электромагнитных цепей постоянного тока с учётом потока рассеяния.	2	Урок практического применения знаний	119-121 [5]	Контр. срез по 1.5-1.6	2,3
<b>ВРС:</b> Подготовка к практической работе		1/8				
2/18	Практическая работа №4 Расчёт электромагнитных цепей при переменном токе. Катушки электромагнитов.	2	Урок практического применения знаний	122-124[5]	Самост, решен. Задач по 5-8	2,3
<b>ВРС:</b> Решение задач		1/9				
2/20	Основы расчёта систем с постоянным магнитом.	2	Урок изучения нового материала	124-126[5]	-	2
<b>ВРС:</b> Подготовка к практической работе		1/10				
2/22	Практическая работа №5 Расчёт магнита постоянного тока.	2	Урок практического применения знаний	Метод, матер.	Отчёт по пр.раб. №1	2,3
<b>ВРС:</b> Изучить текст ответить на предложенные вопросы		1/11				
2/24	Эл. контакты. Основные понятия. Переходное сопротивление контакта.	2	Урок изучения нового материала	43-47[5]	Контр. срез по 10	2
<b>ВРС:</b> Изучить текст «Материалы для контактных соединений»		1/12				
2/26	Основные конструкции контактов.	2	Урок изучения нового материала	49-57 [5]	Плакаты 2.1-2.2	2
<b>ВРС:</b> Подготовка к практической работе		1/13				

2/28	Практическая работа №6 Способы компенсации электродинамических сил в контактах.	2	Урок практического применения знаний	Метод.матер.	Отчёт по пр.раб. №2	2,3
<b>ВРС:</b> Выполнение презентаций на тему «Способы гашения электрической дуги.»		1/14				
2/30	Износ контактов и материалы для контактных соединений.	2	Урок изучения нового материала	57-66 [5]	Контр. срез по 11-13	2
<b>ВРС:</b> Выполнение презентаций на тему «Способы гашения электрической дуги.»		1/15				
2/32	Процессы в электродуговом промежутке.	2	Урок изучения нового материала	68-73 [5]	Плакат 2.3	2
<b>ВРС:</b> Выполнение презентаций на тему «Способы гашения электрической дуги.»		1/16				
2/34	Условия гашения дуги постоянного тока.	2	Урок изучения нового материала	73-78 [5]		2
<b>ВРС:</b> Выполнение презентаций на тему «Способы гашения электрической дуги.»		1/17				
2/36	Способы гашения электрической дуги.	2	Семинар	80-89 [5]	Вопросы на закрепл. темы	2
<b>ВРС:</b> Подготовка к практической работе		1/18				
2/38	Практическая работа №7 Определение частоты отключения аппаратов с закрытыми камерами.	2	Урок практического применения знаний	Метод.матер	Отчёт по пр.раб. №3	2,3
<b>ВРС:</b> Отчёт по практической работе		1/19		95-96[5]		
2/40	Практическое занятие на тему: "Неавтоматические выключатели. Предохранители. Назначение и принцип действия".	2	Урок практического применения знаний	183-194 [5]	Контр.срез по 1.18	2,3
<b>ВРС:</b> Подготовка к практическому занятию		1/20				
2/42	Практическое занятие на тему: "Резисторы, реостаты, контроллеры. Назначение и принцип действия".	2	Урок практического применения знаний	195-213 [5]	Опрос по 1.16-1.18	2,3
<b>ВРС:</b> Подготовка к практическому занятию		1/21				
2/44	Практическое занятие на тему: "Низковольтные выключатели. Назначение и принцип действия".	2	Урок практического применения знаний	213-223 [5]	Контр. срез по темам 2.1-2.2	2,3
<b>ВРС:</b> Подготовка к практическому занятию		1/22				
2/46	Практическое занятие на тему: "Командоаппараты. Назначение и принцип действия".	2	Урок практического применения знаний	223-227 [2]	Опрос по пройден. материалу	2,3
<b>ВРС:</b> Подготовка к практическому занятию		1/23				

	2/48	Практическое занятие на тему: “Контакты эл. магнитные. Назначение и принцип действия”.	2	Урок практического применения знаний	227-245 [5]	Вопр. на закреп. Темы и пройд. мат	2,3
	<b>ВРС:</b> Подготовка к практическому занятию		1/24				
	2/50	Практическое занятие на тему : “Реле контактные. Назначение и принцип действия”.	2	Урок практического применения знаний	248-261 [5]	Вопр.на закреп. темы и пройд. мат	2,3
	<b>ВРС:</b> Подготовка к практической работе		1/25				
	2/52	Практическая работа №8 “Определение ёмкости конденсатора для получения срабатывания эл. магнитного реле”.	2	Урок практического применения знаний	Метод. матер	Метод. матер	2,3
	<b>ВРС:</b> Подготовка к практической работе		1/26				
	2/54	Практическая работа №9 Определение усилия удержания реле и минимального тягового усилия.	2	Урок практического применения знаний	Метод. матер	Метод. матер	2,3
	<b>ВРС:</b> Подготовка к практической работе		1/27				
	2/56	Практическая работа №10 “Определение времени срабатывания реле”	2	Урок практического применения знаний	Метод. матер	Метод. матер	2,3
	<b>ВРС:</b> Подготовка к практической работе		1/28		П.Н.Новиков[6 ] 259- 264		
<b>Тема2.3 Бесконтактные элементы схем автоматики.</b>	<b>Содержание</b>		13				
	2/58	Практическая работа №11:” Усилители и преобразователи электрических сигналов. Выбор усилителя”.	2	Урок практического применения знаний	Метод.матер 146-148(6)		2,3
	<b>ВРС:</b> Подготовка к практической работе		1/29				
	2/60	Практическая работа №12:” Параметры и характеристики электронных приборов. Выбор диодов в схемах выпрямителей”.	2	Урок практического применения знаний	Метод.матер 127-130(6)		2,3
	<b>ВРС:</b> Подготовка презентации по теме «Магнитные усилители»		1/30				
	2/62	Тиристоры. Назначение и принцип действия.	2	Комбинированное занятие	277-281 (5)		2
	<b>ВРС:</b> Подготовка к практической работе		1/31				
	2/64	Практическая работа №13: “Генераторы высокочастотных колебаний. Определение необходимой ёмкости конденсатора контура”.	2	Урок практического применения знаний	Метод.матер 155-157 (6)		2,3
<b>ВРС:</b> Подготовка презентации по теме «Магнитные усилители»		1/32					

	2/66	Логические операции и логические элементы	2	Комбинированное занятие	285-287(5)		2
	<b>ВРС:</b> Подготовка презентации по теме «Электронные и транзисторные усилители»		1/33				
	2/68	Принцип создания бесконтактных коммутаторов	2	Комбинированное занятие	291-293 (5)		2
	<b>ВРС:</b> подготовка к контрольной работы		1/34				
	1/69	Контрольная работа	1				
	<b>ВРС:</b> Изучить предложенный текст		1/35				
<b>Раздел 3. Электрические машины.</b>			<b>115</b>				
<b>Тема 3.1. Трансформаторы</b>			<b>28</b>				
	<b>Содержание</b>		<b>28</b>				
	3/72	Назначение, принцип действия и устройство трансформаторов.	3	Урок изучения нового материала	Кацман (1) 3-12,15-25	Плакат	2
	<b>ВРС:</b> Ответить на предложенные вопросы		1/36				
	2/74	Уравнение напряжений, магнитодвижущих сил и токов трансформатора.	2	Комбинированное занятие	25-32 (1)	Опрос по теме 1.1	2
	<b>ВРС:</b> Подготовка к практическому занятию		1/37				
	2/76	Практическое занятие на тему «Приведение параметров вторичной обмотки и схема замещения приведённого трансформатора».	2	Урок практического применения знаний.	32-34 (1)	Тест по теме 1.1; 1.2	2
	<b>ВРС:</b> Подготовка к практической работе		1/38				
	2/78	Практическая работа №1 Векторная диаграмма трансформатора.	2	Урок практического применения знаний	Методич. матер.	Раздат. матер.	2,3
	<b>ВРС:</b> Ознакомится с предложенным текстом. Конспект.		1/39				
	2/80	Опытное определение параметров приведённого трансформатора.	2	Комбинированное занятие	40-43 (1)		2
	<b>ВРС:</b> Подготовка к практической работе		1/40				
	2/82	Практическая работа №2 Однофазный трансформатор. Определение зависимости к.п.д. от нагрузки.	2	Урок практического применения знаний	43-46 (1)		2,3
	<b>ВРС:</b> Ознакомится с предложенным текстом. Конспект.		1/41				
	2/84	Схемы соединения обмоток 3х фазного трансформатора.	2	Урок изучения нового материала	36-38		2
	<b>ВРС:</b> Подготовка к практическому занятию		1/42				
	2/86	Практическая работа №3 Определение параметров Т-	2	Урок практического	Методич. ма-	Раздат. матер.	2,3

	образной схемы замещения.		применения знаний	тер.			
	<b>ВРС:</b> Подготовка к практической работе	1/43					
2/88	Практическая работа №4 Группы соединения обмоток трансформатора. Получение производных групп от основных.	2	Урок практического применения знаний	61-65 (1).	Раздат. матер.	2,3	
	<b>ВРС:</b> Подготовка к практической работе	1/44					
2/90	Практическая работа №5 Параллельная работа трансформаторов, определение степени использования каждого трансформатора.	2	Урок практического применения знаний	Методич. матер.	Раздат. матер.	2,3	
	<b>ВРС:</b> Ответить на вопросы	1/45					
2/92	Трансформаторы с плавным регулированием и трансформаторы для дуговой сварки.	2	Комбинированное занятие	84-86, 93-94 (1)	Плакат.	2	
	<b>ВРС:</b>	1/46					
2/94	Трёх-обмоточные трансформаторы и автотрансформаторы.	2	Комбинированное занятие	71-75 (1)	Раздат. матер.	2	
	<b>ВРС:</b> Ознакомится с предложенным текстом. Конспект	1/47					
2/96	Практическое занятие на тему Преобразователи частоты.	4	Урок практического применения знаний	90-92 (1)	Раздат. матер.	2	
	<b>ВРС:</b> Подготовка к контрольной работе	1/48					
2/98	Контрольная работа №1 по разделу: Трансформаторы.	2	Контр.раб. № 1				
	<b>ВРС:</b> Ознакомится и ответить на вопросы по теме "Работа трансформаторов для выпрямительных установок"	1/49				2	
<b>Тема 3.2. Общие вопросы по теории бесколлекторных машин.</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>					
	2/100	Принцип действия бесколлекторных машин переменного тока. МДС обмоток статора.	2	Комбин. занятие	97-101 (1)	Раздат. матер. Нагл.пособие	2
		<b>ВРС:</b> Законспектировать и изучить вопрос "Изоляции обмотки статора"	1/50				
	2/102	Устройство статора бесколлекторных машин. ЭДС катушки обмотки статора.	2	Комбин. занятие	101-107 (1)	Раздат. матер. Нагл.пособие	2
		<b>ВРС:</b> Написать конспект и ответить на вопросы по теме: "Принцип образования вращающейся МДС"	1/51				
		Подготовка к практической работе					
	4/106	Практическая работа №6 Расчёт параметров и выполнение развёрнутой схемы 3х фазной обмотки статора.	4	Урок практического применения знаний	Методич. матер	Раздат. матер.	2,3
		<b>ВРС:</b> Подготовка к практической работе	2/5				
2/108	Практическая работа №7 Определение эффективных	2	Урок практическо-	Методич. ма-	Раздат. матер.	2,3	

		значений фазной и линейной ЭДС.		го применения знаний	тер		
		<b>ВРС:</b> Решить задачу на тему: "Трехфазная однослойная обмотка статора".	1/54				
<b>Тема3.3</b> <b>Асинхронные машины.</b>	<b>Содержание</b>		<b>32</b>				
	2/110	Устройство асинхронной машины.	2	Урок изучения нового материала	140-144(1)	Плакат	2
		<b>ВРС:</b> Подготовка к практической работе	1/55				
	2/112	Практическая работа №8 Режимы работы асинхронной машины	2	Урок практического применения знаний	Методич. матер	Раздат. матер.	2,3
		<b>ВРС:</b> Ознакомиться с темой: «Роль зубцов сердечника в поведении ЭДС и создании электромагнитного момента»	1/56				
	2/114	Магнитная цепь асинхронной машины.	2	Комбин. занятие	146-152(1)	Раздат. матер	2
		<b>ВРС:</b> Решение задач	1/57				
	2/116	Уравнения напряжений асинхронного двигателя	2	Урок изучения нового материала	154-157(1)		2
		<b>ВРС:</b> Подготовка к практической работе	1/58				
	2/118	Практическая работа № 9 Определить значения ЭДС, индуцированные магнитным потоком	2	Урок практического применения знаний	Методич. матер		2,3
		<b>ВРС:</b> Подготовка к практическому занятию	1/59				
	2/120	Практическое занятие на тему «Приведение параметров обмотки ротора и изучение схем замещения асинхронного двигателя»	2	Практическое занятие	158-161(1)		2,3
		<b>ВРС:</b> Изучить тему. Составить краткий конспект	1/60				
	2/122	Эл. магнитный момент и механические характеристики АД.	2	Комбин. занятие	165-171 (1)		2
		<b>ВРС:</b> Ознакомиться с темой: «Зависимость режима работы АД от скольжения»	1/61				
	2/124	Рабочий процесс 3х фазного асинхронного двигателя.	2	Комбин. занятие	171-175 (1)		2
		<b>ВРС:</b> Подготовка к практической работе	1/62				
2/126	Практическая работа №10 Расчёт и построение механических характеристик.	2	Урок практического применения знаний	Методич. матер	Раздат. матер	2,3	
	<b>ВРС:</b> Подготовка к практической работе	1/63					
2/128	Практическая работа №1 Потери и к.п.д. асинхронного двигателя.	2	Урок практического применения знаний	162-1165(1)		2,3	
	<b>ВРС:</b> Подготовка к практическому занятию	1/64					



	2/130	Практическое занятие на тему «Опытное определение параметров и расчёт рабочих характеристик».	2	Урок практического применения знаний	179-184 (1)	Раздат. матер	2,3
		<b>ВРС:</b> Изучить тему: «Аналитический метод расчета рабочих характеристик АД». Составить конспект.	1/65				
	2/132	Пуск двигателей с фазным ротором.	2	Комбин. занятие	184-196 (1)	Раздат.мат.	2
		<b>ВРС:</b> Решение задач	1/66				
	2/134	Пуск двигателей с короткозамкнутым ротором.	2	Урок изучения нового материала	196-202 (1)	Раздат.мат.	2
		<b>ВРС:</b> Ознакомиться с темой: «Зависимость режима работы АД от скольжения»	1/67				
	2/136	Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя	2	Комбин. занятие	202-206 (1)	Раздат.мат.	2
		<b>ВРС:</b> Изучить тему: «Способы пуска АД с короткозамкнутым ротором (схемы реакторная и автотрансформаторная)». Составить конспект.	1/68				
	2/138	Принцип действия и пуск однофазного асинхронного двигателя.	2	Комбин. занятие	207-212 (1)	Раздат.мат.	2
		<b>ВРС:</b> Подготовка к практическому занятию	1/69				
	2/140	Практическое занятие на тему «Асинхронные конденсаторные двигатели».	2	Урок практического применения знаний	212-217(1)		2,3
		<b>ВРС:</b> Решение задач	1/70				
<b>Тема 3.4 Синхронные машины.</b>		<b>Содержание</b>	<b>10</b>				
	2/142	Устройство синхронной машины.	2	Урок изучения нового материала	242-247 (1)	Плакат	2
		<b>ВРС:</b> Характеристики синхронного генератора. Изучить, составить конспект	1/71				
	2/144	Магнитное поле и характеристики СГ.	2	Комбин. занятие	270-275 (1)	Раздат.мат.	2
		<b>ВРС:</b> Подготовка к практической работе	1/72				
	2/146	Практическая работа №1   Параллельная работа СГ.	2	Урок практического применения знаний	Метод.матер.	Раздат.мат.	2,3
		<b>ВРС:</b> Пуск синхронного двигателя, ознакомиться и ответить на вопросы	1/73				
	2/148	Синхронные машины специального назначения.	2	Урок изучения нового материала	289-292 (1)	Раздат.мат.	2
		<b>ВРС:</b> Подготовка к контрольной работе	1/74				
	2/150	Контрольная работа №2. Бесколлекторные	2	Контр. работа №2			2, 3

		Эл.машины.					
		<b>ВРС:</b> Индукторные синхронные машины, прочесть для ознакомления.	1/75				
<b>Тема3.5. Коллекторные машины постоянного тока.</b>	<b>Содержание</b>		<b>34</b>				
	2/152	Практическое занятие на тему «Устройство коллекторной МПТ и принцип её действия».	2	Урок практического применения знаний	321-329	Плакат	2
		<b>ВРС:</b> Подготовка к практической работе	1/76				
	4/156	Практическая работа №12 Расчёт параметров и построение развёрнутой схемы обмотки якоря МПТ	4	Урок практического применения знаний	Метод. матер	Раздат. матер.	2,3
		<b>ВРС:</b> Подготовка к практической работе	2/78				
	2/158	Практическая работа №13 Выполнение схемы параллельных ветвей обмотки машины постоянного тока и определение её сопротивлений.	2	Урок практического применения знаний	Метод, матер.		2,3
		<b>ВРС:</b> Ознакомиться и ответить на вопросы по теме: "Комбинированная обмотка"	1/79				
	2/160	Магнитное поле машины постоянного тока.	2	Урок изучения нового материала	348-357		2
		<b>ВРС:</b> Ознакомиться и ответить на вопросы по теме: "Уравнительные соединения"	1/80				
	2/162	Реакция якоря машины постоянного тока.	2	Урок изучения нового материала	357-359		2
		<b>ВРС:</b> Ответы на вопросы	1/81				
	2/164	Причины, вызывающие искрение на коллекторе. Прямолинейная коммутация.	2	Урок изучения нового материала	361-365.	Раздат. матер.	2
		<b>ВРС:</b> Решение задач	1/82				
	2/166	Криволинейная коммутация. Способы её улучшения.	2	Урок изучения нового материала	365-369		2
		Решение задач	1/83				
	2/168	Способы улучшения коммутации.	2		369-376		2
		<b>ВРС:</b> Решение задач	1/84				
2/170	Коллекторные генераторы постоянного тока.	2	Урок изучения нового материала	376-386		2	
	<b>ВРС:</b> Подготовка к практической работе	1/85					
2/172	Практическая работа № 14 Генераторы постоянного тока независимого возбуждения. Определение ЭДС.	2	Урок практического применения знаний	Метод. матер		2,3	
	<b>ВРС:</b> Законспектировать предложенный текст	1/86					

	2/174	Коллекторные двигатели постоянного тока. Основные понятия и пуск ДПТ.	2	Урок изучения нового материала	386-391	Раздат. матер.	2
	<b>ВРС:</b> Подготовка к практической работе		1/87				
	2/176	Практическая работа № 15 Двигатели постоянного тока параллельного возбуждения. Определение сопротивления пускового реостата.	2	Урок практического применения знаний	Метод. матер		2,3
	<b>ВРС:</b> Ознакомиться с темой: "Круговой огонь по коллектору".		1/88				
	2/178	Режимы работы постоянного машины постоянного тока и регулирование частоты вращения.	2	Урок изучения нового материала	394-400	Раздат. матер.	2
	<b>ВРС:</b> Подготовка к практической работе		1/89				
	2/180	Практическая работа №16 Потери и к.п.д. машины постоянного тока.	2	Урок практического применения знаний	Метод. матер		2,3
	<b>ВРС:</b> Изучить машины постоянного тока серии 2П.		1/90				
	2/182	Машины постоянного тока. специального назначения.	2	Урок изучения нового материала	409-425.		2
	<b>ВРС:</b> Подготовка к контрольной работе		1/91				
	2/184	Контрольная работа №3. Коллекторные электрические машины.	2	Контрольная работа №3			
	<b>ВРС:</b> Решение задач		1/92				
<b>Учебная практика для получения первичных профессиональных навыков</b>			<b>50</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Закрепить теоретические знания по методам пуска и регулированием частоты вращения разных типов двигателей.</li> <li>2. Научиться анализировать технологические процессы и выбирать типы двигателей с учётом особенностей их работы, учитывая достоинства, недостатки.</li> <li>3. Закрепить теоретические знания по силовым трансформаторам и трансформаторным установкам, сформировать представление о местах их применения.</li> <li>4. Научиться работать с электрическими схемами для разных видов электрического и электромеханического оборудования.</li> <li>5. Ознакомиться с конструкцией, техническими характеристиками, областью применения электрических аппаратов.</li> <li>6. Научиться распознавать назначение, класс точности измерительных приборов по маркировке, устанавливать их в схеме, снимать показания с учётом градуировки шкалы.</li> <li>7. Научиться измерять электрические и не электрические величины разными методами и средствами измерения.</li> </ol>							

<b>Производственная практика по профилю специальности, тематика</b>	<b>70</b>				
1. Формирование умений по определению электроэнергетических параметров электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем.					
2. Формирование умений чтения электрических схем для разных видов электрического и электромеханического оборудования.					
3. Изучать условий и правил эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.					
4. Осуществлять сборку электрических схем.					
5. Выполнять обход и осмотр оборудования и рабочих мест, присутствовать на оперативных подключениях выведенного в ремонт оборудования.					
6. Осуществлять выбор электродвигателя.					
7. Осуществлять расчет и выбор электроаппаратуры.					
8. Чертить электрические схемы в соответствии с ГОСТ.					
<b>Всего по МДК 01.01. с учетом практики (120 часов), самостоятельной работы 124 часа)</b>	<b>492</b>				

#### МДК.01.02. Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Тип урока	Литература	ТСО, наглядные пособ., метод.обесп.	Уровень усвоения
<b>МДК.01.02.Основы тех. Эксплуатации</b>		<b>252</b>				
<b>Раздел 1. Техническая эксплуатация</b>		<b>188</b>				
<b>Тема 1.1 Организация эксплуатации электрического и электромеханического-го оборудования (10 ч.)</b>	<b>Содержание</b>	10				
	2/2 Общие вопросы эксплуатации. Транспортировка и хранение оборудования	2	Урок изучения нового материала	8-13(1)		2
	Внеаудиторная работа студентов (ВРС): работа с конспектом, ответы на вопросы	1/1				
	2/4 Конструктивное исполнение оборудования. Виды технического обслуживания.	2	Комбинированное занятие	13-19(1)		2

	<b>ВРС:</b> работа с конспектом. Разработка технологической последовательности обслуживания оборудования.	1/2					
2/6	Виды и причины износов эл-го и эл. мех-го оборудования.	2	Комбинированное занятие	19-219(1)		2	
	<b>ВРС:</b> решение ситуационных задач	1/3					
2/8	Классификация ремонтов оборудования.	2	Комбинированное занятие	19-219(1)		2	
	<b>ВРС:</b> ответы на вопросы. Работа с конспектом.	1/4					
2/10	Классификация помещений с эл. установками	2	Комбинир. занятие	35-41 (1) 150-166(2)	Раздат. матер.	2	
	<b>ВРС:</b> решение ситуационных задач	1/5					
<b>Тема 1.2 Эксплуатация электрического и эл. механического оборудования (56 ч.)</b>	<b>Содержание</b>	56					
	<b>в том числе лабораторно-практические работы</b>	22					
	2/12	Техническое обслуживание и ремонт кабельных линий.	2	Урок изучения нового материала	89-94(1)	плакат	2
		<b>ВРС:</b> Решение ситуационных задач	1/6				
	2/14	Техническое обслуживание и ремонт воздушных линий электропередач.	2	Комбинированное занятие	236-242 (2)	плакат	2
		<b>ВРС:</b> работа с ПТЭЭП	1/7				
	2/16	Практическое занятие по теме «Анализ аварийных режимов и отказов оборудования. Выбор аппаратуры защиты».	2	Урок практического применения знаний (УППЗ)	94-98 (1)		2, 3
		<b>ВРС:</b> Решение ситуационных задач	1/8				
	2/18	Техническое обслуживание эл-х внутрицеховых сетей и освещения.	2	Комбинированное занятие	176-184(1)		2
		<b>ВРС:</b> работа с ПТЭЭП	1/9				
	2/20	Практическая работа № 1 «Приёмка в эксплуатацию электроустановок».	2	(УППЗ)	Стр.34-40(3)	Методич. пособие	2,3
		<b>ВРС:</b> работа с ПТЭЭП	1/10				
2/22	Практическая работа № 2 «Диагностика оборудования и проверка его ресурсов».	2	(УППЗ)	Стр.26-28(3)	Методич. пособие	2,3	
	<b>ВРС:</b> решение ситуационных задач	1/11					

2/24	Практическая работа № 3 «Проверка правильности монтажа электрических сетей».	2	(УППЗ)	Стр.28-34(3)	Методич. пособие	2,3
<b>ВРС:</b> решение ситуационных задач		1/12				
2/26	Практическая работа № 4 «Проверка заземляющей сети, измерение сопротивления «фаза-нуль».	2	(УППЗ)	Метод. прособи	Методич. пособие	2,3
<b>ВРС:</b> работа с конспектом. Технологическая последовательность проведения испытания.		1/13				
2/28	Обслуживание электроосветительных установок.	2	Комбинированное занятие	148-150(2)	Методич. пособие	2
<b>ВРС:</b> сравнительный анализ проведения обслуживания разных видов осветительных установок.		1/14				
2/30	Техническое обслуживание ЭМ.	2	Комбинированное занятие	100-106(1)	Плакат.	2
<b>ВРС:</b> работа с конспектом. Ответы на вопросы.		1/15				
2/32	Практическая работа № 5 «Планирование ремонтов ЭМ».	2	(УППЗ)	Метод. пособие		2,3
<b>ВРС:</b> работа с конспектом. Технологическая последовательность планирования.		1/16				
2/34	Практическая работа № 6 «Определение трудоёмкости ремонта».	2	(УППЗ)	Метод. пособие		2,3
<b>ВРС:</b> сравнительный анализ трудоёмкости ремонта разных видов оборудования.		1/17				2
2/36	Выбор защиты ЭМ. Планирование ремонта.	2	Комбинированное занятие	106-110(1)		2
<b>ВРС:</b> решение ситуационных задач		1/18				
2/38	Эксплуатация трансформаторов. Организация обслуживания гр-ов.	2	Комбинир. занятие	127-134(1)	Плакат.	2
<b>ВРС:</b> работа с ПТЭЭП		1/19				
2/40	Оперативное и техническое обслуживание трансформаторов.	2	Комбинир. занятие	134-137(1)	Раздат. матер.	2
<b>ВРС:</b> работа с ПТЭЭП		1/20				
2/42	Эксплуатация и обслуживание трансформаторных подстанций.	2	Комбинир. занятие	367-378 (2)		2
<b>ВРС:</b> работа с ПТЭЭП		1/21				

2/44	Практическая работа №7 «Изучение объёмов и последовательности приёмки трансформаторных подстанций».	2	(УППЗ)	Метод пособие	Методич. пособие	2,3
<b>ВРС:</b> работа с конспектом. Составление технологической последовательности приемки КТП.		1/22				2
2/46	Практическая работа № 8 «Изучение испытаний трансформаторного масла в полном объёме».	2	(УППЗ)	Метод. пособ	Методич. пособие	2.3
<b>ВРС:</b> работа с конспектом. Ответы на вопросы.		1/23				
2/48	Эксплуатация эл. оборудования кранов и лифтов.	2	Комбинир. занятие	52-63 (4)	Раздат. матер	2
<b>ВРС:</b> работа с конспектом. Ответы на вопросы.		1/24				
2/50	Практическое занятие «Объём, нормы и методы приёмосдаточных испытаний эл. оборудования кранов и лифтов».	2	(УППЗ)	ПТЭ и ПТБ	Раздат. матер	2
<b>ВРС:</b> решение ситуационных задач		1/25				
2/52	Объём и порядок проведения профилактических испытаний кранового оборудования.	2	Комбинир. занятие	63-66(4)	Раздат. матер	2
<b>ВРС:</b> работа с ПТЭЭП		1/26				
2/54	Особенности эксплуатации обслуживания пассажирских лифтов.	2	Комбинир. занятие	66-69(4)	Раздат. матер	2
<b>ВРС:</b> работа с конспектом, ответы на вопросы		1/27				
2/56	ТБ при обслуживании грузоподъемных механизмов	2	Урок изучения нового материала	69-71(4)		2
<b>ВРС:</b> решение ситуационных задач		1/28				
2/58	Эксплуатация грузоподъемных механизмов	2	Комбинир. занятие	225-234(4)	Раздат. матер	2
<b>ВРС:</b> разработка технологической последовательности, обслуживания кранов		1/29				
2/60	Ввод в эксплуатацию грузоподъемного оборудования	2	Комбинир. занятие	234-239(4)	Раздат. матер	2
<b>ВРС:</b> анализ работы грузоподъемного оборудования, работа с конспектом.		1/30				
2/62	Эксплуатация электросварочных установок.	2	Семинар-игра	110-127(1)		2

	<b>ВРС:</b> технологическая последовательность обслуживания сварочн. установок. Работа с конспектом.	1/31				
	2/64 Контрольная работа №1 по темам 1.1 и 1,2	2				3
	<b>ВРС:</b> подготовиться к ответам на вопросы	1/32				
<b>6 семестр 60 часов</b>						
<b>Тема 1.3 Монтаж электрического и электромеханического оборудования</b>	<b>Содержание</b>	34				
	<b>в том числе лабораторно-практические работы</b>	22				
	2/66   Технология монтажа открытых и скрытых эл. проводок.	2	Комбинир занятие	35-41 [1] 150-166[2]	Раздат. матер.	2
	<b>ВРС:</b> Разработка технологической последовательности монтажа	1/33				
	2/68   Практическое занятие «Монтаж внутренних эл. сетей».	2	УППЗ	Метод. пособ (3) стр. 1-5		2
	<b>ВРС:</b> Разработка технологической карты монтажа сетей освещения в однокомнатной квартире	1/34				
	2/70   <b>ПР 9</b> Монтаж эл. освещения.	2	УППЗ	41-52[1]	Раздат. матер.	2,3
	<b>ВРС:</b> Анализ технологической карты монтажа сетей освещения	1/35				
	2/72   Практическое занятие «Монтаж светильников и осветительной аппаратуры».	2	УППЗ	5-10(3)		2
	<b>ВРС:</b> Ответы на вопросы	1/36				
	2/74   Монтаж кабельных линий.	2	Комбинир занятие	22-35 [1]	Раздат. матер.	2
	<b>ВРС:</b> Анализ технологической карты монтажа	1/37				
	2/76   <b>ПР 10</b> «Монтаж кабельных линий в траншее».	2	УППЗ 12			2,3
	<b>ВРС:</b> Анализ последовательности ведения монтажных работ	1/38				
	2/78   Практическое занятие «Разделка кабеля и прессование алюминиевых жил».	2	УППЗ 13	10-13 (3)		2
	<b>ВРС:</b> Разработка последовательности ведения работ	1/39				
2/80   Практическое занятие «Монтаж концевых заделок и соединительных муфт».	2	УППЗ 14	14-16(3)		2	
<b>ВРС:</b> Анализ последовательности ведения монтажных работ	1/40					
2/82   Практическое занятие «Технология монтажа воздушных линий электропередач».	2	УППЗ 15	227- 236 [2]	плакат	2	
<b>ВРС:</b> Анализ последовательности ведения монтажных работ	1/41					



2/84	<b>ПР 11</b> «Монтаж заземляющих устройств».	2	УППЗ 16	52-56[1]	Раздат. ма-л Рис 2.23-2.26	2,3
<b>ВРС:</b> Анализ последовательности ведения монтажных работ		1/42				
2/86	Инженерная подготовка монтажа электрического и эл. мех-го оборудования.	2	Комбинир занятие	76-86[1]	Плакат разд. мат. Рис 3.26-3.34	2
<b>ВРС:</b> Работа с текстом, ответы на вопросы		1/43				
2/88	<b>ПР 12</b> «Монтаж трансформаторов тока и напряжения»	2	УППЗ 17	16-20 (3)		2,3
<b>ВРС:</b> Разработка последовательности операций по монтажу НОМ-10 в камеру КСО		1/44				
2/90	Практическое занятие «Монтаж и сборка силовых трансформаторов»	2	УППЗ 18	20-24 (3)		2
<b>ВРС:</b> Анализ правильности ведения сборочных работ трансформатора ТМЗ		1/45				
2/92	<b>ПР 13</b> «Монтаж комплектных распределительных устройств»	2	УППЗ 19	56-63 [1]	Раздат.матер.	2,3
<b>ВРС:</b> Разработка технологической карты монтажа КТПН		1/46				
2/94	Монтаж эл. машин. Сушка обмоток ЭМ и тр-ров	2	Урок изуч. нового матер.	63-66[1] 69-76	Раздат.мат Рис.3.1-3.25	2
<b>ВРС:</b> Сравнительный анализ методов сушки		1/47				
2/96	Практическое занятие «Монтаж электрических машин».	2	УППЗ 20	24-26 (3)		2
<b>ВРС:</b> Сравнительный анализ монтажа двигателей ДПТ и АД		1/48				
2/98	Содержание эл.монтажных и пуско-наладочных работ	2	Комбинировзаня тие	86-89[1]		2
<b>ВРС:</b> Ответы на вопросы		1/49				

<b>Тема 1.4</b> <b>Технология ремонта ЭМ, трансформаторов и электрических аппаратов, эл. оборудования.</b>	<b>Содержание</b>	90					
	<b>в том числе лабораторно-практические работы</b>	34					
	2/100	Практическое занятие по теме «Ремонт кабельных линий».	2	(УППЗ)	223-227, 208-211 (2)	Плакат	2, 3
	<b>ВРС:</b> решение ситуационных задач		1/50				
	2/102	Практическая работа №14 «Изучение методов определения повреждения в КЛ».	2	(УППЗ)	40-48 (3)	Метод, пособ.	2,3
<b>ВРС:</b> работа с конспектом. Ответы на вопросы.		1/51					

2/104	Ремонт эл. аппаратов. Классификация контактов и причины их повреждения.	2	Комбинированное занятие	254-260(1)	Плакат	2
ВРС: сравнительный анализ устройства эл. аппаратов.		1/52				
2/106	Практическая работа №15 «Проверка эл цепей аппаратов».	2	(УППЗ)	260-264(1)	Раздат.матер	2,3
ВРС: Решение ситуационных задач		1/53				
2/108	Разборка электрических аппаратов.	2	Комбинированное занятие	264-265 (1)		2
ВРС: составление технологической карты разборки эл. аппаратов.		1/54				
2/110	Практическое занятие по теме «Ремонт рубильников, переключателей и предохранителей».	2	(УППЗ)	267-272 (1)	Раздат. матер.	2, 3
ВРС: работа с конспектом. Разработка технологической последовательности ремонта		1/55				
2/112	Практическое занятие по теме «Ремонт реостатов и резисторов».	2	(УППЗ)	273-274 (1)	Раздат. матер	2, 3
ВРС: решение ситуационных задач		1/56				
2/114	Практическое занятие по теме «Ремонт автоматических выключателей контакторов и магнитных пускателей».	2	(УППЗ)	274-279 (1)	Раздат. матер	2, 3
ВРС: работа с конспектом. Разработка технологической последовательности ремонта		1/57				
2/116	Практическая работа №16 «Регулировка и испытания магнитного пускателя».	2	(УППЗ)	Методич. псоб	Метод.п. Раздат. матер	2,3
ВРС: Решение ситуационных задач		1/58				
2/118	Особенности ремонта аппаратуры для пуска двигателя.	2	Урок изучения нового материала	279-282 (1)	Раздат. матер	2
ВРС: Работа с конспектом. Ответы на вопросы.		1/59				
2/120	Контрольная работа по разделам 2 и 3.	2	КР № 2			3
ВРС: повторение пройденного материала.		1/60				
2/122	Содержание ремонтов и предремонтные испытания.	2	Урок изучения нового матер.	151-155 (1)		2
ВРС: работа с ПТЭЭП		1/61				
2/124	Практическое занятие по теме «Определение трудоёмкости ремонта и численности ремонтного персонала»	2	(УППЗ)	144-149(1)		2
ВРС: ответы на вопросы		1/62				

**7 семестр (128 час)**

<b>Тема 1.4 Технология ремонта ЭМ, трансформаторов и электрических аппаратов эл. оборудования.</b>	2/126	Структура цехов по ремонту ЭМ и трансформаторов.	2	Урок изучения нового материала	144-149(1)	Раздат. матер	
	ВРС: работа с конспектом, ответы на вопросы		1/63				2
	2/128	Структура центральной эл. технической лаборатории.	2	Урок изучения нового материала	139-144(1).		
	ВРС: работа с конспектом, ответы на вопросы		1/64				
	2/130	Практическая работа № 17 «Прядок разборки и сборки эл. двигателя переменного тока».	2	(УППЗ)	Метод, пос об	Раздат. матер	2,3
	ВРС: работа с текстом, составление технологической последовательности сборки эл.машины.		1/65				
	2/132	Практическая работа № 18 «Порядок разборки и сборки эл. двигателя постоянного тока».	2	(УППЗ)	Метод, пос об	Раздат. матер	2,3
	ВРС: работа с текстом, составление технологической последовательности сборки эл.машины.		1/66				
	2/134	Разборка обмоток из круглого провода.	2	Комб. занятие	161-166(1)	плакат	2
	ВРС: работа с текстом. Ответы на вопросы.		1/67				
	2/136	Разборка обмоток из прямоугольного провода.	2	Урок изучения нового матер.	166-168 (1)	Радат. матер.	2
	ВРС: составить технологическую карту		1/68				
	2/138	Разборка обмоток из прямоугольного провода.	2	Урок изучения нового материала	!66-168 (1)		2
	ВРС: сравнительный анализ разборки обмоток из разного вида проволок.		1/69				
	2/140	Мойка и дефектация деталей и узлов ЭМ.	2	Комбиирзан ятие	168-172 (1)		2
	ВРС: работа с конспектом. Ответы на вопросы.		1/70				
	2/142	Ремонт сердечников ЭМ.	2	Урок изучения нового материала	172-175(1)	Раздат. матер	2
	ВРС: Работа с конспектом. Разработка технологической последовательности ремонта		1/71				
	2/144	Практическая работа № 19 «Изучение способов проверки качества ремонта стальных листов шихтованных сердечников».	2	(УППЗ)	Метод, пособ	Раздат. матер	2,3

ВРС: Решение ситуационных задач		1/72				
2/146	Практическая работа № 20 «Изучение способов определения воздушных зазоров ЭМ».	2	(УППЗ)	Метод, пособ	Раздат. матер	2,3
ВРС: ответы на вопросы. Работа с конспектом.		1/73				
2/148	Ремонт корпусов и подшипниковых щитов.	2	Комбинир занятие	175-177(1)	Раздат. матер	2
ВРС: Работа с конспектом. Разработка технологической последовательности ремонта		1/74				
2/150	Практическая работа № 21 «Ремонт валов».	2	(УППЗ)	177-182(1)	Раздат.матер	2,3
ВРС: Разработка технологической последовательности сборки двигателя		1/75				
2/152	Практическая работа № 22 «Ремонт короткозамкнутых обмоток ротора».	2	(УППЗ)	182-184 (!)	Плакат Раздат.мат	2,3
ВРС: Решение ситуационных задач		1/76				
2/154	Практическая работа № 23 «Ремонт коллекторов и контактных колец».	2	(УППЗ)	184-186(1)	Плакат Раздат.мат	2,3
ВРС: Разработка технологической последовательности разборки механ. части эл. двигателя		1/77				
2/156	Практическая работа № 24 «Определение фаз обмоток трехфазного двигателя и маркировка».	2	(УППЗ)	Методич. пособ.	Раздат. матер.	2,3
ВРС: работа с текстом. Ответы на вопросы.		1/78				
2/158	Практическая работа № 25 «Изготовление и укладка обмоток из круглого и прямоугольного провода».	2	(УППЗ)	186-191 (1)	Плакат.Раздат. матер.	2,3
ВРС: Разработка технологической последовательности укладки обмоток двигателя		1/79				
2/160	Практическое занятие «Ремонт стержневых обмоток роторов и обмоток полюсов».	2	УППЗ	191-192[1]	Плакат Раздат. матер.	2
<b>Внеаудиторная работа студентов (ВРС):</b> Работа с конспектом. Ответы на вопросы		1/80				
2/162	Практическое занятие «Пропитка обмоток статоров и роторов».	2	УППЗ	192-195 [1]	Раздат. матер	2
<b>ВРС:</b> Работа с конспектом. Ответы на вопросы		1/81				

2/164	Практическая работа 26 «Сборка и испытание ЭМ после ремонта».	2	УППЗ	195-200 [1]		2,3
<b>ВРС:</b> Работа с конспектом. Ответы на вопросы		1/82				
2/166	Практическое занятие «Методы исследования обмоток эл. двигателей по их сопротивлениям».	2	УППЗ	Методич.п особ.	Раздат. матер.	2
<b>ВРС:</b> Решение ситуационных задач		1/83				
2/168	Практическое занятие «Испытание обмоток ЭМ повышенным напряжением промышленной частоты».	2	УППЗ	Методич.п особ.	Раздат. матер.	2
<b>ВРС:</b> Работа с конспектом. Ответы на вопросы		1/84				
2/170	Классификация ремонтов трансформаторов. Подготовка к капитальному ремонту трансформаторов без разборки активной части.	2	Комбинированное занятие	205-207 [1]		2
<b>ВРС:</b> Работа с конспектом. Ответы на вопросы		1/85				
2/172	Практическое занятие по теме «Ремонт активной части трансформатора. Ремонт обмоток».	2	УППЗ	207-211 [1]	Раздат. матер	2
<b>ВРС:</b> Разработка технологической последовательности разборки трансформатора		1/86				
2/174	Практическое занятие по теме «Ремонт магнитной системы трансформатора».	2	УППЗ	211-215 [1]	Раздат. матер	2
<b>ВРС:</b> Разработка технологической последовательности ремонта магнитной системы трансформатора		1/87				
2/176	Ремонт переключающих устройств трансформатора.	2	Комбинированное занятие	215-217[1]	Раздат. матер	2
<b>ВРС:</b> Работа с конспектом. Разработка технологической последовательности ремонта		1/88				
2/178	Ремонт устройств, размещённых на баке трансформатора.	2	Урок изучения нового материала	217-221 [1]	Раздат. матер	2
<b>ВРС:</b> Разработка технологической последовательности ремонта		1/89				
2/180	Заключительные операции при капитальном ремонте трансформатора.	2	Комбинированное занятие	221-224 [1]	Раздат. матер	2
<b>ВРС:</b> Разработка технологической последовательности ремонта		1/90				
2/182	Диагностика и дефектация трансформатора при капитальном ремонте с разборкой активной части.	2	Урок изучения нового материала	224-229 [1]	Раздат. матер	2

	<b>ВРС:</b> Разработка технологической последовательности ремонта	1/91					
2/184	Демонтаж активной части трансформатора. Ремонт обмоток трансформатора	2	Комбинир занятие	229-232 [1]	Раздат. матер	2	
	<b>ВРС:</b> Разработка технологической последовательности ремонта	1/92					
2/186	<b>ПР 27</b> Ремонт магнитной системы трансформатора при разборке активной части трансформатора.	2	УППЗ	232-240 [1]	Раздат. матер	2,3	
	<b>ВРС:</b> Анализ технологической последовательности ремонта	1/93					
2/188	Испытания трансформаторов после капитального ремонта.	2	Урок изуче-ния нового материала	246-253 [1]	Раздат. матер	2	
	<b>ВРС:</b> Работа с ПУЭ	1/94					
<b>Раздел 2. Проектирование ЭМР (64)</b>  Тема 2.1 <b>Организация подготовки ЭМР (14)</b>	<b>Содержание</b>	14					
	<b>в том числе лабораторно-практические работы</b>	4					
	2/190	Задачи и роль треста, УПТК, ЭМУ при подготовке ЭМР.	2	Урок изуче-ния нового материала	3-12 [1]	Раздат. матер.	2
		<b>ВРС:</b> Работа с текстом, ответы на вопросы	1/95				
	2/192	Структура подготовки производства монтажного управления	2	Комбин	12-20 [1]	Раздат.матер.	2
		<b>ВРС:</b> Ответы на вопросы	1/96				
	2/194	Структура подготовки производства монтажного управления.	2	Урок изуче-ния нового материала	20-24 [1]	1	2
		<b>ВРС:</b> Ответы на вопросы	1/97				
	2/196	Схема инженерной подготовки производства ЭМР.	2	Урок изуче-ния нового материала	24-30 [1]		2
		<b>ВРС:</b> Ответы на вопросы	1/98				
	2/198	Задачи и формы диспетчерской службы при подготовке ЭМР.	2	Урок изуче-ния нового материала	30-36 [1]		2
		<b>ВРС:</b> Ответы на вопросы	1/99				
	2/200	Структурная схема диспетчерской службы	2	Комбинир.	36-49 [1]		2
		<b>ВРС:</b> Ответы на вопросы	1/100				
	2/202	Технические средства диспетчерской группы при подготовке ЭМР	2	Урок изуче-ния нового материала	54-75[1]		2
	<b>ВРС:</b> Ответы на вопросы	1/101					
<b>Тема 2.2 Материально- техническая</b>	<b>Содержание</b>	<b>18</b>					
	<b>в том числе лабораторно-практические работы</b>	<b>8</b>					
	2/204	Обеспечение проектно-сметной документации.	2	Комбиниров	1421-150	Раздат. матер	2

подготовка ЭМР.				занятие	[1]		
	<b>ВРС:</b> Ответы на вопросы		1/102				
	2/206	<b>ПР28</b> «Составление плана расположения оборудования».	2	УППЗ	150-158 [1]	Раздат. матер	2,3
	<b>ВРС:</b> Ответы на вопросы		1/103				
	2/208	Нормативные документы и проверка качества проектной документации.	2	Комбинированное занятие	158-165 [1]	Раздат. матер	2
	<b>ВРС:</b> Ответы на вопросы		1/104				
	2/210	Проверка проектно - сметной документации.	2	Комбинированное занятие	165-173 [1]	Раздат. матер	2
	<b>ВРС:</b> Ответы на вопросы		1/105				
	2/212	Практическое занятие «Составление пояснительной записки для ППР».	2	УППЗ	173-180[1]	Раздат. матер	2
	<b>ВРС:</b> Разработка пояснительной записки		1/106				
	2/214	Обеспечение ЭМР материалами.	2	Комбин. занятие	180-203[1]	Раздат. матер	2
	<b>ВРС:</b> Разработка перечня необходимых материалов при монтаже силового шкафа типа ПР		1/107				
	2/216	<b>ПР 29</b> «Составление комплектовочных ведомостей на материалы и оборудование».	2	УППЗ	Методич.(разд. м.)		2,3
	<b>ВРС:</b> Разработка комплектовочной ведомости на материалы и оборудование при монтаже силового трансформатора типа ТСЗ 400/10		1/108				
	2/218	Нормы потребности машин и механизмов.	2	Комбинированное занятие	Методич.(разд. м.)		2
<b>ВРС:</b> Ответы на вопросы		1/109					
2/220	<b>ПР 30</b> «Составление ведомости механизмов для проведения ЭМР».	2	УППЗ	203-211 [1]		2,3	
<b>ВРС:</b> Выполнение презентаций по теме «Механизмы, инструменты приспособления, применяемые при выполнении эл. монтажных работ»		1/110					
Тема 2.3 Подготовка ЭМР при различных способах монтажа объектов.	<b>Содержание</b>		<b>22</b>				
	<b>в том числе лабораторно-практические работы</b>		<b>14</b>				
	2/222	Разработка ППР (первый раздел)	2		1421-150 [1]	Раздат. матер	2
	<b>ВРС:</b> Ответы на вопросы		1/111				

	2/224	Разработка ППР (второй раздел)	2	Комбинированное занятие	150-158 [1]	Раздат. матер	2
	<b>ВРС:</b> Ответы на вопросы		1/112				
	2/226	Практическое занятие «Нормы трудозатрат по основным видам ЭМР».	2	УППЗ	158-165 [1]	Раздат. матер	2
	<b>ВРС:</b> Ответы на вопросы		1/113				
	2/228	Практическое занятие «Планирование при подготовке ЭМР».	2	УППЗ	165-173 [1]	Раздат. матер	2
	<b>ВРС:</b> Ответы на вопросы		1/114				
	2/230	<b>ПР 31</b> «Составить план расположения осветительных сетей».	2	УППЗ	173-180 [1]	Раздат. матер	2,3
	<b>ВРС:</b> Разработать план прокладки сетей освещения в вашей квартире		1/115				
	2/232	Поузловая заготовка ЭМР.	2	Комбин. занятие	180-203 [1]	Раздат. матер	2
	<b>ВРС:</b> Ответы на вопросы		1/116				
	2/234	<b>ПР 32</b> «Составление заказов в МЭЗ для силовых эл. сетей».	2	УППЗ	Методич.(разд. м)		2,3
	<b>ВРС:</b> Разработать заказ в МЭЗ для выполнения тросовой проводки сетей освещения		1/117				
	2/236	Практическое занятие «Составление заказов для МЭЗ на эл. освещение».	2	УППЗ	Методич.(разд.м)		2
	<b>ВРС:</b> Сравнительный анализ заказов при монтаже сетей освещения скрытой проводки и тросовой		1/118				
	2/238	Пообъектная комплектация	2	Комбинированное	203-211[1]		2
	<b>ВРС:</b> Ответы на вопросы		1/119				
	2/240	Численность эксплуатационного и ремонтного персонала	2	Комбинир.	Методич.(разд. м)	Раздат. матер	2
	<b>ВРС:</b> Ответы на вопросы		1/120				
	2/242	Практическое занятие «Приёмо-сдаточная документация»	2	УППЗ	Методич(разд. м)	Раздат. матер	2
	<b>ВРС:</b> Разработка перечня приёмо-сдаточной документации при монтаже сетей освещения		1/121				
<b>Тема 2.4</b> <b>Проектирование и монтаж систем управления.</b>	<b>Содержание в том числе лабораторно-практические работы</b>		<b>4</b>				
	2/244	«Проектирование систем управления».	2	Комбинир.	168-172 [2]	Плакат	2



				занятие				
	<b>ВРС:</b> Ответы на вопросы		1/122					
	2/246	Практическое занятие «Монтаж систем управления»	2	УППЗ	172-177[2]	Опрос по теме 2.4.1	2	
	<b>ВРС:</b> Разработать технологическую карту по монтажу системы управления пуском ДПТ НВ в функции тока		1/123					
<b>Тема 2.5. Техника безопасности</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>					
	<b>в том числе лабораторно-практические работы</b>		<b>2</b>					
	2/248	Общие меры безопасности	2	Комбинир.	205-208[3]		2	
	<b>ВРС:</b> Работа с ИКТ: Выполнить подборку видеороликов по ОТ и ТБ при ведении монтажных и ремонтных работ		1/124					
	2/250	Правила безопасности при ведении ЭМР		Комбинир.			2	
	<b>ВРС:</b> Подготовка к КР № 3		1/125					
	2/252	КР № 3	2	Урок контроля знаний	208-223 [3]		3	
	<b>ВРС:</b> Подготовка к экзаменам		1/126	ВРС: 15 час.				
<b>Курсовой проект</b>	Темы курсового проекта:		<b>30</b>	<p>Рекомендации по технологии выполнения монтажных (ремонтных) работ- 2 часа;  Технологическая карта- 2 часа;  Указания по технике безопасности - 2 часа;  Лимитно-комплектосовместимая ведомость материалов и изделий, необходимых для монтажа (ремонта) электрооборудования – 1 час;  Перечень механизмов, транспортных средств, приспособлений, инструментов, необходимых для производства работ и перечень приемо-сдаточной документации - 1 час;  выполнить чертежи в компьютерном варианте – 5 часов;  оформить пояснительную записку – 2 часа.</p>				
	Монтаж силового шкафа							
	Ремонт кабельной линии							
	Ремонт обмотки трансформатора							
	Ремонт ВЛ 10кВ							
	Монтаж трансформатора							
	Монтаж тросовой проводки эл. освещения							
	Монтаж скрытой проводки 2х комнатной квартиры							
	Монтаж ВЛ 10кВ							
	Монтаж кабеля в траншее							
	Монтаж камеры КСО							
	Монтаж КТПН							
	Ремонт трансформатора ТСЗ							
	Монтаж разъединителя							
	Ремонт магнитопровода трансформатора ТМЗ							
Монтаж вакуумного выключателя								
Монтаж ККУ								

	Монтаж внутреннего контура заземления				
	Монтаж КТП				
	Ремонт подшипниковых щитов АД				
	Ремонт обмотки АД				
	Монтаж двигателя				
	Монтаж кабеля по металлоконструкциям				
	Монтаж КРУ				
	Монтаж распределительного шинпровода				
	Монтаж магистрального шинпровода				
	Монтаж троллейного шинпровода				
	Монтаж токопровода				
<b>Учебная практика для получения первичных профессиональных навыков, тематика</b>					
1. Ознакомление с организацией эксплуатации и монтажа электрического и электромеханического оборудования: Кабельных линий Внутренних электрических сетей Электрического освещения Заземляющих устройств Электрических машин Трансформаторов.					
2. Ознакомление с инженерной подготовкой монтажа электрического и электромеханического оборудования.					
3. Ознакомление с содержанием электромонтажных и пусконаладочных работ					
<b>Производственная практика по профилю специальности, тематика</b>					
1. Формирование умений по эксплуатации электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры защиты, управления и контроля					
2. Формирование умений эксплуатации электрических машин.					
3. Изучение условий и правил эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.					
4. Осуществлять проверку и замену ламп накаливания, люминесцентных ламп в производственных помещениях.					
5. Формирование умений эксплуатации трансформаторов.					
6.Выполнять обход и осмотр оборудования и рабочих мест, присутствовать на оперативных подключениях выведенного в ремонт оборудования.					
7.Выполнять прокладку питающих кабелей от шкафа управления до механизмов.					

8. Выявлять неисправности электрооборудования и устранять их.					
9. Изучить организацию и структуру электроремонтного производства					
10. Осуществлять разборку и дефектацию электрических машин и трансформаторов.					
11. Осуществлять ремонт электрических аппаратов.					
<b>Всего по МДК 01.02. с учетом практики (140 часов), самостоятельной работы (126 часов), КП (30 часов).</b>	<b>538</b>				

### МДК.01.03. Электрическое и электромеханическое оборудование

Наименование тем	Содержание учебного материала, лабораторных и практических занятий, ВСП	Объем час.	Литература	ТСО, наглядные пособия	Уровень усвоения	
Работа обучающегося во взаимодействии с преподавателем	С учетом курсового проекта (30 часов)	170				
Самостоятельная работа		2				
Тема 1 Электрооборудование подъемно-транспортных устройств	Содержание	40				
	В том числе лабораторно-практические занятия	18				
	Содержание занятия					
	1.	Введение. Общие сведения о мостовых кранах, устройство, классификация. Режимы работы.	2/2	Соколова [1] с.58-62; Шеховцов [2] с.210-211	Презентация «Устройство мостовых кранов»	2
	2.	Особенности электрооборудования кранов. Структурная схема электрооборудования крана. Условные обозначения в электрических схемах.	2/4	[1] с.62-67	Плакат «Схема ПЗК»	2
	3.	Кинематические схемы пускателя и теплового реле. Схема управления нереверсивным двигателем. Схема панели защитной крановой (ПЗК).	2/6			2
	4.	Виды электрических защит электрооборудования мостового крана. Токоподвод к кранам.	2/8	[2] с.246-247		2
	5.	Требования к электроприводу крана. Выбор рода тока и типа кранового двигателя. Решение задачи по выбору двигателя	2/10	[2] с.242-244		2
	6.	Лабораторная работа №1 «Изучение схемы нереверсивного пускателя»	2/12	[5]		2
7.	Лабораторная работа №2 «Изучение схемы реверсивного пускателя»	2/14	[5]		2	
8.	Крановые тормозные устройства: устройство, принцип работы, типы.	2/16	[2] с.249-252	Плакат «Тормозные уст.»	2	

9.	Пр. работа №1 «Изучение схемы контроллерного управления крановым механизмом»	2/18	[2] с.258-265	Плакат «Контр. управление»	2	
10.	Электрические аппараты в схемах управления мостовых кранов: расчет и выбор (решение задач)	2/20	[4]		2	
11.	Практическая работа №2 «Расчет и выбор двигателя кранового механизма»	2/22	[4]		2	
12.	Электрооборудование электроталей. Требования к ЭП, применяемые двигатели.	2/24	[1] с.69-71		2	
13.	Практическая работа №3 «Изучение электрической схемы управления электроталью»	2/26	[6]	Схема электротали	2	
14.	Электрооборудование лифтов. Особенности ЭП, применяемые двигатели.	2/28	[2] с.265-274		2	
15.	Специальная аппаратура управления лифтами. Индукционные и электромеханические переключатели	2/30			2	
16.	Пр. работа №4 «Расчет и выбор двигателя лифта с противовесом и без противовеса»	2/32	[2] с.274-276.[4]		2	
17.	Практическая работа №5 «Изучение электрической схемы грузового лифта»	2/34	[2] с.274-277, [6]	Схема грузового лифта	2	
18.	Устройство, особенности, разновидности конвейеров	2/36	[2] с.222-229		2	
19.	Электрооборудование конвейеров. Особенности электропривода конвейеров.	2/38			2	
20.	Пр.№6 «Расчет и выбор двигателя конвейера. Изучение схемы управления конвейеров».	2/40	[2] с.229-239; [6]	Схема конвейеров	2	
<b>Тема 2 Электрооборудование общепромышленных установок</b>	<b>Содержание</b>	<b>24</b>				
	<b>В том числе лабораторно-практические занятия</b>	<b>14</b>				
	21.	Устройство, принцип работы, особенности ЭП компрессоров. Типы двигателей. Автоматизация работы компрессоров	2/42	[2] с.169-173		2
	22.	Расчет и выбор двигателей компрессоров, пусковой и защитной аппаратуры (решение задач)	2/44	[4]		2
	23.	Практическая работа №7 «Изучение схемы управления компрессорной установкой»	2/46	[2] с.179-195; [6]		2
	24.	Устройство, особенности ЭП, применяемые двигатели вентиляторов.	2/48	[2] с.168-169, 175		2
	25.	Практическая работа №8 «Выбор двигателя вентилятора и пускозащитной аппаратуры»	2/50	[4]		2
	26.	Пр. работа №9 «Изучение электрической схемы управления вент. установкой»	2/52	[2] с.175-178; [6]	Схема вентилятора	2
	27.	Электрооборудование насосов. Насос в системе трубопровода.	2/54	[2] с.196-199		2
	28.	Автоматизация насосных установок. Схема автоматизации. Реле	2/56	[2] с.199-201		2

	уровня, контроля заливки.				
	29. Практическая работа № 10 «Изучение схемы управления двумя насосными агрегатами»	2/58	[6]		2
	30. Практическая работа № 11 «Изучение схемы управления подвижной насоса».	2/60	[2] с.202-205; [6]	Схема упр. подвижной	2
	31. Расчет и выбор двигателей насосов, пусковой и защитной аппаратуры (решение задач)	2/62	[4]		2
<b>Тема 3 Электрическое освещение</b>	<b>Содержание</b>	<b>16</b>			
	<b>В том числе лабораторно-практические занятия</b>	<b>8</b>			
	33. Основы светотехники. Выбор необходимой освещенности. Виды и системы освещения.	2/66	[1] с.198-200		2
	34. Заземление осветительных установок, основное электрооборудование	2/68	[3] с.124-146. [4]	МУ к ПР	2
	35. Схема группового осветительного щитка. Схемы питания щитков	2/70	[3]с.124-146.	МУ к ПР	2
	36. Источники света: виды, технические характеристики, достоинства и недостатки (презентации, сообщения – практическое занятие)	2/72	[3] с.267-281.	МУ к ЛР	2
	37. Лаб. работа №3 Изучение различных схем соединения электроосветительных приборов	2/74	[1] с.216-219. [5]	МУ к ЛР	2
	38. Пр. работа №12 «Расчет электрического освещения помещения методом коэф-та использования»	2/76			2
	39. Пр. работа №12 «Расчет электрического освещения помещения методом коэф-та использования»	2/78	[1] с.200-209		2
	40. Лабораторная работа №4 «Изучение токовой защиты осветительной сети»	2/80	[5]		2
<b>Тема 4 Электрооборудование установок электронагрева</b>	<b>Содержание</b>	<b>30</b>			
	<b>В том числе лабораторно-практические занятия</b>	<b>14</b>			
	41. Общие сведения об ЭТУ. Печи сопротивления (ПС) для нагрева.	2/82	[2] , с.6-22	Плакат «Печи сопротивления»	2
	42. Электрооборудование ПС, печные трансформаторы, нагревательные элементы	2/84			2
	43. Практическая работа №13 «Изучение схемы управления ПС»	2/86	[6]	Плакат «Схема ПС»	2
	44. Пр. работа №14 «Расчет и выбор нагревательных элементов ПС»	2/88	[4]		2
	45. Пр. работа №14 «Расчет и выбор нагревательных элементов ПС» - продолжение	2/90	[4]		2
46. Электрооборудование дуговых печей (ДП) прямого и косвенного нагрева	2/92	[2] , с.40-58. [6]		2	

	47.	Печные трансформаторы. Практическая работа №15 «Изучение схемы управления ДП. Короткая сеть печной установки».	2/94	интернет-источник		2
	48.	Электрооборудование тигельных и канальных индукционных печей	2/96	[2], с.22-40	Плакат «Индукц. устан.»	2
	49.	Индукционные нагревательные установки сквозного и поверхностного нагрева. Практическая работа №16 «Изучение схемы управления индукционной печи»	2/98	[6]		2
	50.	Электрооборудование установок электросварки. Дуговая сварка.	2/100	[2], с.58-61	Плакат «Дуговая сварка»	2
	51.	Сварочные трансформаторы дуговой сварки. Практ. работа № 17 «Схемы подключения сварочных трансформаторов»	2/102	[6]		2
	52.	Контактная сварка: параметры; виды. Электрооборудование контактной сварки.	2/104	[2], с.61-66	Схема контактной сварки	2
	53.	Практ. работа № 18 «Электр. схема управления машины контактной сварки. Контактная сварка алюминиевых и медных проводов»	2/106	[6]		2
	54.	Электрооборудование гальванических установок. Процесс гальваностегии. Гальванические ванны	2/108	[2], с.121-123		2
	55.	Схемы питания гальванических ванн.	2/110			2
	56	Контрольная работа №2 по теме 4.	2/112			
<b>Тема 5 Электрооборудование металлообрабатывающих станков</b>	<b>Содержание</b>		<b>14</b>			
	<b>В том числе лабораторно-практические занятия</b>		<b>2</b>			
	57.	Электрооборудование металлорежущих станков. Требования к ЭП, типы двигателей	2/114	[2], с.289-295		2
	58.	Режимы работы, регулирование скорости двигателей станков. Токарно-винторезный станок.	2/116	[2], с.234-247. [6]	Стенд с эл. оборудованием	22
	59.	Изучение схемы токарно-винторезного станка	2/118	[2], с.306-318		2
	60.	Электрооборудование сверлильных, расточных, продольно-строгальных, фрезерных, шлифовальных станков	2/120	Условные обозначения в схемах	Презентация «Виды станков»	2
	61.	Типовые блокировочные связи в схемах автоматического управления станков	2/122	[6]		2
	62.	Пр. работа №19 «Расчет мощности и выбор двигателя м/р станка»	2/124	[2] с.293-293. [4]		2
	63.	Изучение схем управления станками	2/126	[2],с.289-295; [6]		2
<b>Тема 6. Электрооборудование во взрыво- и пожароопасных помещениях</b>	<b>Содержание</b>		<b>4</b>			
	<b>В том числе лабораторно-практические занятия</b>		<b>-</b>			
	64	Классификация помещений по взрыво- и пожароопасности. Виды исполнения электрооборудования по степени защиты	2/128			

	65.	Выбор электрооборудования и электропроводки во взрыво- и пожароопасных помещениях	2/130			
<b>Тема 7. Проектирование электрооборудования электроустановок</b>	<b>Содержание</b>		<b>10</b>			
	<b>В том числе лабораторно-практические занятия</b>		<b>-</b>			
	66.	Содержание проекта электрооборудования. Разработка принципиальной электрической схемы.	2/132			
	67.	Выбор двигателя механизма и аппаратов управления.	2/134			
	68.	Размещение электрооборудования на станках и машинах. Проектирование общего вида шкафа управления с аппаратами	2/136			
	69.	Выполнение схем соединений. Электрические проводки промышленных механизмов. Проектирование монтажной схемы шкафа управления	2/138			
	<i>Самостоятельная работа студентов: выполнение чертежа общего вида шкафа управления и монтажной схемы</i>		2			
	70.	Составление спецификации на чертеже. Оформление чертежей и пояснительной записки	2/140			
<b>Курсовой проект</b>	<b>Тематика</b>		<b>30</b>			
Электрооборудование мостового крана Электрооборудование грузового лифта Электрооборудование насосной установки Электрооборудование вентиляционной установки Электрооборудование токарно-винторезного станка Электрооборудование продольно-фрезерного станка Электрооборудование пластинчатого транспортера Электрооборудование конвейеров Электрооборудование печи сопротивления Электрооборудование электротали Электрооборудование компрессорной установки Электрооборудование распиловочного станка по мрамору				[3], [8]		
<b>Объем образовательной нагрузки, в том числе:</b>			<b>180</b>			
<b>теоретическое обучение</b>			<b>85</b>			
<b>лабораторные и практические занятия</b>			<b>85</b>			
<b>промежуточная аттестация (экзамен)</b>			<b>6</b>			
<b>консультация</b>			<b>2</b>			
<b>самостоятельная работа</b>			<b>2</b>			

<b>Учебная практика для получения первичных профессиональных навыков, тематика</b>					
1. Ознакомление с основными видами электрического и электромеханического оборудования: электрооборудование подъемно-транспортных устройств; электрооборудование общепромышленного оборудования: насосов, вентиляторов, компрессоров; электрооборудование металлорежущих станков; электрооборудование электротермических установок; электрооборудование дуговой и контактной сварки; электрическое освещение.					
2. Ознакомление с электрическими схемами для разных видов электрического и электромеханического оборудования.					
3. Ознакомление с принципом работы, конструкцией, техническими характеристиками, областью применения электрического и электромеханического оборудования.					
<b>Производственная практика по профилю специальности, тематика</b>					
1. Формирование умений по определению электроэнергетических параметров электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем.					
2. Формирование умений чтения электрических схем для разных видов электрического и электромеханического оборудования.					
3. Изучение условий и правил эксплуатации электрического и					



электромеханического оборудования.					
4. Осуществлять проверку и замену ламп накаливания, люминесцентных ламп в производственных помещениях.					
5. Осуществлять сборку электрических схем.					
6. Выполнять обход и осмотр оборудования и рабочих мест, присутствовать на оперативных подключениях выведенного в ремонт оборудования.					
7. Выполнять прокладку питающих кабелей от шкафа управления до механизмов.					
8. Выявлять неисправности электрооборудования и устранять их.					
9. Осуществлять выбор электродвигателя.					
10. Осуществлять расчет и выбор электроаппаратуры.					
11. Чертить электрические схемы в соответствии с ГОСТ.					

#### МДК.01.04 Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Тип урока	Литература	ТСО, наглядн. пособия	Средства контроля	уровень
<b>Раздел 1.</b>	<b>Электрический привод</b>	160					
	в том числе лабораторно-практические работы	82					
Тема 1.1	Содержание	10					
Механика электропривода (10)	2/2 Введение. Классификация электроприводов	2	Урок получения новых знаний	[1] Москаленко Стр. 7-11		Экспрес-опрос	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с текстом конспекта, ответы на вопросы	1/1		Метод. указания			
	2/4 Статические и динамические нагрузки. Основное уравнение ЭП	2	Комбинир.	[1] Москаленко Стр.12-17		Экспрес-опрос	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с текстом конспекта, ответы на вопросы	1/2		Метод. указания			
	2/6 Расчетные схемы механической части ЭП. Одномассовая и многомассовая схемы	2	Практическое занятие № 1	[1] Москаленко Стр. 18-19		Экспрес-опрос	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач	1/3		Методические указания			
	2/8 Определение установившегося движения ЭП и его	2	Практическое	[1] Москаленко		Экспрес	3

	устойчивости		занятие №2	Стр. 20-23		с-опрос	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач		1/4		Методические указания			
2/10	Регулирование скорости, момента, тока двигателей	2	Комбинир.	[1] Москаленко Стр. 32-38		Экспрес с-опрос	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к КС по темам 2-2/10		1/5		Метод. указания			
<b>Содержание</b>		82					
2/12	Силовые полупроводниковые приборы, их устройство, принцип действия и область применения	2	Комбинир.	Федотов, стр. 31-39		Экспрес с-опрос	1
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с конспектом, ответы на вопросы		1/6		Метод. указания			
2/14	Диоды, их устройство, принцип действия, область применения, параметры	2	Комбинир.	Федотов, стр. 39-45		Экспрес с-опрос	1
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с текстом конспекта, составление вопросов		1/7		Метод. указания			
2/16	Динисторы и тринисторы, их устройство, принцип работы и область применения	2	Комбинир.	Федотов, стр. 73-80		Экспрес с-опрос	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Ответить на поставленные вопросы по изученной теме.		1/8		Метод. указания			
2/18	Выпрямители: однополупериодные, достоинства, недостатки, область применения	2	Комбинир.	Федотов, стр. 99 -107			2
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с конспектом, ответы на вопросы		1/9		Метод. указания			
2/20	Выпрямители: двухполупериодные, достоинства, недостатки, область применения	2	Комбинир.	Федотов, стр. 107 -112			2
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Изучение схем выпрямления		1/10		Метод. указания			
2/22	Трёхфазный выпрямитель, его параметры, область применения	2	Комбинир.	Федотов, стр. 112-115			2
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Сравнение схем выпрямления одно- двух-полупериодных и трехфазных		1/11		Метод. указания			
2/24	СИФУ, её устройство, принцип действия, назначение	2	Практическое занятие № 3	Розман, стр. 28-31			2
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Ответы на вопросы		1/12		Метод. указания			
2/26	Способы управления тиристорами: управляемые выпрямители, их назначение, область применения	2	Комбинир.	Федотов, стр. 25 - 26			2

<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с конспектом, ответы на вопросы		1/13		Метод. указания			
2/28	Однофазные и трёхфазные схемы выпрямления: полууправляемый и полностью управляемый мост, их характеристики и область применения	2	Практическое занятие № 4	Федотов, стр. 26-27	плакат		2
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к опросу по темам 2/12-2/28		1/14					
2/30	Контрольно – проверочный	2	Урок контроля знаний				2,3
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к входному контролю по ДПТ НВ		1/15		Метод. указания			
2/32	Схема включения и характеристики ДПТ НВ	2	Комбинир.	[1] Москаленко Стр. 41-45		Экспрес с-опрос	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Закрепить схему включения, естественные характеристики ДПТ НВ, основные формулы		1/16		Метод. указания			
2/34	Энергетические режимы работы ДПТ НВ	2	Комбинир.	[1] Москаленко Стр. 45-47		Экспрес с-опрос	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с текстом конспекта, составление вопросов		1/17		Метод. указания			
2/36	Регулирование скорости ДПТ НВ с помощью резисторов в цепи якоря	2	Комбинир.	[1] Москаленко Стр. 47-49		Экспрес с-опрос	3
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Анализ процесса регулирования по 6 показателям		1/18		Метод. указания			
2/38	Расчёт регулировочных резисторов в цепи якоря	2	Практическое занятие № 5	[1] Москаленко Стр. 49-51			3
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач по теме 2/38		1/19		Метод. указания			
2/40	<b>Практическая работа № 1. Построение эл. механической и механических характеристик ДПТНВ</b>	2	Практическое занятие № 6	Методические указания			3
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к защите ПР №1		1/20		Методические указания по ПР			
2/42	Регулирование тока и момента при пуске, торможении, реверсе	2	Комбинир.	[1] Москаленко Стр. 52-55		Экспрес с-опрос	3
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа с текстом конспекта, ответы на вопросы		1/21		Метод. указания			

2/44	<b>Практическая работа № 2. Расчет значений пусковых сопротивлений графическим способом для ДПТНВ типа</b>	2	Практическое занятие № 7	Методические указания			3
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к защите ПР № 2		1/22		Методические указания			
2/46	Регулирование угловой скорости ДПТ НВ изменением магнитного потока	2	Практическое занятие № 8	[1] Москаленко Стр. 55-58		Экспрес-опрос	3
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Анализ процесса регулирования скорости по 6 показателям		1/23		Метод. указания			
2/48	Регулирование координат ЭП с ДПТ НВ изменением напряжения с помощью системы "генератор-двигатель"	2	Практическое занятие № 9	[1] Москаленко Стр. 58-60		Экспрес-опрос	3
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Анализ процесса регулирования скорости		1/24		Метод. указания			
2/50	Регулирование координат ЭП с ДПТ НВ изменением напряжения с помощью системы "тиристорный преобразователь - двигатель"	2	Практическое занятие № 10	[1] Москаленко Стр. 60--65			3
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Сравнительный анализ регулирования скорости в системе «Г-Д» и «ТП-Д»		1/25		Метод. указания			
2/52	Регулирование угловой скорости ДПТ НВ в схеме с шунтированием якоря	2	Практическое занятие № 11	[1] Москаленко Стр. 74-75		Экспрес-опрос	3
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Анализ регулирования скорости по 6 показателям		1/26		Метод. указания			
2/54	Импульсное регулирование ДПТ НВ	2	Практическое занятие № 12	[1] Москаленко Стр. 77-81			3
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Ответы на вопросы по темам 2/36, 2/46, 2/50, 2/54		1/27		Метод. указания			
2/56	Способы торможения ДПТ НВ	2	Практическое занятие № 13				2
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Анализ способов торможения по характеристикам		1/28		Метод. указания			
2/58	Электрические аппараты дистанционного управления: контакторы, пускатели, реле, их назначение, принцип действия и область применения	2	Комбинир.	[ 1] Москаленко Стр. 232-237			2
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Ответы на вопросы по тексту учебника, стр. 232-237		1/29		[ 1] Москаленко Стр. 232-237			
2/60	Датчики времени, скорости, тока	2	Комбинир.	[1] Москаленко Стр. 237-242			2

<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с конспектом, учебником, ответить на вопросы		1/30		Москаленко Стр. 237-242			
2/62	Виды и аппараты защиты, блокировок и сигнализации в электроприводе	2	Практическое занятие № 14	[1] Москаленко Стр. 244-253			2
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа со схемами, ответы на поставленные вопросы		1/31		Метод. указания			
2/64	Электромагнитные муфты и тормозные устройства	2	Комбинир.	[1] Москаленко Стр. 257-260			2
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составление вопросов по теме 2/64		1/32		Метод. указания			
2/66	Схема пуска ДПТ НВ с независимым возбуждением в функции времени.	2	Практическое занятие № 15	[1] Москаленко Стр. 260 - 262	плакат		3
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа со схемой, анализ возможных неисправностей и путей их исправления		1/33		Метод. указания			
2/68	<b>Практическая работа № 3 Схема пуска ДПТ НВ в две ступени в функции ЭДС и динамического торможения в функции времени</b>	2	Практическое занятие № 16	[1] Москаленко Стр. 260-262 МУ, ПР № 8	плакат		3
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа со схемой, ответы на вопросы		1/34		Метод. указания			
2/70	<b>Практическая работа № 4 Схема пуска ДПТНВ в одну ступень в функции времени и динамического торможения в функции ЭДС</b>	2	Практическое занятие № 17	[1] Москаленко Стр. 263-264 МУ, ПР № 7	плакат		3
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа со схемой, решение ситуационных задач		1/35		Метод. указания			
2/72	Схема управления пуском ДПТ НВ в функции времени, реверсом и торможением противовключением в функции ЭДС	2	Практическое занятие № 18	[1] Москаленко Стр. 264-265	плакат		3
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа со схемой, ответы на вопросы. Подготовка к контрольно-проверочному уроку по 2/32-2/72		1/36		Метод. указания			
2/74	Контрольно – проверочный урок по ДПТ НВ		Урок контроля знаний			Экспрес с-опрос	2,3
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к входному контролю по ДПТ последовательного возбуждения		1/37		Метод. указания			
2/76	Схема включения, статические характеристики и режимы работы ДПТ последовательного возбуждения	2	Комбинир.	[1] Москаленко Стр. 82-85		Экспрес с-опрос	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа со схемой		1/38		Метод. указания			

	включения, ответы на вопросы					
2/78	Регулирование координат ЭП с ДПТ ПВ с помощью резисторов	2	Практическое занятие № 19.	[1] Москаленко Стр. 85-87		Экспрес с-опрос 3
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Анализ процесса регулирования по 6 показателям		1/39		Метод. указания		
2/80	<b>Практическая работа № 5 Построение характеристик ДПТ с последовательным возбуждением</b>	2	Практическое занятие № 20	Методические указ., ПР № 3		3
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к защите ПР №5		1/40		Метод. указания		
2/82	Схема пуска ДПТ с последовательным возбуждением в функции тока	2	Практическое занятие № 21	[1] Москаленко Стр. 265-266	плакат	3
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа со схемой, ответы на вопросы		1/41		Метод. указания		
2/84	Расчёт сопротивлений ступеней пускового резистора ДПТ ПВ типа	2	Практическое занятие № 22			3
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с текстом, ответы на вопросы		1/42		Метод. указания		
2/86	Регулирование угловой скорости ДПТ ПВ изменением магнитного потока, напряжением	2	Практическое занятие № 23	[1] Москаленко Стр. 88-91		Экспрес с-опрос 3
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Анализ регулирования скорости по 6 показателям		1/43		Метод. указания		
2/88	Торможение ЭП с ДПТ ПВ. Схема управления, обеспечивающая пуск, динамическое торможение и регулирование скорости двигателя ослаблением магнитного потока	2	Практическое занятие № 24	[1] Москаленко Стр.91-93 266-268	плакат	3
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа со схемами, ответы на вопросы		1/44		Метод. указания		
2/90	Схема включения и характеристики ЭП с ДПТ смешанного возбуждения	2	Практическое занятие № 25	[ 1] Москаленко Стр. 93-94		2
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к коллоквиуму по темам 1.1-1.2		1/45		Метод. указания		
2/92	Коллоквиум по темам 1.1-1.2	2	Урок обобщения и получения новых знаний			Экспрес с-опрос 2,3
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к		1/46				

	входному контролю по АД							
Тема 1.3. Электроприводы с асинхронными двигателями (40)	Содержание		<b>40</b>					
	2/94	Схема включения, статические характеристики и режимы работы АД	2	Комбинир.	[ 1] Москаленко Стр. 95-101	Плакат	Экспрес с-опрос	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с конспектом, ответы на вопросы		1/47		Метод. указания			
	2/96	<b>Лабораторная работа № 1. Изучение схемы конденсаторного пуска трёхфазного асинхронного двигателя</b>	2	Практическое занятие № 26	Методические указания по ЛР			3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к защите ЛР №1		1/48		Метод. указания			
	2/98	Регулирование координат АД с помощью резисторов	2	Практическое занятие № 27	[1] Москаленко Стр. 104-106		Экспрес с-опрос	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Анализ процесса регулирования по 6 параметрам		1/49		Метод. указания			
	2/100	<b>Лабораторная работа №2 Тепловая защита АД</b>	2	Практическое занятие № 28	Методические указания по ЛР			3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к защите ЛР № 2		1/50		Метод. указания			
	2/102	Регулирование координат ЭП с АД изменением напряжения: схема включения, характеристики	2	Практическое занятие № 29	[1] Москаленко Стр111-112		Экспрес с-опрос	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Анализ процесса регулирования по 6 параметрам		1/51		Метод. указания			
	2/104	Система "тиристорный регулятор напряжения - двигатель" для однофазного и трёхфазного АД	2	Практическое занятие № 30	[1] Москаленко Стр. 112-114	плакат		3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа со схемами, ответы на вопросы		1/52		Метод. указания			
	2/106	Повышение экономичности работы асинхронного электропривода с помощью регулятора напряжения	2	Комбинир.	[1] Москаленко Стр. 114-115			2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа со схемой, ответы на вопросы		1/53		Метод. указания			
	2/108	Регулирование координат ЭП с АД изменением частоты питающего напряжения, схема включения и характеристики	2	Практическое занятие № 31	[1] Москаленко Стр. 115-117		Экспрес с-опрос	3
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Анализ процесса регулирования по 6 параметрам		1/54		Метод. указания				
2/110	Принципы преобразования частоты: машинные ПЧ, ПЧ	2	Комбинир.	[1] Москаленко		Экспрес	3	

	без звена постоянного тока, достоинства, недостатки, область применения			Стр. 117-121		с-опрос	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа со схемами, ответы на вопросы		1/55		Метод. указания			
2/112	Принципы преобразования частоты ПЧ со звеном постоянного тока, достоинства, недостатки, область применения	2	Комбинир.	[1] Москаленко Стр. 121-127			3
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа со схемой, ответы на вопросы		1/56		Метод. указания			
2/114	Квазичастотное управление АД	2	Комбинир.	[1] Москаленко Стр. 127-128		Экспрес с-опрос	3
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Анализ процесса регулирования по 6 параметрам		1/57		Метод. указания			
2/116	Регулирование угловой скорости ЭП с АД изменением числа пар полюсов	2	Практическое занятие № 32	[1] Москаленко Стр. 128-131		Экспрес с-опрос	3
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Анализ процесса регулирования по 6 параметрам		1/58		Метод. указания			
2/118	Схема управления двухскоростным АД	2	Практическое занятие № 33	[1] Москаленко Стр. 271-272	Плакат		3
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа со схемой, ответы на вопросы		1/59		Метод. указания			
2/120	Инвертор, его назначение и область применения	2	Комбинир.	Шихин, стр. 128 - 131			2
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа со схемой, ответы на вопросы		1/60		Метод. указания			
2/122	Регулирование скорости АД в каскадных схемах его включения	2	Комбинир.	[1] Москаленко Стр. 131-135	Плакат		2
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа со схемой, ответы на вопросы		1/61		Метод. указания			
2/124	Импульсный параметрический способ регулирования угловой скорости АД	2	Комбинир.	[1] Москаленко Стр. 135-137			3
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Анализ регулирования скорости АД импульсным методом		1/62		Метод. указания			
2/126	Тормозные характеристики ЭП с АД. Типовая схема управления АД, обеспечивающая его прямой пуск и динамическое торможение в функции времени	2	Практическое занятие № 34	[1] Москаленко Стр.137-141, 272-273	Плакат		3
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа со схемой,		1/63		Метод. указания			



	ответы на вопросы						
2/128	Типовая схема управления АД с фазным ротором: пуск в одну ступень в функции времени и торможение противовключением в функции ЭДС	2	Практическое занятие № 35	[1] Москаленко Стр. 273-274	плакат		3
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа со схемой, ответы на вопросы		1/64		Метод. указания			
2/130	<b>Практическая работа № 6 Схема пуска АД в одну ступень в функции тока и динамического торможения в функции скорости.</b>	2	Практическое занятие № 36	[1] Москаленко Стр. 274-276 МУ, ПР № 9	плакат		3
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к защите ПР № 6		1/65		Метод. указания			
2/132	<b>Практическая работа № 7 Расчёт и выбор двигателей для типовых механизмов</b>	2	Практическое занятие № 37	Методические указ., ПР № 6			3
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к защите ПР № 7		1/66		Метод. указания			
Тема 1.4. Электроприводы с синхронными двигателями (16)	Содержание	16					
	2/134	Схема включения, достоинства, недостатки СД, механические и угловая характеристики	2	Комбинир.	[1] Москаленко Стр. 152-154		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа со схемой, составление вопросов		1/67		Метод. указания		
	2/136	Пуск, регулирование угловой скорости и торможение СД	2	Комбинир.	[1] Москаленко Стр. 154-158		3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с текстом, схемой, характеристиками, ответы на вопросы		1/68		Метод. указания		
	2/138	Типовая схема управления возбуждением СД в функции скорости и тока	2	Практическое занятие № 38	[1] Москаленко Стр.277-278	плакат	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа со схемой, ответы на вопросы		1/69		Метод. указания		
	2/140	<b>Практическая работа № 8 Схема прямого пуска с глухоподключенным возбудителем и форсировка возбуждения при снижении уровня напряжения.</b>	2	Практическое занятие № 39	[1] Москаленко Стр. 278-279	плакат	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа со схемой, ответы на вопросы		1/70		Метод. указания		
	2/142	Защита СД от выпадения из синхронизма	2	Практическое занятие № 40	[1] Москаленко Стр. 251-252	плакат	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа со схемой, ответы на вопросы		1/71		Метод. указания			

	2/144	СД, как компенсатор реактивной мощности	2	Комбинир.	[1] Москаленко Стр. 158-159			2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составление вопросов по теме 2/144		1/72		Метод. указания			
	2/146	Схема управления пуском СД в функции тока статора при возбудителе, подключенном через разрядный резистор	2	Практическое занятие № 41		плакат		3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа со схемой, ответы на вопросы. Подготовка к опросу по темам 1.3 - 1.4		1/73		Метод. указания			
	2/148	Контрольно – проверочный урок по темам 1.3, 1.4	2	Урок обобщения и систематизации знаний				2,3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с ИКТ, поиск информации о потерях, КПД и коэффициенте мощности ЭП		1/74		Метод. указания			
Тема 1.5 Энергетика электропривода (12)	Содержание		<b>12</b>					
	2/150	Общие сведения. Потери мощности и электроэнергии в установившемся режиме работы ЭП. Способы снижения потерь	2	Комбинир.	[1] Москаленко Стр. 183-187			2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Ответы на вопросы		1/75		Метод. указания			
	2/152	Коэффициент полезного действия двигателя	2	Комбинир.	[1] Москаленко Стр. 196-203		тест	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составление вопросов по теме 2/152		1/76		Метод. указания			
	2/154	Коэффициент мощности ЭП	2		[1] Москаленко Стр. 203-208			2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Анализ зависимости КПД, коэффициента мощности от мощности двигателя, ответы на вопросы		1/77		Метод. указания		тест	
	2/156	Расчёт мощности и выбор типа двигателя	2	Комбинир.	[1] Москаленко Стр. 209-225			3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Ответы на вопросы		1/78		Метод. указания			
	2/158	Выбор и проверка двигателя по нагреву						2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к семинару		1/79		Метод. указания			
	2/160	Семинар. Последние достижения науки и техники в области электропривода	2	Урок обобщения и получения новых				2,3

			знаний				
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Ознакомление с вопросами экзаменационных билетов		1/80		Метод. указания		
<b>Раздел 2.</b> <b>Автоматика</b>	<b>Всего часов</b>		<b>75</b>				
	<b>В том числе лабораторно - практических</b>		<b>38</b>				
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		<b>38</b>				
Тема 2.1. Основные понятия, цели и принципы управления (10)	Содержание		10				
	2/162	Элементы автоматики: назначение, основные понятия и определения	2	Комбинир.	[2] Шишмарёв Стр. 4-7		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с текстом конспекта, ответы на вопросы		1/81		Метод. указания		
	2/164	Примеры САУ	2	Практическое занятие № 42	[2] Шишмарёв Стр. 7 - 14	плакат	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа со структурными схемами		1/82		Метод. указания		
	2/166	Цели и принципы управления. Типовая функциональная схема САУ	2	Комбинир.	[2] Шишмарёв Стр.14 - 17		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа со структурными схемами		1/83		Метод. указания		
	2/168	Классификация САУ. САУ по возмущению, по отклонению, комбинированные, их достоинства и недостатки	2	Комбинир.	[2] Шишмарёв Стр. 19-24	плакат	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа со структурными схемами, ответы на вопросы		1/84		Метод. указания		
	2/170	Классификация САУ по закону изменения во времени выходного сигнала задатчика и регулятора	2	Комбинир.			2
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составление вопросов по теме 2/170		1/85		Метод. указания			
Тема 2.2 Классификация и общие характеристики и элементов автоматики (4)	Содержание		4				
	2/172	Основные понятия. Классификация элементов автоматики	2	Комбинир.	[2] Шишмарёв Стр. 25 - 38		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Ответы на вопросы		1/86		Метод. указания		
	2/174	Общие характеристики элементов автоматики. Динамический режим работы элементов. КС по темам 2.1-2.2	2	Комбинир.	[2] Шишмарёв Стр. 38 - 42	КС	2

	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с конспектом, подготовка к КС по темам 2.1-2.2		1/87		Метод. указания			
Тема 2.3. Измерительные элементы системы автоматики (датчики) (8)	Содержание		8					
	2/176	Общие сведения. Датчики перемещений: потенциометрические, индуктивные, индукционные, емкостные	2	Практическое занятие № 43	[2] Шишмарёв Стр. 43 – 47, 56 - 60	плакат		3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с ИКТ, подготовка сообщений, презентаций		1/88		Метод. указания			
	2/178	Датчики перемещений: фотоэлектрические, электроконтактные. Путь выключатель. Датчики скорости	2	Практическое занятие № 44	[2] Шишмарёв Стр. 60 - 64	плакат		3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с ИКТ, подготовка сообщений, презентаций		1/89		Метод. указания			
	2/180	Датчики температуры. Вторичные приборы для измерения температуры: милливольтметры, логометры, мосты	2	Практическое занятие № 45	[2] Шишмарёв Стр. 64 – 67 [3] Жарковский, стр. 60 - 76	плакат		3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с ИКТ, подготовка сообщений, презентаций		1/90		Метод. указания			
	2/182	Датчики давления, устройство, принцип действия, область применения. Датчики расхода, устройство, принцип действия, область применения	2	Практическое занятие № 46	[3] Жарковский, стр. 86 – 105, 108 - 134	плакат		3
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с ИКТ, подготовка сообщений, презентаций		1/91		Метод. указания				
Тема 2. 4. Задающие устройства, устройства сравнения, усилители, переключающие устройства (12)	Содержание		12					
	2/184	Задающие устройства: назначение, область применения, типы	2	Практическое занятие № 47	[ 2] Шишмарёв Стр. 69 - 71	плакат		3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с ИКТ, подготовка сообщений, презентаций		1/92		Метод. указания			
	2/186	Устройства сравнения: назначение, область применения, типы	2	Практическое занятие № 48	[ 2] Шишмарёв Стр. 72 - 74	плакат		3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с ИКТ, подготовка сообщений, презентаций		1/93		Метод. указания			
	2/188	Усилители: их назначение, типы, основные характеристики	2	Практическое занятие № 49	[2] Шишмарёв Стр. 75 - 94	плакат		3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с ИКТ, подготовка сообщений, презентаций		1/94		Метод. указания			

	2/190	Переключающие устройства (реле): общие сведения и классификация. Электромагнитные реле постоянного тока	2	Практическое занятие № 50	[2] Шишмарёв Стр. 95 - 99	плакат		3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с ИКТ, подготовка сообщений, презентаций		1/95		Метод. указания			
	2/192	Электромагнитные реле переменного тока. Поляризованные электромагнитные реле	2	Комбинир.	[2] Шишмарёв Стр. 102 - 106	плакат		3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с ИКТ, подготовка сообщений, презентаций		1/96		Метод. указания			
	2/194	Реле времени и тепловые реле	2	Практическое занятие № 51	[2] Шишмарёв Стр. 109 - 113	плакат		3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с ИКТ, подготовка сообщений, презентаций		1/97		Метод. указания			
Тема 2.5. Исполнительные устройства (4)	Содержание		4					
	2/196	Общие характеристики исполнительных устройств. Электрические серводвигатели постоянного и переменного тока. Гидравлические сервоприводы, их достоинство и недостатки	2	Практическое занятие № 52	[2] Шишмарёв Стр. 114 - 122	плакат		3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа со схемами		1/98		Метод. указания			
	2/198	Сервоприводы с электромагнитными муфтами. Шаговые сервоприводы	2	Практическое занятие № 53	[2] Шишмарёв Стр. 122 - 126	плакат		3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с рисунками, ответы на вопросы		1/99		Метод. указания			
Тема 2.6. Замкнутые схемы управления ЭП (16)	Содержание		16					
	2/200	Структурные схемы САУ. Понятие обратной связи.	2		[1] Москаленко стр. 283 – 286 [2] Шишмарёв Стр. 159 - 161	плакат		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа со схемами, составление вопросов		1/100		Метод. указания			
	2/202	Замкнутая система П-Д с отрицательной обратной связью по скорости ДПТ НВ	2	Практическое занятие № 54	[1] Москаленко стр. 320 - 323	плакат		3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа со схемой, ответы на вопросы		1/101		Метод. указания			
	2/204	Регулирование (ограничение) тока и момента ДПТ НВ с помощью нелинейной отрицательной обратной связью	2	Практическое занятие № 55	[1] Москаленко стр. 323 - 324	плакат		3

	по току							
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа со схемой, ответы на вопросы		1/102		Метод. указания				
2/206	Замкнутая схема электрического привода с ДПТ НВ с обратными связями по току и скорости	2	Практическое занятие № 56	[1] Москаленко стр. 324 - 326	плакат		3	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа со схемой, ответы на вопросы		1/103		Метод. указания				
2/208	Замкнутые электроприводы с подчинённым регулированием координат	2	Практическое занятие № 57	[1] Москаленко стр. 326 - 328			3	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа со схемой, ответы на вопросы		1/104		Метод. указания				
2/210	Замкнутая схема управления электроприводом по системе "источник тока - двигатель постоянного тока"	2	Практическое занятие № 58	[1] Москаленко стр. 328-330			3	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа со схемой, ответы на вопросы		1/105		Метод. указания				
2/212	Замкнутая схема управления асинхронного электропривода, выполненного по системе "тиристорный регулятор напряжения - двигатель" (ТРН-АД)	2	Практическое занятие № 59	[1] Москаленко стр. 334-335			3	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа со схемой, ответы на вопросы		1/106		Метод. указания				
2/214	Замкнутый ЭП с частотным управлением АД	2	Практическое занятие № 60	[1] Москаленко стр. 335-337			3	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа со схемой. Подготовка к экспресс-опросу по темам 2.5- 2.6		1/107		Метод. указания				
Тема 2.7 Синтез САУ или выбор типа регулятора (6)	Содержание	<b>6</b>						
	2/216	Анализ устойчивости и качества работы САУ.	2	Комбинир.	[2] Шишмарёв Стр. 161 - 163		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с текстом конспекта, ответы на вопросы		1/108		Метод. указания			
	2/218	Классификация регуляторов по реализуемому закону регулирования	2	Комбинир.	[2] Шишмарёв Стр. 163 - 165		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с текстом конспекта, ответы на вопросы		1/109		Метод. указания			
	2/220	Понятие устойчивости САУ. Показатели качества работы САУ	2	Комбинир.	[2] Шишмарёв Стр. 165 - 170		2	

		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с текстом конспекта, ответы на вопросы	1/110		Метод. указания			
Тема 2.8 Цифровые САУ (6)	Содержание		6					
	2/222	Включение ЭВМ в САУ	2	Комбинир.	[2] Шишмарёв Стр. 185 - 188	плакат		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с ИКТ, подготовка сообщений по теме 2/222		1/111		Метод. указания			
	2/224	Управляющие микроЭВМ и микроконтроллеры. МикроЭВМ и микроконтроллеры в системе управления технологическими процессами	2	Комбинир.	[2] Шишмарёв Стр. 212 - 218	плакат		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с текстом конспекта, ответы на вопросы		1/112		Метод. указания			
	2/226	МикроЭВМ и микроконтроллеры в системах управления технологическими процессами	2	Комбинир.	[2] Шишмарёв Стр. 218 - 221			2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с текстом конспекта, ответы на вопросы		1/113		Метод. указания			
Тема 2.9. Системы телемеханики (9)	Содержание		9					
	2/228	Основные понятия. Принципы построения систем телемеханики. Линии связи	2	Комбинир.	[2] Шишмарёв Стр. 222 - 234			2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		1/114		Метод. указания			
	2/230	Методы преобразования сигналов	2	Комбинир.	[2] Шишмарёв Стр. 234 - 239			2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с текстом конспекта, ответы на вопросы		1/115		Метод. указания			
	2/232	АСУ технологическими процессами и производством.	2	Комбинир.	[2] Шишмарев Стр. 239 - 247			3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с текстом конспекта, ответы на вопросы		1/116		Метод. указания			
	2/234	Автоматизация в системе электроснабжения	2	Комбинир.		плакат		3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к опросу по разделу 2		1/117		Метод. указания			
	1/236	Контрольно - проверочный урок		Урок обобщения и систематизации знаний				2,3
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Изучение перечня вопросов к экзамену		1/118		Метод. указания				

<b>Раздел 3. Наладка</b>	<b>Всего часов</b>		<b>60</b>				
	<b>В том числе лабораторно - практических</b>		<b>30</b>				
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		<b>30</b>				
Тема 3.1. Указания по производству наладочных работ	Содержание		4				
	2/238	Подготовка и производство наладочных работ. Организация наладочных работ	2	Комбинир.	[4] Варварин Стр. 190 - 192		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа с конспектом, ответы на вопросы		1/119		Метод. указания		
	2/240	Разграничение монтажных и пусконаладочных работ. Взаимоотношения со смежными организациями	2	Комбинир.	[4] Варварин Стр. 192-195		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа с конспектом, ответы на вопросы		1/120		Метод. указания		
Тема 3.2. Электрические схемы и цепи (6)	Содержание		6				
	2/242	Виды и типы схем. Условные графические обозначения в электрических схемах	2	Практическое занятие № 61	[4] Варварин Стр. 31-37		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		1/121		Метод. указания		
	2/244	Система обозначения цепей и частей объектов в электрических схемах	2	Практическое занятие № 62	[4] Варварин Стр.37 - 48		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		1/122		Метод. указания		
	2/246	Оценка реальности схемных решений. Проверка правильности функционирования электрических цепей	2	Практическое занятие № 63	[4] Варварин Стр. 48 - 52		2
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к опросу по темам 3.1-3.2		1/123		Метод. указания			
Тема 3.3. Наладка асинхронных двигателей	Содержание		<b>8</b>				
	2/248	Наладка электрических машин электроприводов: асинхронные двигатели. Внешний осмотр и проверка схемы соединения обмоток	2	Комбинир.	[4] Варварин Стр. 99 - 107		3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с ИКТ, составление презентаций		1/124		Метод. указания		
	2/250	Измерение сопротивления изоляции обмоток двигателя. Измерение сопротивления постоянному току реостатов и пускорегулирующих резисторов	2	Практическое занятие № 64	[4] Варварин Стр. 107- 114		3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с ИКТ, составление презентаций		1/125		Метод. указания		
2/252	<b>Лабораторная работа № 3</b> Методы поиска неисправностей АД	2	Практическое занятие № 65	Метод. указания по ЛР		3	



		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с ИКТ, составление презентаций	1/126		Метод. указания			
	2/254	Проверка работы двигателя на холостом ходу или с ненагруженным механизмом. Проверка работы двигателя под нагрузкой	2	Комбинир.	[4] Варварин Стр. 114 - 117			2
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к опросу по теме 3.3	1/127		Метод. указания			
Тема 3.4. Наладка машин постоянного тока		Содержание	6					
	2/256	Осмотр машины и проверка схемы соединения обмоток	2	Комбинир.	[4] Варварин Стр. 117 - 121			3
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с ИКТ, составление презентаций	1/128		Метод. указания			
	2/258	Определение возможности включения машины без сушки. Измерение сопротивления изоляции обмоток. Измерение сопротивления постоянному току реостатов и пускорегулирующих резисторов	2	Практическое занятие № 66	[4] Варварин Стр. 121 - 123			3
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с ИКТ, составление презентаций	1/129		Метод. указания			
	2/260	Испытание машин на холостом ходу и под нагрузкой	2	Комбинир.	[4] Варварин Стр. 123 - 126			2
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Анализ возможных неисправностей ДПТ и определение путей их устранения	1/130		Метод. указания			
Тема 3.5. Наладка электрических цепей и аппаратов напряжением до 1 кВ		Содержание	12					
	2/262	Основные термины и определения. Требования к аппаратуре при работе в ненормальном режиме	2	Комбинир.	[4] Варварин Стр. 127 - 133			2
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с конспектом, ответы на вопросы	1/131		Метод. указания			
	2/264	Наладка электрических аппаратов и цепей напряжением до 1 кВ. Измерение сопротивления изоляции	2	Практическое занятие № 67	[4] Варварин Стр. 152 - 157			3
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с конспектом, ответы на вопросы	1/132		Метод. указания			
	2/266	Испытание повышенным напряжением промышленной частоты	2	Практическое занятие № 68	[4] Варварин Стр. 157 - 159			2
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с конспектом, ответы на вопросы	1/133		Метод. указания			
	2/268	Проверка действия максимальных, минимальных и независимых расцепителей автоматических	2	Комбинир.	[4] Варварин Стр. 159 - 163			2

	выключателей					
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с конспектом, ответы на вопросы	1/134		Метод. указания		
2/270	Проверка работы автоматических выключателей и контакторов при пониженном и номинальном напряжениях оперативного тока	2	Комбинир.	[4] Варварин Стр. 163 - 168		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с конспектом, ответы на вопросы	1/135		Метод. указания		
2/272	Проверка правильности функционирования полностью собранных схем при различных напряжениях оперативного тока. Проверочная работа по теме 3.5	2	Практическое занятие № 69	[4] Варварин Стр. 168 - 169		3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с конспектом, ответы на вопросы	1/136		Метод. указания		
Тема 3.6. Заземляющие устройства	Содержание	8				
2/274	Проверка элементов ЗУ. Проверка цепи между заземлителями и заземляющими элементами	2	Практическое занятие № 70	[4] Варварин Стр. 177 - 178		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с ПУЭ	1/137		Метод. указания		
2/276	Проверка состояния пробивных предохранителей в электроустановках до 1 кВ	2	Практическое занятие № 71	[4] Варварин Стр. 179 - 180		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с конспектом, ответы на вопросы	1/138		Метод. указания		
2/278	Проверка цепи фаза - нуль в электроустановках с глухим заземлением нейтрали	2	Практическое занятие № 72	[4] Варварин Стр. 180 - 183		3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с конспектом, ответы на вопросы	1/139		Метод. указания		
2/280	Измерение сопротивления заземляющих устройств	2	Практическое занятие № 73	[4] Варварин Стр. 183 - 189		3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к опросу по теме 3.6	1/140		Метод. указания		
Тема 3.7. Наладка силовых трансформаторов	Содержание	12				
2/282	Общие сведения. Снятие характеристик холостого хода и короткого замыкания	2	Комбинир.	[5] Камнев Стр. 197 - 207		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с конспектом, ответы на вопросы	1/141		Метод. указания		
2/284	Измерение коэффициента трансформации	2	Практическое	[5] Камнев		3

	трансформаторов		занятие № 74	Стр. 221 - 222			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Разработка презентаций по теме 3.7	1/142		Метод. указания			
2/286	Определение группы соединения трёхфазных трансформаторов	2	Комбинир.	[5] Камнев Стр. 222 - 226			3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с конспектом, ответы на вопросы	1/143		Метод. указания			
2/288	Проверка правильности работы переключающих устройств для регулирования напряжения под нагрузкой	2	Комбинир.	[5] Камнев Стр. 226 - 233			3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с конспектом, ответы на вопросы	1/144		Метод. указания			
2/290	Определение возможности включения трансформатора в работу без осмотра выемной части и сушки	2	Комбинир.	[5] Камнев Стр. 223 - 241			3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с конспектом, ответы на вопросы	1/145		Метод. указания			
2/292	Пусковое опробование трансформаторов	2	Комбинир.	[5] Камнев Стр. 241 - 245			2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с конспектом, ответы на вопросы	1/146		Метод. указания			
Тема 3.8. Наладка коммутационных аппаратов	Содержание	4					
	2/294	Проверка временных характеристик	2	Комбинир.	[5] Камнев Стр. 247 - 253		3
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к опросу по разделу 3	1/147		Метод. указания		
	1/295	Проверка работы приводов коммутационных аппаратов. Испытание выключателя многократными включениями и отключениями. Контрольная работа по разделу 3	2	Комбинир.	[5] Камнев Стр. 255 - 258		2,3
Учебная практика	Знакомство с технологическим процессом объекта. Ознакомление с нормативно – правовой документацией. Знакомство с документацией по ТБ. Изучение заводской документации по отдельным видам электрооборудования. Изучение устройства и принципа действия пускорегулирующей аппаратуры напряжением до 1кВ. Знакомство с ремонтом отдельных узлов двигателей, трансформаторов и другого электрического и электромеханического оборудования.	60					

	приобретение навыков работы с измерительным инструментом						
Производственная практика	Анализ технологического процесса объекта, изучение его основного технологического, электрического и электромеханического оборудования. Изучение нормативно – правовой документации предприятия и документации по ОТ и ТБ. Работа с документацией завода-изготовителя, разработка технологических операций по ремонту, монтажу оборудования и формирования умений и навыков при работе с измерительными приборами, необходимыми при выполнении данных видов работ. Изучение схем управления электроприводами (пуск, реверс, торможение). Анализ способов регулирования скорости для разных типов двигателей. Изучение элементов автоматики и сигнализации, их роли в конкретном технологическом процессе объекта, на котором проводится практика.	74					
Итого по МДК 01.04 с учетом практики (134 часов) и самостоятельной работы (148 часов)		577					

<b>МДК.01.05. Электроснабжение отрасли и электробезопасность</b>		<b>246</b>	Тип урока	Лит-ра	ТСО	Уровень усвоения
<b>Раздел 1 Электроснабжение промышленных предприятий и гражданских зданий</b>	<b>Всего часов</b>	<b>214</b>				
	<b>В том числе лабораторно – практических занятий</b>	<b>108</b>				
	<b>Курсовое проектирование</b>	<b>30</b>				
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>108</b>				
<b>Тема 1.1 Понятие о системах электроснабжения и потребителей</b>	<b>Всего часов</b>	<b>8</b>				
	<b>В том числе лабораторно – практических занятий</b>	<b>4</b>				
	2	Понятие о системах эл. снабжения промышленных предприятий	2	Комбинир.	Липкин, стр. 6-7	2
	2/4	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к семинару по теме	1		МУ по ВРС	
	2/4	Семинар. Традиционные и нетрадиционные источники питания, их достоинства и недостатки	2	Урок обобщения и получения новых знаний	Липкин, стр. 7-15	2,3
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с конспектом, ответы на вопросы	1/2		МУ по ВРС	

	2/6	Условные обозначения в эл. схемах	2	Практическое занятие № 1	Коновалова стр. 12-19		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа со схемами для закрепления условных обозначений		1/3		МУ по ВСР		
	2/8	Собственные нужды эл. станций и подстанций	2	Практическое занятие № 2	Липкин, стр. 19-24	Плакат, раздаточный	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с конспектом, схемами, ответы на вопросы		1/4		МУ по ВСР		
<b>Тема 1.2 Внутрицеховое эл. снабжение промышленных предприятий</b>	<b>Всего часов</b>		<b>28</b>				
	<b>В том числе лабораторно – практических занятий</b>		<b>18</b>				
	2/10	Общие сведения о силовом и осветительном оборудовании	2	Комбинир.	Липкин, стр. 25-28		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с конспектом, ответы на вопросы		1/5		МУ по ВСР		
	2/12	Категории электроприёмников по надёжности электроснабжения. Однолинейные схемы	2	Комбинир.	ПУЭ, п.п. 1.2.17-1.2.20	КС	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Разработка однолинейных схем с учетом категории по надежности электроснабжения		1/6		МУ по ВСР		
	2/14	Шинопроводы, достоинства, недостатки, области применения	2	Комбинир.	Липкин, стр. 33-38	Плакат, раздаточный	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с конспектом, ответы на вопросы		1/7		МУ по ВСР		
	2/16	Назначение, способы прокладки сетей. Условные графические обозначения	2	Практическое занятие № 3	Липкин, стр. 29 - 33	плакат	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с конспектом, ответы на вопросы		1/8		МУ по ВСР		
	2/18	<b>Практическая работа № 1 Построение однолинейных схем и планов расположения эл. оборудования</b>	2	Практическое занятие № 4	МУ по выполнению ПР	плакат	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к защите ПР № 1		1/9		МУ по выполнению ПР		
2/20	Графики эл. нагрузок. Общие сведения о назначении и способах расчётов эл. нагрузок	2	Комбинир.	Липкин, стр. 47-49	плакат	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с конспектом, ответы на		1/10		МУ по ВСР			

	вопросы					
	2/22	Расчёт эл. нагрузок методом упорядоченных диаграмм	2	Практическое занятие № 5	Липкин, стр. 49-63	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с конспектом		1/11		МУ по ВСР	
	2/24	Расчёт эл. нагрузок методом упорядоченных диаграмм (продолжение темы 2/22)	2	Практическое занятие № 6	Липкин, стр. 49-63	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач		1/12		Сборник задач	
	2/26	<b>Практическая работа №2</b> Расчёт эл. нагрузок методом упорядоченных диаграмм	2	Практическое занятие № 7	МУ по выполнению ПР	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к защите ПР № 2		1/13		МУ по выполнению ПР	
	2/28	Расчёт эл. нагрузок от однофазных эл. приёмников, включенных в 3-хфазные сети	2	Практическое занятие № 8	Липкин, стр. 63-64	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач		1/14		МУ по ВСР	
	2/30	Защитная аппаратура в сетях $U \leq 1 \text{кВ}$ . Общие сведения. Предохранители, их выбор, достоинства и недостатки	2	Практическое занятие № 9	Липкин, стр. 70-73	Плакат, предохранители
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач		1/15		Сборник задач	
	2/32	Автоматические выключатели. Назначение, типы. Расчёт и выбор выключателей	2	Практическое занятие № 10	Липкин, стр. 73-80	Плакат, автом. выкл.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач		1/16		Сборник задач	
	2/34	Решение типовых задач по выбору предохранителей, авт. выключателей	2	Практическое занятие № 11	Сборник задач	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к контрольному срезу по темам 1.1, 1.2		1/17		МУ по ВСР	
	2/36	Потери мощности и эл. энергии, пути их снижения. Контрольный срез по темам 1.1, 1.2	2	Комбинир.	Липкин, стр. 92 - 98	КС
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Разработка сообщений по теме 1.3		1/18		МУ по ВСР Конюхова, с. 268-283	
<b>Тема 1.3</b> <b>Регулирование</b>	<b>Всего часов</b>		<b>18</b>			
	<b>В том числе лабораторно – практических занятий</b>		<b>8</b>			
	2/38	Качественные показатели эл. энергии, их влияние на работу эл. приёмников	2	Комбинир.	ГОСТ Р 54149-2010, Конюхова, с. 257-	Экспресс-опрос

напряжения и  
компенсация  
реактивной  
мощности

				283		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с текстом конспекта, ответы на вопросы		1/19		МУ по ВСР		
2/40	Регулирование величины напряжения	2	Комбинир.	Липкин, стр. 99- 115	плакат	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с текстом конспекта, ответы на вопросы		1/20		МУ по ВСР		
2/42	Коэффициент мощности эл. установок промышленных предприятий	2	Комбинир.	Липкин, стр. 116 - 119	Экспресс-опрос	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с текстом конспекта, ответы на вопросы		1/21		МУ по ВСР		
2/44	Способы и средства компенсации реактивной мощности. Конструктивное выполнение и размещение КУ	2	Комбинир.	Липкин, стр. 119-122, 129 - 134	Плакаты, КБ, презентация	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к ЛР № 1		1/22		МУ по выполнению ЛР		
2/46	<b>Лабораторная работа № 1 Повышение коэффициента мощности с помощью конденсаторной батареи</b>	2	Практическое занятие № 12	МУ по выполнению ЛР		3
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к защите ЛР №1		1/23		МУ по выполнению ЛР		
2/48	Основные расчёты при компенсации реактивной мощности	2	Практич-ое зан-е № 13	Липкин, с. 122 - 129		3
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач		1/24		Сборник задач		
2/50	<b>Практическая работа № 3 Компенсация реактивной мощности</b>	2	Практическое зан. №14	Методич. указания		3
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к коллоквиуму по темам 1.1-1.3		1/25		МУ по ВСР		
2/52	Коллоквиум по темам 1.1-1.3	2	Урок обобщен. знан.		Перечень вопросов	2,3
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к КР по темам 1.1-1.3		1/26		МУ по ВСР		
2/54	Решение типовых задач. <b>Контрольная работа №1 по темам 1.1-1.3</b>	2	Практическое зан. №15	МУ по ВСР	Задания по КР №1	2,3
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с текстом, ответы на вопросы		1/27		МУ по ВСР		
<b>Всего часов</b>		<b>8</b>				

<b>Тема 1.4.</b> <b>Внутризавод- ское эл. снабжение промышлен- ных предприятий</b>	<b>В том числе лабораторно – практических занятий</b>		<b>4</b>				
	2/56	Назначение и конструктивное выполнение эл. сетей U>1кВ	2	Комбинир.	Липкин, с. 135 - 144	Плакат, кабели	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Расшифровка КЛ по их маркировке		1/28		МУ по ВСП		
	2/58	Воздушные линии. Основные сведения	2	Комбинир.	Конюхова, стр. 20 - 27	Плакат, изолят-ры	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к тесту по ВЛ		1/29		Конюхова, стр. 20 - 27		
	2/60	Выбор схем и напряжений для внутризаводского эл. снабжения	2	Практич. занятие №16	Липкин, с. 144- 155	плакат	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Ответы на вопросы		1/30		МУ по ВСП		
	2/62	Расчёт эл. нагрузок методом коэффициента спроса	2	Практич-ое занят. № 17	Липкин, стр. 54	Раздаточн матер.	3
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Ответы на вопросы		1/31		МУ по ВСП			
<b>Тема 1.5</b> <b>Распресси- тельные устройства и подстанции промышлен- ных предприятий</b>	<b>Всего часов</b>		<b>20</b>				
	<b>В том числе лабораторно – практических занятий</b>		<b>10</b>				
	2/64	Назначение и типы трансформаторных подстанций, ОРУ, ЗРУ, РП	2	Комбинир.	Липкин, с. 156 - 169		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Разработка презентаций		1/32		МУ по ВСП		
	2/66	Основное эл. оборудование станций и п/ст. Трансформаторы, короткозамыкатели, отделители, разъединители	2	Комбинир.	Липкин, стр. 179 -184	Презент. Плакаты, макет	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Разработка презентаций		1/33		МУ по ВСП		
	2/68	Разрядники, линейные вводы, токо-(шино)проводы, ограничители перенапряжений, изоляторы, их устройство, область применения	2	Комбинир.	Липкин, стр.184-191	плакаты, изоляторы, огранич. перенапряж., разрядники	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Разработка презентаций		1/34		МУ по ВСП		
2/70	Высоковольтные выключатели, их способы гашения дуги, достоинства, недостатки. Приводы, их назначение, типы	2	Комбинир.	Липкин, стр. 191 -210	Презентац Плакаты Полюс масл. выкл	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Разработка презентаций		1/35		МУ по ВСП			
2/72	Измерительные трансформаторы тока, напряжения, реакторы, их	2	Комбинир.	Липкин,	Плакат,	2	



	назначение, параметры			с. 210 - 214	трансф. тока		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Разработка презентаций		1/36		МУ по ВСР			
2/74	Выбор места положения, количества подстанций, числа и мощности трансформаторов для заводского эл. снабжения. Выбор места ГПП	2	Комбинир.	Липкин, стр. 217 - 219	плакат	3	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с текстом конспекта		1/37		МУ по ВСР			
2/76	Выбор числа и мощности трансформаторов для внутрицехового эл. снабжения	2	Практическое занятие № 18	Липкин, стр. 219 - 223		3	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач		1/38		Сборник задач			
2/78	<b>Практическая работа № 4 Расчёт и выбор числа и мощности трансформаторов, типа цеховой подстанции</b>	2	Практическое занятие № 19	МУ по выполнению ПР		3	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к защите ПР № 4		1/39		МУ по выполнению ПР			
2/80	Расчёт потерь мощности в трансформаторе	2	Практическое занятие № 20	Липкин, стр. 94 - 98		3	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач		1/40		Сборник задач			
2/82	<b>Практическая работа № 5 Расчёт потерь мощности в трансформаторе</b>	2	Практическое занятие № 21	МУ по выполнению ПР		3	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к защите ПР № 5		1/41		МУ по выполнению ПР			
<b>Тема 1.6. Расчёт и выбор сетей <math>U \leq 1</math>кВ и <math>U &gt; 1</math>кВ</b>	<b>Всего часов</b>	<b>22</b>					
	<b>В том числе лабораторно – практических занятий</b>	<b>20</b>					
	<b>Содержание</b>						
	2/84	Расчёт, выбор и поверка сетей $U > 1$ кВ	2	Практическое занятие № 22	Липкин, стр. 84 – 85,	3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач		1/42		Сборник задач		
	2/86	Расчёт ВЛ и КЛ $U > 1$ кВ (к один. эл. приёмникам $U > 1$ кВ и к трансформатору)	2	Практическое занятие № 23	Задачи	3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач		1/43		Сборник задач		
	2/88	Расчёт и выбор сетей $U > 1$ кВ с учётом поправочных коэффициентов	2	Практич-ое занят. № 24	ПУЭ, п 1.3.12, табл. 1.3.3, 1.3.26	3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач		1/44		Сборник задач		
	2/90	<b>Практическая работа № 6. Расчёт и выбор сетей <math>U &gt; 1</math>кВ</b>	2	Практическое занятие № 25	МУ по выполнению ПР	3	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач		1/45		Сборник задач			

2/92	Расчёт и выбор шинопроводов, шин РУ $U \leq 1 \text{ кВ}$	2	Практическое занятие № 26	ПУЭ, п. 1.3.28, Липкин, стр. 75 -84		3	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач		1/46		Сборник задач			
2/94	Расчёт и выбор КЛ (проводов) $U \leq 1 \text{ кВ}$ (к ШР и к один. эл. приёмникам)	2	Практическое занятие № 27	ПУЭ, п. 1.3.28, Липкин, стр.75-84		3	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач		1/47		Сборник задач			
2/96	Расчёт и выбор сетей $U \leq 1 \text{ кВ}$ с учётом поправочных коэффициентов	2	Практическое занятие № 28	ПУЭ		3	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач		1/48		Сборник задач			
2/98	Решение типовых задач по выбору сетей $U \leq 1 \text{ кВ}$	2	Практическое занятие № 29	задачи		3	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к ПР № 7 (сделать таблицы)		1/49		МУ по выполнению ПР			
2/100	<b>Практическая работа № 7. Расчёт и выбор питающих сетей <math>U \leq 1 \text{ кВ}</math></b>	2	Практическое занятие № 30	МУ по выполнению ПР		3	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к защите ПР № 7		1/50		МУ по выполнению ПР			
2/102	<b>Практическая работа № 8. Расчёт и выбор распределительных сетей <math>U \leq 1 \text{ кВ}</math></b>	2	Практическое занятие № 31	МУ по выполнению ПР		3	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к защите ПР № 8 и к коллоквиуму		1/51		МУ по выполнению ПР			
2/104	Коллоквиум по темам 1.4 - 1.6	2	Урок обобщен. и систематизации знаний		Перечень вопросов	2.3	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с конспектом		1/52		Сборник задач			
<b>Тема 1. 7. Короткие замыкания в системе эл. снабжения</b>	<b>Всего часов</b>	<b>22</b>					
	<b>В том числе лабораторно – практических занятий</b>	<b>18</b>					
	<b>Содержание</b>						
	2/106	Основные понятия и соотношения величин токов к.з. Способы ограничения токов к.з. Способы расчёта токов к.з.	2	Комбинир.	Липкин, стр. 224 - 229	плакаты	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с текстом, ответы на вопросы		1/53		МУ по ВСР		
	2/108	Расчёт токов к.з. в именованных единицах	2	Практическое занятие № 32	Липкин, стр. 230 - 235		3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа с текстом конспекта		1/54		МУ по ВСР		3

2/110	Расчёт токов к.з. в именованных единицах (продолжение)	2	Практическое занятие № 33	Липкин, стр. 230 - 235		
Самостоятельная работа обучающихся: работа с текстом конспекта, ответы на вопросы		1/55		МУ по ВСР		
2/112	<b>Практическая работа № 9 Расчёт токов короткого замыкания</b>	2	Практическое занятие № 34	МУ по выполнению ПР		3
Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к защите ПР № 9		1/56		МУ по выполнению ПР		
2/114	Электродинамическое и термическое действие токов к.з.	2	Комбинир.	Липкин, с. 242 - 245	Экспресс-опрос	2
Самостоятельная работа обучающихся: составление вопросов по теме 1.7		1/57		МУ по ВСР		
2/116	Выбор эл. оборудования и проверка аппаратов на действие токов к.з.	2	Практическое занятие № 35	Липкин, стр.245 - 250		3
Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач		1/58		Сборник задач		
2/118	<b>Практическая работа № 10. Выбор защитных аппаратов U&gt;1кВ и проверка их на действие токов к.з.</b>	2	Практическое занятие № 36	МУ по выполнению ПР		3
Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач		1/59		МУ по выполнению ПР		
2/120	Проверка сетей на термическое действие токов к.з.	2	Практическое занятие № 37	Липкин, с. 246 - 247		3
Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач		1/60		Сборник задач		
2/122	<b>Практическая работа № 11. Проверка К.Л. U&gt;1кВ и шин (шинопроводов) на термическое действие</b>	2	Практическое занятие № 38	МУ по выполнению ПР		3
Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к защите ПР № 11		1/61		МУ по выполнению ПР		
2/124	Проверка токоведущих частей шин (шинопроводов) на динамическое действие	2	Практическое занятие № 39	МУ по выполнению ПР	Экспресс-опрос	3
Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач		1/62		Сборник задач		
2/126	<b>Практическая работа № 12. Проверка шин и шинопроводов на динамическое действие токов к.з.</b>	2	Практическое занятие № 40	МУ по выполнению ПР		3
Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к защите ПР № 12		1/63		МУ по выполнению ПР		
Тема 1. 8. Защитные	<b>Всего часов</b>	<b>12</b>				
	<b>В том числе лабораторно – практических занятий</b>	<b>8</b>				
	<b>Содержание</b>					

заземления эл. установок	2/128	Основные сведения о заземляющих устройствах	2	Комбинир.	Липкин, с. 251 - 255	Видеоролики	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа со словарем технических терминов		1/64		Словарь технических терминов		
	2/130	Схемы заземления и зануления эл. установок. Значения сопротивлений заземляющих устройств	2	Практическое занятие № 41	Липкин, стр. 252 - 253	плакат	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Изучение требований ПУЭ		1/65		МУ по ВСР		
	2/132	Искусственные и естественные заземлители, заземляющие проводники	2	Комбинир.	Липкин, с. 255 -259	Экспресс-опрос	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Ответы на вопросы		1/66		МУ по ВСР		
	2/134	Расчет заземляющих устройств в эл. установках	2	Практическое занятие № 42	Липкин, стр. 259 - 264		3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Ответы на вопросы		1/67		МУ по ВСР		
	2/136	Решение типовых задач по расчету сопротивлений заземляющих устройств	2	Практич-ое занят. № 43	задачи		3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с конспектом, ответы на вопросы		1/68		МУ по ВСР		
	2/138	<b>Практическая работа № 13. Расчет заземляющих устройств</b>	2	Практич-ое занят. № 44	МУ по выполнению ПР		3
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к защите ПР №13		1/69		МУ по выполнению ПР			
Тема 1.9. Релейная защита станций и эл. установок	<b>Всего часов</b>		<b>18</b>				
	<b>В том числе лабораторно – практических занятий</b>		<b>6</b>				
	<b>Содержание</b>						
	2/140	Основные понятия и виды Р.З.	2	Комбинир.	Липкин, с. 265 - 266	плакат	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с конспектом, ответы на вопросы		1/70		МУ по ВСР		
	2/142	Токовое реле: область применения, типы, устройство, принцип действия	2	Комбинир.	Липкин, с. 266 - 271	Реле, плакат	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа со схемой. Изучение принципа работы реле		1/71		МУ по ВСР		
	2/144	Индукционное реле мощности, вспомогательное реле: времени, промежуточные, указательные.	2	Практическое занятие № 45	Липкин, стр. 271- 276	Реле, плакат	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Изучение принципа работы реле		1/72		МУ по ВСР		

2/146	Изучение устройства, принципа действия газового реле	2	Практич-ое занят. № 46	Липкин, с. 289 - 290	плакат	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Ответы на вопросы		1/73		МУ по ВСП		
2/148	Максимально-токовая защита и токовая отсечка	2	Комбинир.	Липкин, с. 276 - 284	плакат	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составление вопросов по теме 2/148		1/74		МУ по ВСП		
2/150	Защита трансформаторов ГПП и цеховых подстанций	2	Практич-ое занят. № 47	Липкин, с. 284 - 292	плакат	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Ответы на вопросы		1/75		МУ по ВСП		
<b>2/152</b> <b>4 курс</b>	<b>2/2</b> Защита ВЛ и КЛ.	2	Комбинир.	Липкин, с. 292-303	плакат	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа со схемами		1/76		МУ по ВСП		
2/154	<b>2/4</b> Защита двигателей, конденсаторных батарей		Комбинир.	Липкин, с. 292 - 303	плакат	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> подготовка к контрольно-проверочному уроку по темам 1.7-1.9		1/77		МУ по ВСП		
2/156	<b>2/6</b> Контрольно-проверочный урок по темам 1.7 - 1.9	2	Урок обоб- нения и систем- ции знаний		Перечень вопросов	2,3
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с конспектом, ответы на вопросы		1/78		МУ по ВСП		
<b>Всего часов</b>		<b>14</b>				
<b>В том числе лабораторно – практических занятий</b>		<b>12</b>				
<b>Содержание</b>						
2/158	<b>2/8</b> Схемы управления, учета и сигнализации Учет и контроль эл. энергии	2	Комбинир.	Липкин, с. 308 - 322		2
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к ЛР № 2		1/79		МУ по вы- полнению ЛР		
2/160	<b>2/10</b> Лабораторная работа № 2 Схема включения однофазного счётчика активной энергии.	2	Практическое занятие № 48	МУ по вы- полнению ЛР		3
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к защите ЛР № 2		1/80		МУ по вы- полнению ЛР		
2/162	<b>2/12</b> АВР, АПВ, АЧР: назначение, принцип действия, область применения	2	Комбинир.	Липкин, с. 322 - 324	плакат	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Ответы на вопросы		1/81		МУ по ВСП		

2/164	<b>2/14</b> Изучение схемы электрического АПВ однократного действия	2	Практич-ое занят. № 49		Раздат. материал	3
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа со схемой		1/82		МУ по ВСП		
2/166	<b>2/16</b> Изучение схем АВР при различных схемах питания потребителей	2	Практич-ое занят. № 50		плакат	3
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа со схемами		1/83		МУ по ВСП		
2/168	<b>2/18</b> Изучение схемы АЧР с ЧАПВ	2	Практич-ое занят. № 51		Раздат. материал	3
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа со схемой		1/84		МУ по ВСП		
2/170	<b>2/20</b> Автоматическое регулирование реактивной мощности.	2	Практич-ое занят. № 52	Липкин, с. 327 - 330	плакат	3
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа со схемой		1/85		МУ по ВСП		
<b>Всего часов</b>		<b>14</b>				
<b>В том числе лабораторно – практических занятий</b>		<b>4</b>				
<b>Содержание</b>						
2/172	<b>2/22</b> Испытание изоляции высоковольтного эл. обор. и эл. сетей	2	Комбинир.	Липкин, с. 339 - 341	плакат	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с конспектом, ответы на вопросы		1/86				
2/174	<b>2/24</b> Практическая значимость и расчет потерь, теряемых в диэлектрике	2	Комбинир.	Липкин, стр.		2
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с конспектом, ответы на вопросы		1/87		МУ по ВСП		
2/176	<b>2/26</b> Испытания отдельных видов высоковольтного оборудования: изоляторов, выключателей, разъединителей, отделителей, короткозамыкателей	2	Комбинир.	Липкин, стр. 342 - 347	Раздаточн материал, плакат	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с конспектом, ответы на вопросы		1/88		МУ по ВСП		
2/178	<b>2/28</b> Перенапряжения и защита от перенапряжений.	2	Комбинир.	Липкин, с. 350 - 355	Плакат, разрядн.	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с конспектом, ответы на вопросы		1/89		МУ по ВСП		
2/180	<b>2/30</b> Молниезащита зданий и сооружений		Комбинир		плакат	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с конспектом, ответы на вопросы		1/90		МУ по ВСП		

	2/182	<b>2/32 Практическая работа № 14. Расчёт и выбор молниезащиты зданий и сооружений</b>	2	Практическое занятие № 53	Методические указания		3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к защите ПР № 14 и КР № 2		1/91		МУ по выполнению ПР МУ по ВСР		
	2/184	<b>2/34</b> Контрольная итоговая работа № 2 по темам 1.10, 1.11	2	Урок системат. и пров. знаний		КР №2	2,3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с экзаменационными вопросами		1/92		Перечень экз. вопросов		
<b>Раздел 2. Электробезопасность</b>	<b>Всего часов</b>		<b>32</b>				
	<b>В том числе лабораторно - практических</b>		<b>16</b>				
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		<b>16</b>				
<b>Тема 2.1. Основы электробезопасности</b>	<b>Всего часов</b>		<b>8</b>				
	<b>В том числе лабораторно - практических</b>		<b>6</b>				
	2/186	<b>2/36</b> Факторы, определяющие опасность поражения электрическим током.	2	Комбинир.	Князевский стр. 80-88		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с конспектом, ответы на вопросы		1/108		МУ по ВСР		
	2/188	<b>2/38</b> Схемы включения человека в цепь тока. Растекание тока при замыкании на землю	2	Комбинир.	Князевский, стр. 88-100	плакат	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Анализ схем		1/109		МУ по ВСР		
	2/190	<b>2/40</b> Анализ опасности электрических сетей	2	Комбинир.	Князевский Стр. 100-114	плакат	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Ответы на вопросы		1/110		МУ по ВСР		
	2/192	<b>2/42</b> Классификация электроустановок	2	Комбинир.	Князевский стр.114-117		2
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с текстом, ответы на вопросы		1/111		МУ по ВСР			
<b>Тема 2.2. Защитные меры в электроустановках</b>	<b>Всего часов</b>		<b>14</b>				
	<b>В том числе лабораторно - практических</b>		<b>8</b>				
	<b>Содержание</b>						
	2/194	<b>2/44</b> Применение малых напряжений. Электрическое разделение сетей	2	Комбинир.	Князевский с. 117-121		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с текстом, ответы на вопросы		1/112		МУ по ВСР		

2/196	2/46 Контроль и профилактика повреждений изоляции	2	Комбинир.	Князевский с. 121-133		2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с текстом, ответы на вопросы		1/113		МУ по ВСР			
2/198	2/48 Компенсация емкостной составляющей тока замыкания на землю. Защита от случайного прикосновения в электроустановках	2	Комбинир.	Князевский стр. 133-141		2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с текстом, ответы на вопросы		1/114		МУ по ВСР			
2/200	2/50 Защитное заземление.	2	Комбинир.	Князевский с. 141-160	Плакат видео	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с текстом, ответы на вопросы		1/115		МУ по ВСР			
2/202	2/52 Зануление	2	Комбинир.	Князевский стр. 160-167	Плакат видео	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с текстом, ответы на вопросы		1/116		МУ по ВСР			
2/204	2/54 Защита от опасности при переходе напряжения с высшей стороны на низшую	2	Комбинир.	Князевский с. 167-170		2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с текстом для подготовки к ЛР № 3		1/117		МУ по выполнению ЛР			
2/206	2/56 Лабораторная работа № 3. Изучение работы устройства защитного отключения (УЗО)	2	Практическое занятие № 54	МУ по выполнению ЛР		3	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к защите ЛР № 3		1/118		МУ по выполнению ЛР			
<b>Тема 2.3. Защитные средства, применяемые в электроустановках</b>	<b>Всего часов</b>	<b>4</b>					
	<b>В том числе лабораторно - практических</b>	<b>2</b>					
	<b>Содержание</b>						
	1/208	2/58 Классификация защитных средств и общие требования к ним	2	Комбинир.	Князевский С. 183-202	видеоролики	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с текстом, ответы на вопросы		1/119		МУ по ВСР		
	2/210	2/60 Испытания защитных средств	2	Комбинир.	Князевский с. 202-208 Чекалин с. 167 - 171	видео	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Создание презентаций		1/120		МУ по ВСР		
<b>Тема 2.4.</b>	<b>Всего часов</b>	<b>6</b>					



<b>Безопасность работ в электроустановках</b>	<b>В том числе лабораторно - практических</b>		-				
	<b>Содержание</b>						
	2/212	<b>2/62</b> Требования к электротехническому персоналу. Подготовка электротехнического персонала	2	Комбинир.	Правила по ОТ, Чекалин стр. 25-27	видео	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка сообщений по техническим и организационным мероприятиям, обеспечивающим безопасность ведения работ		1/121		МУ по ВСП		
	2/214	<b>2/64</b> Технические и организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность ведения работ	2	Комбинир.	Правила по ОТ		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Ответы на вопросы, подготовка к опросу		1/122		МУ по ВСП		
	2/216	<b>2/66</b> Контрольно-проверочный урок	2	Урок систем. и контроля знаний		Перечень вопросов	2,3
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с экзаменационными вопросами		1/123			Перечень экз. вопросов		
<b>Учебная практика</b>	Изучение нормативной документации. Знакомство с однолинейными схемами и планами расположения оборудования. Знакомство с электроснабжением объекта, на котором проходят практику. Изучение способов прокладки сетей напряжением до 1 и выше 1кВ. Изучение способов защиты оборудования от токов короткого замыкания и перегрузки. Формирование представления о марках кабелей и проводов, области их применения. Изучение правил по ОТ и ТБ, изучение технических и организационных мероприятий по обеспечению безопасности обслуживающего персонала.		<b>40</b>				
<b>Производственная практика</b>	Разработка однолинейной схемы и плана расположения электрооборудования объекта. Работа с заводской и проектной документацией. Ремонт и эксплуатация высоковольтного электрооборудования (выключатели, разъединители, измерительные трансформаторы, разрядники, высоковольтные вводы и т.п.). Проведение испытаний электрооборудования при пуско-наладочных и ремонтных работах. Анализ опасности поражения электрическим током и приобретения навыков работы со средствами защиты. Изучение компоновки ОРУ, ЗРУ, КТП, КТПН, подстанций и оборудования на них применяемого (автотрансформаторы, трансформаторы, приводы,		<b>90</b>				

	токопроводы, молниезащита объектов, высоковольтная защитная и коммутационная аппаратура)					
<b>Итого по МДК 01.05 с учетом практики (130 часов) и самостоятельной работы (108 454 часа)</b>						

## 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» электромонтажной мастерской, 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, электроприводе.

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

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

#### **МДК.01.01. Список литературы по разделу 1.Измерительная техника**

1. Панфилов В. А. Электрические измерения: Учебник для среднего профессионального образования / Панфилов Владимир Александрович, издательский центр «Академия», 2004. — 288 с.
2. Блинов О. М., Бельский А. М., Бердышев В. Ф. Теплотехнические измерения и приборы: Учеб-ник для вузов. — М.: Металлургия, 1993.
3. Веселовский О. Н., Штейнберг Я. А. Очерки по истории электротехники. — М.: Изд-во МЭИ, 1993.
4. Измерение электрических и неэлектрических величин: Учеб. пособие для вузов / Н.Н.Евтихиев, В. Н. Скугоров, В.Ф.Папуловский и др.; Под ред. Н. Н. Евтихиева. — М.: Энергоатомиздат, 1990.
5. Котур В. И., Скомская М.А., Храмова Н. Н. Электрические измерения и электроизмерительная техника: Учебник для техникумов. — М.: Энергоатомиздат, 1986.
6. Мейзда Ф. Электронные измерительные приборы и методы измерений: Пер. с англ. — М.: Мир, 1990.
7. Методы электрических измерений: Учеб. пособие для вузов / Л. Г. Журавин, М.А.Мариненко, Е.И.Семенов и др.; Под ред. Э.И.Цветкова. — Л.: Энергоатомиздат, 1990.

#### **МДК.01.01. Список литературы по разделу 3. Электрические машины**

1. Кацман М.М. Электрические машины автоматических устройств: Учеб. пособие для электротехнических специальностей техникумов ' М.: ФОРУМ, ИНФРА-М, 2002. - 264 с. - (Серия «Профессиональное образование»).

2. Кайман М. М. Руководство к лабораторным работам по электрическим машинам и электропри-вод)'. —М.: Высшая школа, 2001.
3. Кайман М. М. Электрические машины. —М.: Высшая школа, 2001.
4. Келим Ю. М. Электромеханические и магнитные элементы систем автоматики. — М: Высшая школа, 1991.

### **МДК.01.02. Список литературы**

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.

### **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:**

4. Зимин Е.Н. Электрооборудование промышленных предприятий и установок. –М.: Энергоиздат, 2001
5. Алиев И.И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию – Ростов-на-Дону: Феникс, 2004.
10. Гутман М.Б. Электрические печи сопротивления и дуговые. Учебник для техникумов - М.: Энергоиздат, 1983.
11. Правила устройства электроустановок - М.: Энергоиздат , 2006.
12. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий - М.: ПрофОбрИздат, 2001

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

#### **Основная:**

1. Москаленко В.В. Электрический привод. - М.: Мастерство: Высшая школа, 2005. -368.
2. Чиликин М. Г., Сандлер А.С. Общий курс электропривода. – М.: Энергоиздат, 1991. – 576.
3. Федотов В.И. Основы электроники. - М.: Высшая школа, 1990.- 348.
4. Розман Я.Б., Брейтер Б.З. Устройство, наладка и эксплуатация электроприводов металлорежущих станков. - М.: Машиностроение, 1995.- 426.

Дополнительная:

1. Москаленко В.В. Автоматизированный электропривод. – М.: Энергоатомиздат, 1996.- 416.
2. Зимин Е.Н., Чувашов И.И. Электрооборудование промышленных предприятий. ч.1 Автоматизированный электропривод и электрооборудование промышленных механизмов. - М.: Стойиздат, 1997.- 431.
3. Электронные приборы. Под редакцией профессора, д.т.н. Шишкина Г.Г. - М.: Энергоатомиздат, 1999.-496.
4. Шихин А.Я., Белоусова Н.М., Пухляков Ю.Х., и др. А. Н. Электротехника. - М.: Высшая школа, 1991. – 279.

**Учебно-методические пособия:**

1. Методические указания по выполнению расчетно-практических работ.
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ.
3. Методические указания по выполнению внеаудиторной самостоятельной работе студентов.

### **Список литературы по разделу 2. Автоматика**

Основная:

1. Шишмарёв В.Ю. Автоматика. - М.: Издательский центр «Академия», 2005.-288.
2. Жарковский Б.И. Приборы автоматического контроля и регулирования (устройство и ремонт). - М.: Высшая школа. 1999. – 336.

Дополнительная:

- 1 Анхимую В.Л., Олейко О.Ф., Михеев Н.Н. Теория автоматического управления. - М.: Дизайн ПРО, 2002. – 278.
- 2 Загинайлов В.И., Шеповалова Л.Н. Основы автоматики. – Л.: Энергоиздат. 1994. – 318.

### **Список литературы по разделу 3. Наладка**

Основная:

1. Варварин В.К. Выбор и наладка электрооборудования. – М.: ФОРУМ, 2010. -240.
2. Камнев В.Н. Пусконаладочные работы при монтаже электроустановок. - М.: Высшая школа, 1992. -304.
3. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). СПб.: Издательство ДЕАН, 2007. - 928. Дополнительная:
1. Варварин В.К., Койлер В.Я., Панов П.А. Наладка электрооборудования. – М.: Россельхозиздат. 1997. – 275.
2. Забокрицкий Е.И. Холодовский Б.А. Митченко А.И. Справочник по наладке электроустановок и электроавтоматике. – Киев: Наукова думка, 1995. – 302.
3. Ключев А.С., Глазов Б.В., Миндин М.Б. Техника чтения схем автоматического управления и технологического контроля. М.: Энергоатомиздат, 1993. – 369.

### **МДК. 01.05 Электроснабжение отрасли и электробезопасность**

#### **Список литературы по разделу 1. Электроснабжение отрасли**

Основная:

1. Липкин Б.Ю. Электроснабжение промышленных предприятий и установок. – М.: Высшая школа, 1990
2. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). – СПб, Издательство ДЕАН, 2007. – 928.
3. Коновалова Л.Л., Рожкова Л.Д. Электроснабжение промышленных предприятий и установок. – М.: Энергоатомиздат, 1999.

Дополнительная:

1. Конюхова Е.А. Электроснабжение объектов. – М.: Мастерство, 2001. –320.

2. Постников Н.П., Рубашов Г.М. Электроснабжение промышленных предприятий. – Ленинград, Стройиздат, 1990.

**Учебно-методические пособия:**

1. Методические указания по выполнению расчетно-практических работ.
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ.
3. Сборник задач.
4. Словарь технических терминов.
5. Контрольная работа № 1, № 2 для студентов заочного отделения.
6. Методические указания по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы.

**Список литературы по разделу 2. Электробезопасность**

Основная:

1. Князевский Б.А. Охрана труда в электроустановках. М.: Энергия, 1997. -320.
2. Правила по охране труда (технике безопасности) при эксплуатации электроустановок. - М.: Издательство НЦ ЭНАС, 2014. -216.

Дополнительная:

1. Чекалин Н.А., Полухина Г.Н., Чекалина С.А. Охрана труда в электрохозяйствах промышленных предприятий. М.: Энергоатомиздат, 2000. – 256.
2. Межотраслевые типовые инструкции по охране труда при эксплуатации электроустановок, проведении электрических измерений и испытаний. Новосибирск: Сиб. универ. изд-во, 2007. -192.
3. Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках. Новосибирск: Сиб. универ. изд-во, 2007. – 80.
4. Положение о порядке расследования несчастных случаев на производстве.

### 4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоению данного профессионального модуля должно предшествовать изучение общепрофессиональных 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 курсового проекта по МДК.01.03 «Электрическое и электромеханическое оборудование».

Цели курсового проекта:

- научиться выполнять расчет механизма с электроприводом, если заданы его технические и технологические параметры, формулы расчета мощности, производить выбор двигателя и аппаратов по справочникам; - уметь выполнять схемы соединений и подключений, также общий вид шкафа управления с аппаратурой;
- уметь читать и пояснять электрические схемы управления;
- уметь объяснять, как осуществляется защита цепей, двигателя от перегрузок, коротких замыканий; пояснять виды электрических защит.

В программе модуля ПМ01 предусмотрено выполнение курсового проекта по МДК01.02 «Основы технической эксплуатации электрического и электромеханического оборудования». Целями данного КП является:

- 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.

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 следует вести 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
ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.	-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.	Текущий контроль:  -защита практических работ;  -защита лабораторных работ;  -контрольные срезы;  -контрольные работы;  -
ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.	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.	административный контрольный срез;  -экспресс-опросы;  -зачеты по учебной и производственной практике ;



	<p>-Знание классификация основного электрического и электромеханического оборудования отрасли.</p> <p>-Знание элементов систем автоматики, их классификация, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрического и электромеханического оборудования.</p> <p>-Знание технологии ремонта внутрицеховых сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры.</p> <p>-Умение рассчитывать и выбирать электродвигатели и схемы управления; устройства систем электроснабжения, производить выбор элементов схемы электроснабжения и защиты.</p> <p>-Умение выполнять работы по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.</p> <p>-Умение подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования.</p> <p>-Умение эффективно использовать материалы и оборудование.</p>	<p>-зачеты промежуточной аттестации;</p> <p>-защита курсовых проектов.</p>
<p>ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.</p>	<p>-Знание порядка проведения стандартных и сертифицированных испытаний.</p> <p>-Знание правил сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта.</p> <p>-Знание путей и средств повышения долговечности оборудования.</p> <p>-Умение анализировать неисправности электрооборудования.</p> <p>-Умение оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования.</p> <p>-Умение осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.</p>	
<p>ПК 1.4. Составлять отчетную</p>	<p>-Знание действующей нормативно-</p>	

<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>

