

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

ПРИНЯТО  
на заседании педагогического совета  
Протокол  
от « 27 » апреля 2022 г.  
№ 5

УТВЕРЖДЕНО  
Приказом директора  
СПб ГБПОУ «АТТ»  
от « 27 » апреля 2022 г.  
№ 705/41д

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Профессиональный модуль: ПМ.01 Организация и выполнение работ  
по эксплуатации и ремонту  
электроустановок

Специальность: 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация  
электрооборудования промышленных и гражданских  
зданий

Форма обучения	заочная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	-	ЗН-15
Курс	-	2
Семестр	-	-
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.:	-	88
- лекции, уроки, час.	-	30
- практические занятия, час.	-	18
- лабораторные занятия, час.	-	12
- курсовой проект/работа, час.	-	10
- промежуточная аттестация, час.	-	18
Консультации, час	-	36
Практика в т.ч. дифференцированный зачёт:	-	252
- учебная практика, час.	-	72
- производственная практика, час.	-	180
Самостоятельная работа, час.	-	378
Итого объём образовательной программы, час.	-	760
Форма промежуточной аттестации	-	экзамен по профессиональному модулю

2022 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №44 от 23.01.02018 года.

Разработчик:

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Тагамлыков Д.Е.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии  
№ 12 «Электромеханические дисциплины»  
Протокол № 8 от « 09 » марта 2022 г.

Председатель ЦК Володькина Т.А.

Проверено:

Зав. библиотекой Кузнецова В.В.

Методист Потапова Ю.В.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:  
Методическим советом СПб ГБПОУ «АТТ»  
Протокол № 4 от « 30 » марта 2022 г.

Председатель Методического совета Вишневская М.В.,  
зам. директора по УР

Акт согласования с работодателем  
№ 1 от « 27 » апреля 2022 г.

## Содержание

1	Общая характеристика программы профессионального модуля	4
1.1	Цели и планируемые результаты освоения программы профессионального модуля	4
1.2	Использование часов вариативной части образовательной программы	5
1.3	Распределение практического опыта, умений и знаний по элементам профессионального модуля	7
2	Структура и содержание программы профессионального модуля	9
2.1	Структура и объём профессионального модуля	9
2.2	Распределение нагрузки по курсам и семестрам	11
2.3	Тематический план и содержание профессионального модуля	27
3	Условия реализации программы профессионального модуля	37
3.1	Материально-техническое обеспечение	37
3.2	Информационное обеспечение	37
4	Контроль и оценка результатов освоения программы профессионального модуля	40
4.1	Результаты освоение, критерии и методы оценки	40
4.2	Формы промежуточной аттестации	44
	Приложение 1 Комплект контрольно-оценочных средств по профессиональному модулю	46
	Приложение 2 Комплект контрольно-оценочных средств по междисциплинарному курсу МДК 01.01 Электрические машины Часть 1 Электрические машины и аппараты	
	Приложение 3 Комплект контрольно-оценочных средств по междисциплинарному курсу МДК 01.01 Электрические машины Часть 2 Электрический привод	
	Приложение 4 Комплект контрольно-оценочных средств по междисциплинарному курсу МДК.01.02 Электрооборудование промышленных и гражданских зданий	
	Приложение 5 Комплект контрольно-оценочных средств по междисциплинарному курсу МДК.01.03 Эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий	

## **1 Общая характеристика программы профессионального модуля**

### **1.1 Цели и планируемые результаты освоения программы профессионального модуля**

**Цели профессионального модуля:** в результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности

ВД.01 Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок.

**Задачи производственной практики** в результате изучения студент должен

Иметь практический опыт:

ПО1 - в организации и выполнении работ по эксплуатации и ремонту электроустановок.

Уметь:

У1 - оформлять документацию для организации работ и по результатам испытаний действующих электроустановок с учётом требований техники безопасности;

У2 - осуществлять коммутацию в электроустановках по принципиальным схемам;

У3 - читать и выполнять рабочие чертежи электроустановок;

У4 - производить электрические измерения на различных этапах эксплуатации электроустановок;

У5 - планировать работу бригады по эксплуатации электроустановок;

У6 - контролировать режимы работы электроустановок;

У7 - выявлять и устранять неисправности электроустановок;

У8 - планировать мероприятия по выявлению и устранению неисправностей с соблюдением требований техники безопасности

У9 - планировать и проводить профилактические осмотры электрооборудования

У10 - планировать ремонтные работы

У11 - выполнять ремонт электроустановок с соблюдением требований техники безопасности;

У12 - контролировать качество выполнения ремонтных работ.

Знать:

З1 - классификацию кабельных изделий и область их применения;

З2 - устройство, принцип действия и основные технические характеристики электроустановок;

З3 - правила технической эксплуатации осветительных установок, электродвигателей, электрических сетей;

З4 - условия приёмки электроустановок в эксплуатацию;

З5 - перечень основной документации для организации работ;

З6 - требования техники безопасности при эксплуатации электроустановок;

З7 - устройство, принцип действия и схемы включения измерительных приборов;

З8 - типичные неисправности электроустановок и способы их устранения;

З9 - технологическую последовательность выполнения ремонтных работ;

З10 - назначение и периодичность ремонтных работ;

З11 - методы организации ремонтных работ.

**Прохождение производственной практики направлено на формирование следующих общих и профессиональных компетенций или их составляющих (элементов), достижения личностных результатов.**

Общие компетенции.

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

#### Профессиональные компетенции.

ПК 1.1. Организовывать и осуществлять эксплуатацию электроустановок промышленных и гражданских зданий

ПК 1.2. Организовывать и производить работы по выявлению неисправностей электроустановок промышленных и гражданских зданий

ПК 1.3. Организовывать и производить ремонт электроустановок промышленных и гражданских зданий

#### Личностные результаты.

ЛР13 - Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно-мыслящий;

ЛР18 - Ценностное отношение обучающихся к людям иной национальности, веры, культуры; уважительного отношения к их взглядам;

ЛР19 - Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда;

ЛР21 - Приобретение обучающимися опыта личной ответственности за развитие группы обучающихся;

ЛР22 - Приобретение навыков общения и самоуправления;

ЛР23 - Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности;

ЛР25 - Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ЛР28 - Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ЛР29 - Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ЛР31 - Активно применяющий полученные знания на практике;

ЛР32 - Способный анализировать производственную ситуацию, быстро принимать решения;

ЛР33 - Проявление терпимости и уважения к обычаям и традициям народов России и других государств, способности к межнациональному и межконфессиональному согласию;

ЛР34 - Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;

ЛР36 - Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ЛР39 - Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается.

### 1.2 Использование часов вариативной части образовательной программы

Профессиональный модуль предусматривает использование часов вариативной части.

Знания и умения, которые углубляются	Наименование раздела, темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
	Учебная практика	36	Приобретение первоначального практического опыта
	Производственная практика	108	Формирование общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта
<b>Итого</b>		<b>144</b>	

### 1.3 Распределение практического опыта, умений и знаний по элементам профессионального модуля

Наименование элемента профессионального модуля	Практический опыт, умения и знания
МДК.01.01 Электрические машины Часть 1 Электрические машины и аппараты	<u>Иметь практический опыт:</u> ПО1- организации и выполнения работ по эксплуатации и ремонту электроустановок.
	<u>Уметь:</u> У2- осуществлять коммутацию в электроустановках по принципиальным схемам; У3- читать и выполнять рабочие чертежи электроустановок; У4- производить электрические измерения на различных этапах эксплуатации электроустановок; У6- контролировать режимы работы электроустановок; У7- выявлять и устранять неисправности электроустановок; У8- планировать мероприятия по выявлению и устранению неисправностей с соблюдением требований техники безопасности; У9- планировать и проводить профилактические осмотры электрооборудования.
	<u>Знать:</u> З2- устройство, принцип действия и основные технические характеристики электроустановок; правила технической эксплуатации осветительных установок, электродвигателей, З3 - правила технической эксплуатации осветительных установок, электродвигателей, электрических сетей; З6- требования техники безопасности при эксплуатации электроустановок;

Наименование элемента профессионального модуля	Практический опыт, умения и знания
	<p>37- устройство, принцип действия и схемы включения измерительных приборов;</p> <p>38- типичные неисправности электроустановок и способы их устранения.</p>
<p>МДК.01.01 Электрические машины Часть 2 Электрический привод</p>	<p><u>Иметь практический опыт:</u> ПО1- организации и выполнения работ по эксплуатации и ремонту электроустановок.</p> <p><u>Уметь:</u> У2- осуществлять коммутацию в электроустановках по принципиальным схемам; У3- читать и выполнять рабочие чертежи электроустановок; У4- производить электрические измерения на различных этапах эксплуатации электроустановок; У6- контролировать режимы работы электроустановок; У7- выявлять и устранять неисправности электроустановок; У8- планировать мероприятия по выявлению и устранению неисправностей с соблюдением требований техники безопасности; У9- планировать и проводить профилактические осмотры электрооборудования.</p> <p><u>Знать:</u> 32- устройство, принцип действия и основные технические характеристики электроустановок; 33 - правила технической эксплуатации осветительных установок, электродвигателей, электрических сетей; правила технической эксплуатации осветительных установок, электродвигателей, 36- требования техники безопасности при эксплуатации электроустановок; 37- устройство, принцип действия и схемы включения измерительных приборов; 38- типичные неисправности электроустановок и способы их устранения.</p>
<p>МДК.01.02 Электрооборудование промышленных и гражданских зданий</p>	<p><u>Иметь практический опыт:</u> ПО1- организации и выполнении работ по эксплуатации и ремонту электроустановок</p> <p><u>Уметь:</u> У2- осуществлять коммутацию в электроустановках по принципиальным схемам; У3- читать и выполнять рабочие чертежи электроустановок У4- производить электрические измерения на различных этапах эксплуатации электроустановок У6- контролировать режимы работы электроустановок У7- выявлять и устранять неисправности электроустановок</p> <p><u>Знать:</u> 32- устройство, принцип действия и основные технические характеристики электроустановок 33- правила технической эксплуатации осветительных</p>

Наименование элемента профессионального модуля	Практический опыт, умения и знания
	<p>установок, электродвигателей, электрических сетей</p> <p>37- устройство, принцип действия и схемы включения измерительных приборов</p> <p>38- типичные неисправности электроустановок и способы их устранения</p>
<p>МДК.01.03 Эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий</p>	<p><u>Иметь практический опыт:</u></p> <p>ПО1- в организации и выполнении работ по эксплуатации и ремонту электроустановок.</p>
	<p><u>Уметь:</u></p> <p>У1- оформлять документацию для организации работ и по результатам испытаний действующих электроустановок с учётом требований техники безопасности;</p> <p>У5- планировать работу бригады по эксплуатации электроустановок;</p> <p>У7- выявлять и устранять неисправности электроустановок;</p> <p>У8- планировать мероприятия по выявлению и устранению неисправностей с соблюдением требований техники безопасности</p> <p>У9- планировать и проводить профилактические осмотры электрооборудования</p> <p>У10- планировать ремонтные работы</p> <p>У11- выполнять ремонт электроустановок с соблюдением требований техники безопасности;</p> <p>У12- контролировать качество выполнения ремонтных работ.</p>
	<p><u>Знать:</u></p> <p>31- классификацию кабельных изделий и область их применения;</p> <p>34- условия приёмки электроустановок в эксплуатацию;</p> <p>35- перечень основной документации для организации работ;</p> <p>38- типичные неисправности электроустановок и способы их устранения;</p> <p>39- технологическую последовательность выполнения ремонтных работ;</p> <p>310- назначение и периодичность ремонтных работ;</p> <p>311- методы организации ремонтных работ.</p>
<p>УП.01.01 Учебная практика</p>	<p><u>Иметь практический опыт:</u></p> <p>ПО1 – в организации и выполнении работ по эксплуатации и ремонту электроустановок.</p>
	<p><u>Уметь:</u></p> <p>У2- осуществлять коммутацию в электроустановках по принципиальным схемам;</p> <p>У3 - читать и выполнять рабочие чертежи электроустановок;</p> <p>У4- производить электрические измерения на различных этапах эксплуатации электроустановок;</p> <p>У7- выявлять и устранять неисправности электроустановок;</p> <p>У11- выполнять ремонт электроустановок с соблюдением требований техники безопасности.</p>
	<p><u>Знать:</u></p>



Наименование элемента профессионального модуля	Практический опыт, умения и знания
	<p>31- классификацию кабельных изделий и область их применения;</p> <p>33- правила технической эксплуатации осветительных установок, электродвигателей, электрических сетей;</p> <p>36- требования техники безопасности при эксплуатации электроустановок;</p> <p>37- устройство, принцип действия и схемы включения измерительных приборов;</p> <p>38- типичные неисправности электроустановок и способы их устранения;</p> <p>39- технологическую последовательность производства ремонтных работ.</p>
ПП.01.01 Производственная практика	<p><u>Иметь практический опыт:</u>          ПО1- в организации и выполнении работ по эксплуатации и ремонту электроустановок.</p> <p><u>Уметь:</u>          У1- оформлять документацию для организации работ и по результатам испытаний действующих электроустановок с учётом требований техники безопасности;</p> <p>У2- осуществлять коммутацию в электроустановках по принципиальным схемам;</p> <p>У3- читать и выполнять рабочие чертежи электроустановок;</p> <p>У4- производить электрические измерения на различных этапах эксплуатации электроустановок;</p> <p>У5- планировать работу бригады по эксплуатации электроустановок;</p> <p>У6- контролировать режимы работы электроустановок;</p> <p>У7- выявлять и устранять неисправности электроустановок;</p> <p>У8- планировать мероприятия по выявлению и устранению неисправностей с соблюдением требований техники безопасности</p> <p>У9- планировать и проводить профилактические осмотры электрооборудования</p> <p>У10- планировать ремонтные работы</p> <p>У11- выполнять ремонт электроустановок с соблюдением требований техники безопасности;</p> <p>У12- контролировать качество выполнения ремонтных работ.</p> <p><u>Знать:</u>          31- классификацию кабельных изделий и область их применения;</p> <p>32- устройство, принцип действия и основные технические характеристики электроустановок;</p> <p>33- правила технической эксплуатации осветительных установок, электродвигателей, электрических сетей;</p> <p>34- условия приёмки электроустановок в эксплуатацию;</p> <p>35- перечень основной документации для организации работ;</p> <p>36- требования техники безопасности при эксплуатации электроустановок;</p> <p>37- устройство, принцип действия и схемы включения</p>

Наименование элемента профессионального модуля	Практический опыт, умения и знания
	<p>измерительных приборов;</p> <p>38- типичные неисправности электроустановок и способы их устранения;</p> <p>39- технологическую последовательность выполнения ремонтных работ;</p> <p>310- назначение и периодичность ремонтных работ;</p> <p>311- методы организации ремонтных работ.</p>

## 2 Структура и содержание профессионального модуля

### 2.1 Структура и объем профессионального модуля

Наименования элементов профессионального модуля	Итого объём образовательной программы, час.	Самостоятельная работа, час.	Обязательная аудиторная нагрузка, час.						Консультации, час.
			всего	в том числе					
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовой проект	промежуточная аттестация	
МДК.01.01 Электрические машины Часть1 Электрические машины и аппараты	125	93	24	8	6	8		2	8
МДК.01.01 Электрические машины Часть2 Электрический привод	63	41	16	4	4	4		4	6
<b>Итого по МДК 01.01</b>	<b>188</b>	<b>134</b>	<b>40</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>14</b>
МДК.01.02 Электрооборудование промышленных и гражданских зданий	214	188	26	8	4		10	4	14
<b>Итого по МДК 01.02</b>	<b>214</b>	<b>188</b>	<b>26</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>14</b>
МДК.01.03 Эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий	98	76	14	6	6			2	8
<b>Итого по МДК 01.03</b>	<b>98</b>	<b>76</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>8</b>
УП.01.01 Учебная практика	72	72							
ПП.01.01 Производственная практика	180	176	4	2				2	
ПМ.01 ЭК Экзамен по профессиональному модулю	16	10	6	2				4	
<b>Итого объём образовательной программы</b>	<b>760</b>	<b>672</b>	<b>88</b>	<b>30</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>36</b>

## 2.2 Распределение часов по курсам и семестрам

Междисциплинарный курс: МДК.01.01 Электрические машины Часть 1 Электрические машины и аппараты

№ п/п	Учебный год	2022/2023	2023/2024	2024/2025	ИТОГО
	Курс	I	II	III	
1.	<b>Обязательная аудиторная нагрузка, в т.ч.:</b>	<b>14</b>	<b>10</b>		<b>24</b>
	- лекции, уроки, час.	6	2		8
	- практические занятия, час.	4	2		6
	- лабораторные занятия, час.	4	4		8
	- курсовой проект/работа, час.				
	- промежуточная аттестация, час.		2		2
2.	<b>Консультации, час.</b>	<b>6</b>	<b>2</b>		<b>8</b>
3.	<b>Самостоятельная работа, час.</b>	<b>69</b>	<b>24</b>		<b>93</b>
4.	<b>Итого объём образовательной программы, час.</b>	<b>89</b>	<b>36</b>		<b>125</b>
5.	<b>Форма промежуточной аттестации</b>	-	ДЗ		ДЗ

Междисциплинарный курс: МДК.01.01 Электрические машины Часть 2 Электрический привод

№ п/п	Учебный год	2022/2023	2023/2024	2024/2025	ИТОГО
	Курс	I	II	III	
1.	<b>Обязательная аудиторная нагрузка, в т.ч.:</b>		<b>16</b>		<b>16</b>
	- лекции, уроки, час.		4		4
	- практические занятия, час.		4		4
	- лабораторные занятия, час.		4		4
	- курсовой проект/работа, час.				
	- промежуточная аттестация, час.			4	
2.	<b>Консультации, час.</b>		<b>6</b>		<b>6</b>
3.	<b>Самостоятельная работа, час.</b>		<b>41</b>		<b>41</b>
4.	<b>Итого объём образовательной программы, час.</b>		<b>63</b>		<b>63</b>
5.	<b>Форма промежуточной аттестации</b>		Экзамен		Экзамен

Междисциплинарный курс: МДК.01.02 Электрооборудование промышленных и гражданских зданий

№ п/п	Учебный год	2022/2023	2023/2024	2024/2025	ИТОГО
	Курс	I	II	III	
1.	<b>Обязательная аудиторная нагрузка, в т.ч.:</b>		<b>26</b>		<b>26</b>
	- лекции, уроки, час.		8		8
	- практические занятия, час.		4		4
	- лабораторные занятия, час.				
	- курсовой проект/работа, час.		10		10
	- промежуточная аттестация, час.		4		4
2.	<b>Консультации, час.</b>		<b>14</b>		<b>14</b>
3.	<b>Самостоятельная работа, час.</b>		<b>174</b>		<b>174</b>
4.	<b>Итого объём образовательной программы, час.</b>		<b>214</b>		<b>214</b>
5.	<b>Форма промежуточной аттестации</b>		<b>КП</b>		<b>КП</b>

Междисциплинарный курс: МДК.01.03 Эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий

№ п/п	Учебный год	2022/2023	2023/2024	2024/2025	ИТОГО
	Курс	I	II	III	
1.	<b>Обязательная аудиторная нагрузка, в т.ч.:</b>		<b>14</b>		
	- лекции, уроки, час.		6		6
	- практические занятия, час.		6		6
	- лабораторные занятия, час.				
	- курсовой проект/работа, час.				
	- промежуточная аттестация, час.		2		2
2.	<b>Консультации, час.</b>		<b>8</b>		<b>8</b>
3.	<b>Самостоятельная работа, час.</b>		<b>76</b>		<b>76</b>
4.	<b>Итого объём образовательной программы, час.</b>		<b>98</b>		<b>98</b>

5.	<b>Форма промежуточной аттестации</b>		ДЗ		ДЗ
----	---------------------------------------	--	----	--	----

Учебная практика: УП.01.01 Учебная практика

№ п/п	Учебный год	2022/2023	2023/2024	2024/2025	ИТОГО
	Курс	I	II	III	
1.	<b>Обязательная аудиторная нагрузка, в т.ч.:</b>		0		0
	- лекции, уроки, час.				
	- практические занятия, час.				
	- лабораторные занятия, час.				
	- курсовой проект/работа, час.				
	- промежуточная аттестация, час.				
2.	<b>Самостоятельная работа, час.</b>		72		72
3.	<b>Итого объём образовательной программы, час.</b>		72		72
4.	<b>Форма промежуточной аттестации</b>		ДЗ		ДЗ

Производственная практика: ПП.01.01 Производственная практика

№ п/п	Учебный год	2022/2023	2023/2024	2024/2025	ИТОГО
	Курс	I	II	III	
1.	<b>Обязательная аудиторная нагрузка, в т.ч.:</b>		4		0
	- лекции, уроки, час.		2		
	- практические занятия, час.				
	- лабораторные занятия, час.				
	- курсовой проект/работа, час.				
	- промежуточная аттестация, час.		2		
2.	<b>Самостоятельная работа, час.</b>		176		72
3.	<b>Итого объём образовательной программы, час.</b>		180		72
4.	<b>Форма промежуточной аттестации</b>		ДЗ		ДЗ

### 2.3 Тематический план и содержание профессионального модуля

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
	<b>МДК.01.01 Электрические машины</b>				
	<b>Часть 1 Электрические машины и аппараты</b>				
	<b>1 курс</b>				
	<b>Раздел 1. Электрические машины постоянного тока.</b>	<b>52</b>			
<b>1.</b>	<p><b>Введение.</b> Цель и задачи учебной дисциплины, её связь с другими дисциплинами и междисциплинарными курсами учебного плана. Тема 1.1 Физические основы работы и использования электрических машин Электрические и магнитные явления, лежащие в основе принципа действия электрических машин. Принцип действия электрической машины в режимах генератора и двигателя</p>	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.5-8	ОК 04, 05, 07 ПК 2.4, 2.5 ЛР 21, 27
	<p><b>Самостоятельная работа</b> Оформление домашней контрольной работы. Работа с литературой по закреплению и углублению теоретических знаний и умений. Тема 1.2. Принцип работы и устройство машины постоянного тока Назначение, область применения электрических машин постоянного тока. Классификация, устройство электрических машин постоянного тока и конструкция их основных узлов Принцип действия машины постоянного тока, роль коллектора. ЭДС и электромагнитный момент машины постоянного тока Типы обмоток, построение развернутых схем простых петлевых обмоток якоря Типы обмоток, построение развернутых схем простых волновых обмоток якоря</p>	10	Презентация по теме занятия	О1 стр.8-17	ОК 04, 05, 07 ПК 2.4, 2.5 ЛР 21, 27
<b>2.</b>	<b>Тема 1.3 Генераторы постоянного тока</b> Классификация генераторов постоянного тока по способу возбуждения, их устройство и принцип	2	Презентация по теме занятия	О1 §28.2.стр-423	ОК 01, ПК 2

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
	действия. Характеристики генераторов с независимым возбуждением, эксплуатационные требования, перспективы развития <b>Практическая работа № 1</b> Расчет параметров генератора постоянного тока				ЛР 23
	<b>Самостоятельная работа</b> Оформление домашней контрольной работы. Работа с литературой по закреплению и углублению теоретических знаний и умений.	10	Презентация по теме занятия	О1§24.1.стр.366-370	ОК 04, 05 ПК23 ЛР 13
3.	<b>Лабораторная работа № 2</b> Исследование генератора постоянного тока (ГПТ)	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	О4	ОК 04, 05 ПК25 ЛР 31
4.	<b>Лабораторная работа № 3</b> Исследование двигателя постоянного тока (ДПТ)	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	О4	ОК 04, 05 ПК25 ЛР 31
5.	<b>Тема 1.4. Двигатели постоянного тока</b> Конструкция, технические характеристики и принцип действия двигателей постоянного тока. Уравнения ЭДС и моментов для двигателя постоянного тока. Пуск двигателя в ход. Способы регулирования частоты вращения <b>Практическая работа № 2</b> Расчет параметров двигателя постоянного тока.	2	Презентация по теме занятия	О1§29.1.стр-432	ОК 01, ПК 2 ЛР 23
	<b>Самостоятельная работа</b> Оформление домашней контрольной работы. Работа с литературой по закреплению и углублению теоретических знаний и умений.	10	Презентация по теме занятия	О1§29.5-29.6.стр-440 450	ОК 05, 07 ПК 2.4, 2.5 ЛР 13, 28



№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
6.	Характеристики двигателей с последовательным и смешанным возбуждением, эксплуатационные требования, перспективы развития	2	Презентация по теме занятия	О1§29.5-29.6.стр-453-	ОК 05, 07 ПК 2.4, 2.5 ЛР 13, 28
	<b>Самостоятельная работа</b> Оформление домашней контрольной работы. Работа с литературой по закреплению и углублению теоретических знаний и умений.	10	Презентация по теме занятия	О1§29.5-29.6.стр-453-457	ОК 05, 07 ПК 2.4, 2.5 ЛР 13, 28
	<b>Раздел 2 Электрические аппараты.</b>	<b>31</b>			
7.	<b>Тема 2.1</b> Электрические аппараты, основные определения. Типы классификаций Назначение и общие сведения об электрических аппаратах Тепловые процессы в электрических аппаратах Электрические контакты. Режимы работы контактов. Высоковольтные электрические аппараты <b>Тема 2.2</b> Выбор предохранителей по заданным техническим условиям. Электромагниты Виды электромагнитных реле принцип работы	2	Презентация по теме занятия	О3 стр 10 Д2	ОК 01, ПК 24 ЛР 23
	<b>Самостоятельная работа</b> Оформление домашней контрольной работы. Работа с литературой по закреплению и углублению теоретических знаний и умений.	29		О3; Д2	ОК 01, ПК 24 ЛР 23
	<b>Консультации</b>	<b>6</b>			
	<b>Всего за 1 курс</b>	<b>89</b>			
	<b>2 курс</b>				
	<b>Раздел 3. Машины переменного тока.</b>	<b>32</b>			
8.	Тема 3.1 Рабочий процесс асинхронной машины Назначение и область применения асинхронной машины. Конструкция асинхронной машины Принцип действия асинхронной машины Зависимость параметров от скольжения	2	Презентация по теме занятия	§ 15.2 стр. 209	ОК2 ПК23 ЛР28

№ занятия	<p align="center"><b>Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся</b></p>	<p align="center"><b>Объем часов</b></p>	<p align="center"><b>Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение</b></p>	<p align="center"><b>Литература §, стр.</b></p>	<p align="center"><b>Коды формируемых компетенций, личностных результатов</b></p>
	<p>Электромагнитный момент. Номинальный, максимальный и пусковой моменты. асинхронной машины Механическая и рабочие характеристики асинхронного двигателя Влияние активного сопротивления обмотки ротора на форму механической характеристики асинхронного двигателя. Критическое скольжение и перегрузочная способность асинхронной машины Опытное определение параметров асинхронного двигателя: опыт холостого хода и короткого замыкания. Схемы, порядок проведения и использование результатов опытов для расчета параметров схемы замещения асинхронного двигателя Построение рабочих характеристик асинхронного двигателя по круговой диаграмме</p>				
	<p><b>Самостоятельная работа</b> Оформление домашней контрольной работы. Работа с литературой по закреплению и углублению теоретических знаний и умений. Тема 3.2. Пуск в ход асинхронного двигателя Пуск в ход асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором Пуск в ход асинхронного двигателя с фазным ротором Пусковые свойства трехфазных асинхронных двигателей. Реверсирование асинхронных двигателей. Безопасные правила эксплуатации асинхронных машин Влияния величины нагрузки на параметры асинхронного двигателя. Способы регулирования частоты вращения трехфазных асинхронных двигателей Потери мощности и коэффициент полезного действия асинхронной машины Тема 3.3. Устройство и принцип действия синхронной</p>	<p align="center">12</p>	<p>Презентация по теме занятия</p>	<p>§ 15.3 стр. 212 - 216</p>	<p>ОК 05, 07 ПК 2.4, 2.5 ЛР 13, 28</p>

№ занятия	<p align="center"><b>Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся</b></p>	<p align="center"><b>Объем часов</b></p>	<p align="center"><b>Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение</b></p>	<p align="center"><b>Литература §, стр.</b></p>	<p align="center"><b>Коды формируемых компетенций, личностных результатов</b></p>
	<p>машины Назначение и области применения синхронных машин. Типы синхронных машин Назначение и требования к способам возбуждения машин. Классификация источников питания обмоток возбуждения синхронных машин Синхронные генераторы, их характеристики Условия включения генераторов на параллельную работу с сетью. Тема 3.4 Назначение, области применения, классификация, устройство, принцип действия и рабочий процесс трансформаторов. Потери и коэффициент полезного действия Трансформирование трехфазного тока. Схемы и основные группы соединений обмоток трехфазного трансформатора Параллельная работа трансформаторов. Условия включения и распределения нагрузки между трансформаторами</p>				
9.	<p><b>Практическая работа № 3</b> Расчет параметров асинхронного двигателя <b>Практическая работа № 4</b> Расчет параметров синхронного генератора</p>	2	Методическое указание по выполнению практической работы	§ 23.1 стр. 345	ОК2 ПК23 ЛР28
	<p><b>Самостоятельная работа</b> Оформление домашней контрольной работы. Работа с литературой по закреплению и углублению теоретических знаний и умений.</p>	12		О1§2.2.стр-70	ОК 04, 05 ПК23 ЛР 29
10.	<p><b>Лабораторная работа № 4.</b> Исследование асинхронного двигателя</p>	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	О4	ОК 04, 05 ПК 24 ЛР 31

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
11.	Лабораторная работа № 6. Исследование трансформатора	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	О4 му лр 6	ОК 04, 05 ЛР 28 ЛР 31
12	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта.	2			
	Консультации	2			
	Всего за 2 курс	36			
	Итого объем образовательной программы по МДК.01.01 Электрические машины Часть 1 Электрические машины и аппараты.	125			

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
	<b>МДК 01.01 Электрические машины</b> <b>Часть 2 Электрический привод</b>				
	<b>Курс 2</b>				
1.	<p><b>Введение.</b></p> <p><b>Тема 1 Электрический привод общие сведения, механика.</b> Электрический привод как предмет и как устройство. Историческая справка. Структурная схема электропривода. Основные типы электропривода. Электромагнитный и статический момент сопротивления в системе электропривода. Основное уравнение системы. Момент инерции вращающегося тела. Динамический момент. Механические характеристики двигателей и механизмов. Совместная характеристика. Критерий устойчивости совместной работы двигателя и механизма. Основное уравнение динамики электропривода. Приведение моментов к валу электродвигателя. Момент инерции системы.</p> <p><b>Тема 2 Электрический привод с ДПТ</b> Механическая характеристика ДПТ при различных способах возбуждения. Динамические режимы работы ДПТ. Способы регулирования оборотов ДПТ. Системы двигатель-генератор-двигатель. Системы ТП-Д (ДПТ). Регулирование частоты вращения электродвигателей постоянного тока различными способами</p>	2	Презентация по теме занятия ПУЭ	О1 п.1-2, п.4 О2 Д3	ОК 01-11 ПК 1.1-1.4 ЛР 13-39
2.	<p><b>Практическая работа № 1</b> Расчет пусковых и тормозных резисторов.</p>	2	Методическое указание по выполнению практической работы	О1 п.4 О2 О3	ОК 01-11 ПК 1.1-1.4 ЛР 13-39

3.	<p><b>Тема 3 Электроприводы с двигателями переменного тока</b>  Механическая характеристика трехфазного асинхронного двигателя (АД). Формула Клосса. Упрощенный расчет рабочего участка механической характеристики АД по формуле Клосса.. Проблемы пуска АД. Пусковая диаграмма для АД с фазным ротором. Расчет пусковых резисторов в цепи ротора. Рекуперативное торможение АД. Торможение АД противовключением. Динамическое торможение. Регулирование скорости АД изменением сопротивления в цепи ротора, напряжения на статоре, частоты питающего напряжения, числа пар полюсов.</p> <p><b>Тема 4 Энергетика электропривода</b>  Энергетические показатели ЭП. Потери энергии при пуске, реверсе и торможении ЭД. Влияние нагрузки на потери, коэффициент полезного действия и мощности ЭП.  Переходные процессы в ЭП. Переходные процессы при линейной и нелинейной совместной характеристике.  Факторы, определяющие систему электропривода. Выбор электродвигателя по условиям работы ЭП и по условиям нагрева и охлаждения. Режимы работы ЭП по условиям нагрева  Выбор двигателя и проверка его на перегрузочную способность.</p>	2	Презентация по теме занятия ПУЭ	О1 п.5.1-5.3 п.8.1-8.4 О2 Д3	ОК 01-11 ПК 1.1-1.4 ЛР 13-39
4.	<p><b>Практическая работа №2</b>  Расчет и определение параметров и характеристик асинхронного двигателя</p>	2	Методическое указание по выполнению практической работы	О1 п.8.1-8.4 О2 О3 Д3	ОК 01-11 ПК 1.1-1.4 ЛР 13-39
5.	<p><b>Лабораторная работа №1.</b>  Регулирование частоты вращения электродвигателей постоянного тока различными способами</p>	2		О4	ОК 01-11 ПК 1.1-1.4 ЛР 13-39
6.	<p><b>Лабораторная работа №2.</b>  Регулирование частоты вращения асинхронных электродвигателей различными способами</p>	2		О4	ОК 01-11 ПК 1.1-1.4 ЛР 13-39

	<b>Самостоятельная работа.</b> Оформление домашней контрольной работы. Работа с литературой по закреплению и углублению теоретических знаний и умений.	41			ОК 01-11 ПК 1.1-1.4 ЛР 13-39
<b>7.</b>	<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>2</b>			
<b>8.</b>	<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>2</b>			
	<b>Консультации</b>	<b>6</b>			
	<b>Всего за 2 курс</b>	<b>63</b>			
	<b>Итого объем образовательной программы по МДК 01.01 Электрические машины Часть2 Электрический привод</b>	<b>63</b>			

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
	<b>МДК.01.02 Электрооборудование промышленных и гражданских зданий</b>				
	<b>Курс 2</b>				
1.	<b>Введение</b> <b>Тема 1 Электрооборудование осветительных установок</b> Цели и задачи дисциплины, связь с другими общепрофессиональными дисциплинами и междисциплинарными курсами. Общая характеристика электрооборудования предприятий и гражданских зданий. Устройство электрических источников света. Характеристики ламп накаливания, люминесцентных ламп, дуговых ртутных ламп высокого давления (ДРЛ). Энергосберегающие лампы. Осветительные приборы. Основные типы светильников для промышленных и гражданских зданий. Исполнение и степень защиты светильников	2	Презентация по теме занятия ПУЭ	О1 Д1	ОК 01-11 ПК 1.1-1.3 ЛР 13-39
2.	<b>Тема 2 Электрооборудование общепромышленных механизмов и установок</b> Классификация грузоподъемного электрооборудования. Особенности и режимы работы. Основное электрооборудование кранов, его размещение. Виды электроприводов кранов. Способы управления механизмами кранов. Основное электрооборудование кранов, его размещение. Крановые электродвигатели. Расчёт статических нагрузок крановых двигателей. Выбор и проверка двигателей. Расчёт нагрузок двигателей моста и тележки. Учёт динамических нагрузок. Крановые тормозные устройства. Расчёт и выбор крановых резисторов.	2		О1,О2,О3 Д1,Д2,Д3	



№ занятия	<p align="center"><b>Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся</b></p>	<p align="center"><b>Объем часов</b></p>	<p align="center"><b>Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение</b></p>	<p align="center"><b>Литература §, стр.</b></p>	<p align="center"><b>Коды формируемых компетенций, личностных результатов</b></p>
	<p>Аппаратура управления и защиты электроприводов кранов. Схемы защитных панелей. Токоподвод к кранам.</p> <p>Принципиальные электротехнические схемы управления механизмами подъема и перемещения мостовых кранов. Электрооборудование подвесных электротележек. Схемы управления приводом электротележек. Расчёт и выбор двигателей.</p> <p>Устройство и электрооборудование лифтов. Электрические схемы управления лифтами.</p> <p>Электрооборудование механизмов непрерывного транспорта и поточно-транспортных систем.</p> <p>Характеристика и требования к электрооборудованию компрессоров, вентиляторов, воздуходувок, насосов. Устройство компрессоров. Схема компрессорной установки. Расчёт потребности сжатого воздуха.</p> <p>Выбор компрессора и двигателя. Аппаратура управления компрессорами. Схема управления компрессорной установки.</p> <p>Устройство вытяжной вентиляции.</p> <p>Конструирование вентсистемы. Расчёт воздухообмена. Выбор воздухопроводов. Расчёт требуемого давления.</p> <p>Выбор вентилятора и двигателя. Схема управления вентсистемы.</p> <p>Устройство насосов. Схема насосной установки.</p> <p>Пуск и остановка центробежного насоса. Работа насоса на магистраль.</p> <p>Регулирование производительности насосов. Выбор мощности двигателя.</p> <p>Реле уровня. Схема управления откачивающими насосами.</p>				

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
3.	<b>Практическая работа № 3</b> Выбор двигателя для привода подъёма мостового крана	2	Методическое указание по выполнению практической работы		ОК 01-11 ПК 1.1-1.3 ЛР 13-39
4.	<b>Тема 3 Электрооборудование промышленных зданий</b> Классификация станков. Основные и вспомогательные движения. Кинематические схемы. Требования к ЭП станков. Выбор типа ЭП. Регулирование скорости приводов станков. Механическое и электромеханическое регулирование. Устройство токарно-винторезного станка. Общие сведения о токарно-револьверных и карусельных станках. Основные характеристики режима точения. Определение глубины резания, подачи. Расчёт скорости, усилия и мощности резания. Построение нагрузочной диаграммы токарного станка. Расчёт мощности и выбор двигателей. Схема управления токарно-винторезного станка. Схема управления токарно-револьверного станка. Связь механического, электрического управления и гидропривода. Электрооборудование сверлильных, строгальных, фрезерных и шлифовальных станков. Общие сведения об электротермических установках. Устройство и электрооборудование печей сопротивления. Устройство камерной печи. Сушильная камерная печь. Нагревательные элементы Электрическая схема печи сопротивления с регулированием температуры. Работа прибора теплового контроля.	2	Презентация по теме занятия ПУЭ	О1,О2,О3 Д1,Д2,Д3	ОК 01-11 ПК 1.1-1.4 ЛР 13-39

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
	<p>Тиристорное регулирование печей сопротивления.  Устройство дуговых печей. Схема питания дуговой печи. Основное электрооборудование установок с дуговыми печами. Схема электрического регулирования мощности дуговой печи.  Конструктивное исполнение и электрооборудование индукционных печей. Электрические схемы индукционных печей.  Общие сведения об электросварке. Электроустановки для сварки. Сварочные трансформаторы. Преобразователи постоянного тока.  Электрооборудование электротехнологических установок.  Характеристики взрывоопасных смесей. Классификация взрывоопасных зон по ПУЭ. Прокладка проводов и кабелей во взрывоопасных зонах. Специальные кабели. Монтаж и испытание трубной проводки. Двигатели и аппараты управления для взрывоопасных зон. Выбор электрооборудования для пожароопасных зон.</p>				
5.	<p><b>Практическая работа № 13</b>  Проектирование схемы управления двигателем токарного станка</p>	2	Методическое указание по выполнению практической работы		ОК 01-11 ПК 1.1-1.3 ЛР 13-39
6.	<p><b>Тема 4 Электрооборудование гражданских зданий</b>  Электрооборудование кондиционеров, холодильников, морозильников. Электрические схемы.  Электрооборудование нагревательных приборов. Котлы. Электронагреватели. Электрические схемы.  Электрическое отопление. Конвекторы, излучающие панели.  <b>Тема 5 Энергоаудит промышленных и гражданских зданий</b></p>	2		О4 О1,О2,О3 Д1,Д2,Д3	ОК 01-11 ПК 1.1-1.3 ЛР 13-39

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
	Анализ режимов работы трансформаторных подстанций. Обследование электропотребляющего оборудования, проверка соответствия мощности электродвигателей и мощности потребителя. Оформление документации по результатам аудита				
	<b>Курсовой проект.</b> Тема: «Проектирование вертикального транспорта (лифта) в здании гражданского назначения»	<b>10</b>			
7.	Введение 1. Исследовательская часть	2	Методическое указание по выполнению КП	О4	ОК 01-11 ПК 1.1-1.4 ЛР 13-39
8.	2. Технические расчеты 3. Тяговые расчеты	2	Методическое указание по выполнению КП	О4	ОК 01-11 ПК 1.1-1.4 ЛР 13-39
9.	4. Выбор и проверка редуктора	2	Методическое указание по выполнению КП	О4	ОК 01-11 ПК 1.1-1.4 ЛР 13-39
10.	5. Расчет и выбор электродвигателя главного привода лифтовой станочки	2	Методическое указание по выполнению КП	О4	ОК 01-11 ПК 1.1-1.4 ЛР 13-39
11.	6. Оформление графической части	2	Методическое указание по выполнению КП	О4	ОК 01-11 ПК 1.1-1.4 ЛР 13-39
	<b>Самостоятельная работа.</b> Оформление домашней контрольной работы. Работа с литературой по закреплению и углублению теоретических знаний и умений.	<b>174</b>		О1,О2,О3 Д1,Д2,Д3	ОК 01-11 ПК 1.1-1.4 ЛР 13-39

<b>№ занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся</b>	<b>Объем часов</b>	<b>Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение</b>	<b>Литература §, стр.</b>	<b>Коды формируемых компетенций, личностных результатов</b>
12.	Промежуточная аттестация в форме защиты курсового проекта.	2			
13.	Промежуточная аттестация в форме защиты курсового проекта.	2			
	Консультации	14			
	Всего за 2 курс	214			
	Итого объем образовательной программы по МДК.01.02 Электрооборудование промышленных и гражданских зданий	214			

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
	<b>МДК.01.03 Эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий</b>				
	<b>Курс 2</b>				
	<b>Раздел 1 Организация эксплуатации и ремонта электроустановок</b>	<b>8</b>			
	<b>Самостоятельная работа</b> Организация эксплуатации и ремонта электроустановок промышленных предприятий. Структура эксплуатационной организации. Нормативно-техническая документация по эксплуатации электрооборудования. Подразделения специализированной организации, занимающиеся эксплуатацией и ремонтом электрооборудования. Виды ремонтов электрооборудования: текущий, средний, капитальный. Порядок сдачи в эксплуатацию электроустановок после ремонта.	8	Презентация по теме занятия	О1, О2 Д1, Д2	ОК 01-11 ПК 1.1-1.4 ЛР 13-39
	<b>Раздел 2 Эксплуатация и ремонт электрических сетей и осветительных установок</b>	<b>20</b>			
<b>1.</b>	Прием в эксплуатацию электрических сетей после выполнения электромонтажных работ. Требования нормативных документов к рабочему и аварийному освещению. Обслуживание цеховых электрических сетей напряжением до 1000 В. Периодичность осмотров. Измерения и испытания электрических сетей в процессе эксплуатации. Эксплуатация и ремонт осветительных установок. Измерение освещенности. Проверка сопротивления изоляции проводов. Общие сведения о эксплуатации и ремонта наружного и рекламного	2	Презентация по теме занятия	О1, О2 Д1, Д2	ОК 01-11 ПК 1.1-1.4 ЛР 13-39

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
	освещения. Инвентарные приспособления используемые при эксплуатации и ремонте электрических сетей и осветительных установок. Правила безопасности при эксплуатации и ремонте электрических сетей и осветительных установок.				
2.	<b>Практическая работа №2</b> Составление однолинейных и монтажных схем включения осветительных электроустановок	2	Методические рекомендации по выполнению практической работы	О1, О2 Д1, Д2	ОК 01-11 ПК 1.1-1.4 ЛР 13-39
	<b>Самостоятельная работа</b> Оформление домашней контрольной работы. Работа с литературой по закреплению и углублению теоретических знаний и умений.	16		О1, О2 Д1, Д2	ОК 01-11 ПК 1.1-1.4 ЛР 13-39
	<b>Раздел 3 Эксплуатация и ремонт силового электрооборудования</b>	<b>34</b>			
3.	Общие сведения об эксплуатации и ремонте электродвигателей. Осмотр, надзор за выполнением инструкций заводов-изготовителей. Проверка технического состояния электродвигателей. Вибрации, допустимых отклонений центровки валов различных муфт. Контроль за температурой подшипников, обмоток, корпусов. Наличия смазки в подшипниках и смена смазки. Износа щеток и их замена.	2	Презентация по теме занятия	О1, О2 Д1, Д2	ОК 01-11 ПК 1.1-1.4 ЛР 13-39
4.	Обслуживание и ремонт пускорегулирующей аппаратуры. Проверка соответствия уставок автоматических выключателей и токов плавких вставок предохранителей токам, защищаемых двигателей и проводам, питающим эти электродвигатели. Эксплуатация электрооборудования грузоподъемных машин,	2	Презентация по теме занятия	О1, О2 Д1, Д2	ОК 01-11 ПК 1.1-1.4 ЛР 13-39

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
	<p>профилактика, проверка технических характеристик. Эксплуатация и ремонт силовых распределительных шкафов. Периодичность осмотров распределительных устройств (РУ) напряжением до 1000 В. Проверка соответствия уставок автоматических выключателей и токов плавких вставок предохранителей токам, защищаемых двигателей и проводам, питающим эти электродвигатели. Неисправности распределительных устройств и способы их устранения. Проверка сопротивления изоляции электрооборудования. Правила безопасности при эксплуатации и ремонте электрооборудования. Планирование работы бригады по эксплуатации и ремонту электроустановок.</p>				
5.	<p><b>Практическая работа №11</b> Составление карты техпроцесса разборки и дефектации электродвигателя.</p>	2	Методические рекомендации по выполнению практической работы	О1, О2 Д1, Д2	ОК 01-11 ПК 1.1-1.4 ЛР 13-39
	<p><b>Самостоятельная работа</b> Оформление домашней контрольной работы. Работа с литературой по закреплению и углублению теоретических знаний и умений.</p>	28		О1, О2 Д1, Д2	ОК 01-11 ПК 1.1-1.4 ЛР 13-39
	<b>Раздел 4 Эксплуатация кабельных линий</b>	<b>12</b>			
	<p><b>Самостоятельная работа</b> Приёмка в эксплуатацию кабельных линий после монтажа. Документация.</p>	12		О1, О2 Д1, Д2	ОК 01-11 ПК 1.1-1.4 ЛР 13-39



№ занятия	<p align="center"><b>Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся</b></p>	<p align="center"><b>Объем часов</b></p>	<p align="center"><b>Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение</b></p>	<p align="center"><b>Литература §, стр.</b></p>	<p align="center"><b>Коды формируемых компетенций, личностных результатов</b></p>
	<p>Основные марки, технические характеристики кабелей. Исполнительная документация кабельных линий, проложенных в земле. Осмотры трассы кабельных линий, проложенных в земле. Земляные работы вблизи трассы. Осмотр концевых муфт, осмотр кабельных колодцев, осмотр туннелей, шахт и каналов на подстанциях. Профилактические измерения в кабельных линиях: контроль сопротивления изоляции. Тепловые испытания кабеля. Измерение блуждающих токов. Защита кабелей от электрохимической коррозии.</p>				
	<p><b>Раздел 5 Эксплуатация и ремонт трансформаторных подстанций и распределительных устройств</b></p>	<p align="center"><b>14</b></p>			
	<p><b>Самостоятельная работа</b> Приёмка в эксплуатацию электрооборудования трансформаторных подстанций и распределительных устройств. Измерения. Испытания. Текущий и капитальный ремонты. Основные технические данные трансформаторных подстанций (ТП). Условия эксплуатации и ремонта отдельно стоящей и внутрицеховой подстанций. Осмотр силовых трансформаторов, коммутационных аппаратов и распределительных щитков. Проверка контактов аппаратов распределительных устройств (РУ), проверка болтовых соединений. Соответствие параметров отдельных элементов технических нормам. Параллельная и раздельная работа трансформаторов. Включение трансформаторов на параллельную работу. Фазировка трансформаторов.</p>	<p align="center">12</p>		<p>O1, O2 Д1, Д2</p>	<p align="center">ОК 01-11 ПК 1.1-1.4 ЛР 13-39</p>

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
	Восстановление трансформаторного масла. Влияние нагрузки трансформатора на износ и изоляцию. Ведение технической и эксплуатационной документации. Контроль качества заземления. Контроль уровня масла внутри бака. Проверка состояния помещений подстанций. Периодичность осмотров ТП. Приемка трансформаторов и распределительных пунктов в эксплуатацию после выполнения электромонтажных и ремонтных работ.				
6.	<b>Практическая работа №17</b> Расчет параметров параллельной работы трансформаторов	2	Методические рекомендации по выполнению практической работы	О1, О2 Д1, Д2	ОК 01-11 ПК 1.1-1.4 ЛР 13-39
7.	<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	2			
	<b>Консультации</b>	8			
	<b>Всего за 2 курс</b>	98			
	<b>Итого объем образовательной программы по МДК.01.03 Эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий</b>	98			

<p align="center"><b>Наименование разделов и тем Содержание учебных занятий. Виды работ. Формы организации деятельности обучающихся</b></p>	<p align="center"><b>Объем часов</b></p>	<p align="center"><b>Коды формируемых компетенций, личностных результатов</b></p>
<p><b>УП.01.01 Учебная практика</b></p>	<p align="center"><b>72</b></p>	
<p><b>Виды работ:</b>  -ознакомление с правилами безопасности при работе с электромонтажным инструментом;  -организация рабочего места в соответствии с требованиями безопасности труда;  -ознакомление со схемами управления электроосвещения;  -ознакомление со схемами управления электрооборудования;  -приобретение навыков чтения электрических схем, выполнения разметки;  -приобретение навыков монтажа распаечных коробок, розеток и выключателей;  -приобретение навыков подготовки проводов и их оконцевания; закрепления и соединения в коробках;  -проверка собранной схемы при подаче питания и включении светильников  -приобретение навыков выявления неисправностей и их устранения при монтаже электрооборудования</p>	<p align="center">72</p>	<p>ОК 01-11  ПК 1.1-1.3  ЛР 13-39</p>
<p>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта.</p>		
<p><b>ПП.01.01Производственная практика</b></p>	<p align="center"><b>180</b></p>	
<p><b>Виды работ:</b>  - участие в составлении графика ремонтов электрических машин;  -участие в составлении эксплуатационной документации на электроустановку;  -разработка эксплуатационной документации на электрическую машину, трансформатор;  -участие в процессе разборки и сборки электрических машин;  -участие в работах по снятию рабочих характеристик электрических машин;  -участие в работах по снятию механических характеристик электропривода.  -ознакомление с правилами безопасности при эксплуатации электрооборудования промышленных и гражданских зданий;  -ознакомление со схемами управления электрооборудования;  -участие в выполнении электрических измерений при эксплуатации электрооборудования;  -участие в проведении различных видов инструктажа по охране труда.  -участие в организации допуска к выполнению работ в действующих электроустановках;  -организация рабочего места в соответствии с требованиями безопасности труда;</p>	<p align="center">178</p>	<p>ОК 01-11  ПК 1.1-1.3  ЛР 13-39</p>

<p align="center"><b>Наименование разделов и тем Содержание учебных занятий. Виды работ. Формы организации деятельности обучающихся</b></p>	<p align="center"><b>Объем часов</b></p>	<p align="center"><b>Коды формируемых компетенций, личностных результатов</b></p>
<p>-ознакомление с правилами безопасности при выполнении ремонтных работ электрооборудования промышленных и гражданских зданий; -участие в планировании и выполнении ремонтов электрооборудования промышленных и гражданских зданий; -участие в выявлении неисправностей электрооборудования промышленных и гражданских зданий; -участие в организации работ по эксплуатации электрооборудования промышленных и гражданских зданий; -проектирование электрооборудования промышленных и гражданских зданий. -участие в выполнении работ по проведению модернизации электрооборудования промышленных и гражданских зданий; -участие в оценке состояния электрооборудования промышленных и гражданских зданий; -участие в осуществлении контроля качества проведения ремонтных работ.</p>		
<p>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта.</p>	<p align="center">2</p>	
<p><b>Промежуточная аттестация в форме экзамена по профессиональному модулю в т.ч.:</b></p>	<p align="center"><b>16</b></p>	
<p>самостоятельная работа</p>	<p align="center">10</p>	
<p>консультация</p>	<p align="center">2</p>	
<p>экзамен</p>	<p align="center">4</p>	
<p><b>Итого объем образовательной программы по Профессиональному модулю</b></p>	<p align="center"><b>760</b></p>	

### 3 Условия реализации программы профессионального модуля

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы предусмотрены учебные помещения.

1) Кабинет «Электрических машин, электрического привода и основ автоматизации», оснащённый:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: и макеты электрических аппаратов машин и трансформаторов;
- технические средства обучения: компьютер, мультимедийная установка.

2) Лаборатория «Электрических машин и привода», оснащённая:

- комплект учебно-методической документации;
- лабораторный комплекс «Электрические машины и электропривод» и электрические машины постоянного и переменного тока и трансформаторы в разобранном виде для изучения их конструкции.

3) Лаборатория «Электрооборудование промышленных и гражданских зданий», оснащённая:

- рабочие места преподавателя и обучающихся;

- лабораторные стенды по электрооборудованию промышленных и гражданских зданий;

- учебный стенд с элементами осветительной арматуры, типами светильников;
- учебный стенд с устройствами управления электропривода;
- мультимедийный компьютер, мультимедийный проектор, экран;
- учебно-методические материалы по электрооборудованию промышленных и гражданских зданий.

4) Лаборатория «Монтажа, эксплуатации и ремонта электрооборудования промышленных и гражданских зданий», оснащённая:

- рабочие места преподавателя и обучающихся;
- лабораторные стенды по монтажу и ремонту электрооборудования;
- мультимедийный компьютер, мультимедийный проектор, экран;
- наглядные пособия.

5) Мастерская «Электромонтажная».

6) Реализация программы производственной практики по профилю специальности предполагает проведение практики в организациях различных организационно-правовых форм, производственная база которых соответствует требованиям ФГОС СПО.

#### 3.2 Информационное обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

##### **МДК.01.01 Электрические машины Часть1 Электрические машины и аппараты**

###### **Основные источники:**

**О1 Кацман М.М.**, Электрические машины – М, Академия, 2020

**О2 Титова, Т.А.** Методические рекомендации по выполнению практических работ: - Методическая разработка АТЭМК2.МР1216.003/Т.А. Титова.- СПб ГБОУ СПО «АТЭМК»,2022.

**О3 Александров Д.С.** Электрические аппараты: учебное пособие. Форум-Инфрс-М,2019. 303с ЭБС

**О4 Титова, Т.А.** Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ: - Методическая разработка АТЭМК2.МР1215.007/Т.А. Титова.- СПб ГБОУ СПО «АТЭМК»,2018.

**Дополнительные источники:**

**Д1 Правила устройства электроустановок (ПУЭ)** издание седьмое: утв. М-вом энергетики Рос. Федерации 08.07.2002 – М.: Омега-Л, 2019.

**Д2 П.А. Курбатов Электрические и электронные аппараты:** Учебники практикум Издательство Юрайт, 2019.

### **МДК.01.01 Электрические машины Часть 2 Электрический привод**

**Основные источники:**

**О1 Москаленко, В. В.** Электрический привод : учебник / В.В. Москаленко. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 364 с. — (Среднее профессиональное образование).

**О2 Кацман М.М.** Электрические машины. Учебник для студ.сред.проф.учрежд. "Академия" 2017. - 496 с.

**О3 Тагамлыков,Д.Е.,** Методические рекомендации по выполнению практических работ / Д.Е.Тагамлыков. – СПб.: АТТ, 2022.

**О4 Тагамлыков,Д.Е.,** Методические указания по выполнению лабораторных работ / Д.Е.Тагамлыков. – СПб.: АТТ, 2022.

**Дополнительные источники:**

**Д1 Правила устройства электроустановок (ПУЭ)** издание седьмое: 2022.

**Д2 П.А. Курбатов** Электрические и электронные аппараты: Учебники практикум Издательство Юрайт, 2022.

**Д3 Щербаков, Е. Ф.** Электрические аппараты : учебное пособие / Е.Ф. Щербаков, Д.С. Александров. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022— 303 с. — (Среднее профессиональное образование).

### **МДК.01.02 Электрооборудование промышленных и гражданских зданий**

**Основные источники:**

**О1 Сибикин, Ю. Д.** Электроснабжение промышленных и гражданских зданий : учебник / Ю.Д. Сибикин. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 405 с. — (Среднее профессиональное образование). Кацман М.М. Электрические машины. Учебник для студ.сред.проф.учрежд. "Академия" 2022. - 496 с.

**О2 Организация и выполнение работ по эксплуатации промышленного оборудования.** Учебник. ОИЦ «Академия»

**О3 Тагамлыков,Д.Е.,** Методические рекомендации по выполнению практических работ / Д.Е.Тагамлыков. – СПб.: АТТ, 2022.

**О4 Тагамлыков,Д.Е.,** Методические указания по выполнению курсового проекта/ Д.Е.Тагамлыков. – СПб.: АТТ, 2022.

**Дополнительные источники:**

**Д1 Правила устройства электроустановок (ПУЭ)** издание седьмое: 2022.

**Д2 Шеховцов, В. П.** Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению : учебное пособие / В.П. Шеховцов. — 3-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2022— 136 с.

**Д3 Алиев, И. И.** Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр.

### **МДК.01.03 Эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий**

#### **Основная литература:**

**О1 Полищук, В. И.** Эксплуатация, диагностика и ремонт электрооборудования : учебное пособие / В.И. Полищук. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 203 с. : ил. — (Среднее профессиональное образование)

**О2 Тагамлыков, Д.Е.,** Методические рекомендации по выполнению практических работ / Д.Е.Тагамлыков. – СПб.: АТТ, 2022.

#### **Дополнительная литература:**

**Д1** Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (2016)  
ЭНЕРГОСЕРВИС: М.: 2016

**Д2** Правила устройства электроустановок (ПУЭ) издание седьмое: 2022.

## 4 Контроль и оценка результатов освоения программы профессионального модуля

### 4.1 Результаты освоения, критерии и методы оценки

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
ПК 1.1. Организовывать и осуществлять эксплуатацию электроустановок промышленных и гражданских зданий	<ul style="list-style-type: none"><li>- демонстрация навыков организации и выполнения работ по эксплуатации и ремонту электроустановок</li><li>- демонстрация умений оформлять документацию для организации работ и по результатам испытаний действующих электроустановок с учётом требований техники безопасности;</li><li>- демонстрация навыков осуществления коммутации в электроустановках по принципиальным схемам;</li><li>- демонстрация умений читать и выполнять рабочие чертежи электроустановок;</li><li>- демонстрация умений производить электрические измерения на различных этапах эксплуатации электроустановок;</li><li>- демонстрация навыков контроля режимов работы электроустановок;</li><li>- демонстрация знаний классификации кабельных изделий и область их применения;</li><li>- демонстрация знаний устройства, принципа действия и основных технических характеристик электроустановок;</li><li>- демонстрация навыков применения правил технической эксплуатации осветительных установок, электродвигателей, электрических сетей;</li><li>- приобретение знаний условий приёмки электроустановок в эксплуатацию;</li><li>- демонстрация знания требований техники безопасности при эксплуатации электроустановок;</li></ul>	Экспертное наблюдение при выполнении лабораторных и практических работ, работ на учебной и производственной практике. Экзамен по профессиональному модулю.
ПК 1.2. Организовывать и производить работы по выявлению неисправностей электроустановок промышленных и	<ul style="list-style-type: none"><li>- демонстрация навыков организации и выполнения работ по эксплуатации и ремонту электроустановок</li><li>- демонстрация умений контролировать режимы работы</li></ul>	Экспертное наблюдение при выполнении лабораторных и практических работ, работ на учебной и производственной



Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
гражданских зданий	<p>электроустановок;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация умений выявлять и устранять неисправности электроустановок;</li> <li>- демонстрация навыков планирования мероприятия по выявлению и устранению неисправностей с соблюдением требований техники безопасности</li> <li>- демонстрация навыков планирования и проведения профилактических осмотров электрооборудования</li> <li>- демонстрация знаний требований техники безопасности при эксплуатации электроустановок;</li> <li>- демонстрация знаний устройства, принципа действия и схемы включения измерительных приборов;</li> <li>- демонстрация навыков устранения типичных неисправностей электроустановок</li> </ul>	<p>практике. Экзамен по профессиональному модулю.</p>
ПК 1.3. Организовывать и производить ремонт электроустановок промышленных и гражданских зданий	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация навыков планирования и проведения профилактических осмотров электрооборудования</li> <li>- демонстрация умений планировать ремонтные работы</li> <li>- демонстрация умений выполнять ремонт электроустановок с соблюдением требований техники безопасности;</li> <li>- демонстрация навыков контроля качества выполнения ремонтных работ;</li> <li>- демонстрация знаний технологической последовательности производства ремонтных работ;</li> <li>- демонстрация знаний назначения и периодичности ремонтных работ</li> <li>- демонстрация навыков организации ремонтных работ.</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение при выполнении лабораторных и практических работ, работ на учебной и производственной практике. Экзамен по профессиональному модулю.</p>
ОК 1.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<p>демонстрация умений распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>демонстрация умений анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p>	<p>Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Экзамен по профессиональному</p>

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
	<p>демонстрация умений определять этапы решения задачи;</p> <p>демонстрация умений выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>демонстрация умений составить план действия; определить необходимые ресурсы;</p> <p>демонстрация умений владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; демонстрация умений реализовать составленный план;</p> <p>демонстрация умений оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<p>модулю.</p>
<p>ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>демонстрация умений определять задачи для поиска информации;</p> <p>демонстрация умений определять необходимые источники информации; демонстрация умений планировать процесс поиска;</p> <p>демонстрация умений структурировать получаемую информацию; демонстрация умений выделять наиболее значимое в перечне информации;</p> <p>демонстрация умений оценивать практическую значимость результатов поиска;</p> <p>демонстрация умений оформлять результаты поиска информации;</p> <p>демонстрация умений определять необходимые источники информации; демонстрация умений планировать процесс поиска;</p> <p>демонстрация умений структурировать получаемую информацию; демонстрация умений выделять наиболее значимое в перечне информации;</p> <p>демонстрация умений оценивать практическую значимость результатов поиска;</p> <p>демонстрация умений оформлять результаты поиска</p>	<p>Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p> <p>Экзамен по профессиональному модулю.</p>
<p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<p>демонстрация умений определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</p> <p>демонстрация умений применять современную научную</p>	<p>Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
	профессиональную терминологию; демонстрация умений определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	Экзамен по профессиональному модулю.
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	демонстрация умений организовывать работу коллектива и команды; демонстрация умений взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Экзамен по профессиональному модулю.
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	демонстрация умений грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Экзамен по профессиональному модулю.
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	демонстрировать умения описывать значимость своей специальности	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Экзамен по профессиональному модулю.
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	демонстрация умения соблюдать нормы экологической безопасности; демонстрация умения определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Экзамен по профессиональному модулю.
ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	демонстрация умений использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для достижения профессиональных целей; демонстрация умений применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; демонстрация умений пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Экзамен по профессиональному модулю.

<b>Результаты освоения</b>	<b>Показатели оценки</b>	<b>Формы и методы оценки</b>
	данной по специальности	
ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	демонстрация умений применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; демонстрация умений использовать современное программное обеспечение	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Экзамен по профессиональному модулю.
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.	демонстрация умений понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на профессиональные, понимать тексты на профессиональные темы; демонстрация умений участия в диалогах на профессиональные темы; демонстрация умений строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; демонстрация умений кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); демонстрация умений писать простые связные сообщения на интересующие профессиональные темы	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Экзамен по профессиональному модулю.
ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	демонстрация знаний финансовых инструментов; умение определять инвестиционную привлекательность коммерческих проектов; способность создавать бизнес-план коммерческой идеи; умение презентовать бизнес-идею.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Экзамен по профессиональному модулю.

#### 4.2 Формы промежуточной аттестация

<b>Наименование элементов профессионального модуля</b>	<b>Формы промежуточной аттестации</b>	<b>Примечание</b>
ПМ.01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования	Экзамен по профессиональному модулю.	
МДК.01.01 Электрические машины Часть 1 Электрические машины и аппараты	Дифференцированный зачёт	

<b>Наименование элементов профессионального модуля</b>	<b>Формы промежуточной аттестации</b>	<b>Примечание</b>
МДК.01.01 Электрические машины Часть 2 Электрический привод	Экзамен	
МДК.01.02 Электрооборудование промышленных и гражданских зданий	Дифференцированный зачёт	
МДК.01.03 Эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий	Дифференцированный зачёт	
УП.01.01 Учебная практика	Дифференцированный зачёт	Комплексный с ПП.01.01 УП.05.01 ПП.05.01
ПП.01.01 Производственная практика	Дифференцированный зачёт	Комплексный с УП.01.01 УП.05.01 ПП.05.01

## КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Профессиональный модуль: ПМ.01 Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок

Специальность: 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Форма обучения	заочная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	-	ЗН-25
Курс	-	2
Семестр	-	-
Форма промежуточной аттестации	-	Экзамен по профессиональному модулю.

Разработчик:

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Тагамлыков Д.Е.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии  
№ 12 «Электромеханические дисциплины»  
Протокол № 8 от « 09 » марта 2022 г.

Председатель ЦК Володькина Т.А.

Проверено:

Методист Потапова Ю.В.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:  
Методическим советом СПб ГБПОУ «АТТ»  
Протокол № 4 от « 30 » марта 2022 г.

Председатель Методического совета Вишневская М.В.,  
зам. директора по УР

Акт согласования с работодателем  
№ 1 от « 27 » апреля 2022 г.

Принято  
на заседании педагогического совета  
Протокол №5 от « 27 » апреля 2022 г.

Утверждено  
Приказом директора СПб ГБПОУ «АТТ»  
№ 705/41д от « 27 » апреля 2022 г.

# 1 Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

## 1.1 Общие положения

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу по профессиональному модулю ПМ.01 Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок.

Комплект КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена по профессиональному модулю.

Комплект КОС может быть использован другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего профессионального образования.

## 1.2 Распределение заданий по профессиональным и общим компетенциям

Результаты освоения	Показатели оценки	Номер и вариант практического задания
ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования	<ul style="list-style-type: none"><li>- демонстрация выполнения наладки, регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования;</li><li>- демонстрация знания технических параметров, характеристик и особенностей различных видов электрических машин;</li><li>- обоснование выбора приспособлений измерительного и вспомогательного инструмента;</li><li>- демонстрация точности и скорости чтения чертежей;</li><li>- демонстрация скорости и качества анализа технологической документации;</li><li>- правильное обоснование выбора технологического оборудования.</li></ul>	Зад.№3 Вар.№1-14
ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования	<ul style="list-style-type: none"><li>- демонстрация навыков и умений организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования;</li><li>- демонстрация выбора технологического оборудования для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;</li><li>- демонстрация эффективного использования материалов и оборудования;</li><li>- демонстрация знаний технологии ремонта внутренних сетей,</li></ul>	Зад.№1 Вар.№1-14



Результаты освоения	Показатели оценки	Номер и вариант практического задания
	<p>кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- верное изложение последовательности монтажа электрического и электромеханического оборудования.</li> <li>- правильное изложение последовательности сборки электрического и электромеханического оборудования.</li> </ul>	
<p>ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация навыков правильной диагностики электрического и электромеханического оборудования</li> <li>- точное определение неисправностей в работе оборудования;</li> <li>- верное изложение профилактических мер по предупреждению отказов и аварий;</li> <li>- демонстрация выбора и использования оборудования для диагностики и технического контроля;</li> <li>- демонстрация умения осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;</li> <li>- выполнение метрологической поверки изделий.</li> </ul>	<p>Зад.№3 Вар.№1-14</p>
<p>ПК 1.4. Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация навыков заполнения маршрутно-технологической документации на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования;</li> <li>- демонстрация навыков, заполнения отчётной документации по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования;</li> <li>- демонстрация навыков работы с</li> </ul>	<p>Зад.№2 Вар.№1-14</p>

Результаты освоения	Показатели оценки	Номер и вариант практического задания
	<p>нормативной документацией отрасли.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация знаний действующей нормативно-технической документации по специальности;</li> <li>- демонстрация знаний порядка проведения стандартных и сертифицированных испытаний;</li> <li>- демонстрация знаний правил сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта.</li> </ul>	
<p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>– самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности;</li> <li>– способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач;</li> <li>– способность определять цели и задачи профессиональной деятельности;</li> <li>– знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности</li> </ul>	<p>Зад.№1-3 Вар.№1-14</p>
<p>ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность определять необходимые источники информации;</li> <li>– умение правильно планировать процесс поиска;</li> <li>– умение структурировать получаемую информацию и выделять наиболее значимое в результатах поиска информации;</li> <li>– умение оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>– верное выполнение оформления результатов поиска информации;</li> <li>– знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>– способность использования приемов поиска и</li> </ul>	<p>Зад.№1-3 Вар.№1-14</p>

Результаты освоения	Показатели оценки	Номер и вариант практического задания
	структурирования информации.	
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>– знание современной научной профессиональной терминологии в профессиональной деятельности;</li> <li>– умение планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</li> </ul>	Зад.№1-3 Вар.№1-14
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>– умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды;</li> <li>– знание требований к управлению персоналом;</li> <li>– умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов;</li> <li>– знание принципов эффективного взаимодействие с потребителями услуг;</li> </ul>	Зад.№1-3 Вар.№1-14
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний правил оформления документов и построения устных сообщений;</li> <li>– способность соблюдения этических, психологических принципов делового общения;</li> <li>– умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;</li> <li>– знание особенности социального и культурного контекста;</li> </ul>	Зад.№1-3 Вар.№1-14
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знание сущности гражданско - патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;</li> <li>– значимость профессиональной деятельности по профессии;</li> </ul>	Зад.№1-3 Вар.№1-14
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению,	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение соблюдать нормы экологической безопасности;</li> <li>– способность определять направления ресурсосбережения в</li> </ul>	Зад.№1-3 Вар.№1-14

Результаты освоения	Показатели оценки	Номер и вариант практического задания
эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<p>рамках профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</li> <li>– знание методов обеспечения ресурсосбережения при выполнении профессиональных задач.</li> </ul>	
ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;</li> <li>– демонстрация знаний основ здорового образа жизни;</li> <li>– знание средств профилактики перенапряжения.</li> </ul>	Зад.№1-3 Вар.№1-14
ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность применения средств информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>– умение использовать современное программное обеспечение;</li> <li>– знание современных средств и устройств информатизации;</li> <li>– способность правильного применения программного обеспечения в профессиональной деятельности.</li> </ul>	Зад.№1-3 Вар.№1-14
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность работать с нормативно-правовой документацией;</li> <li>– демонстрация знаний по работе с текстами профессиональной направленности на государственных и иностранных языках.</li> </ul>	Зад.№1-3 Вар.№1-14
ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний финансовых инструментов;</li> <li>– умение определять инвестиционную привлекательность коммерческих проектов;</li> <li>– способность создавать бизнес-план коммерческой идеи;</li> <li>– умение презентовать бизнес-идею.</li> </ul>	Зад.№1-3 Вар.№1-14

## 2 Пакет экзаменатора

### 2.1 Условия проведения

Условие проведения: экзамен по профессиональному модулю проводится в форме выполнения практического задания, имитирующего работу на производстве.

Задание №1, 2 выполняется в кабинете «Электрических машин, электрического привода и основ автоматизации».

Задание №3 выполняется в лаборатории «Электрических машин и привода».

Условия приема: студент допускается до сдачи экзамена квалификационного при условии выполнения и получения положительной оценки по итогам:

- МДК.01.01 Электрические машины
- МДК.01.02 Электрооборудование промышленных и гражданских зданий;
- МДК.01.03 Эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий;
- УП.01 Учебная практика;
- ПП.01.01 Производственная практика.

Количество вариантов задания: 14 вариантов экзаменационных билетов.

Требования к содержанию, объему, оформлению и представлению заданий: в каждом билете три практических задания.

Задание №1 – решение задачи по электрическим машинам и аппаратам.

Задание №2 – подбор необходимого оборудования и составление карты технологического процесса.

Задание №3 – сборка и произвести пусконаладочные работы схемы электропривода.

Результаты выполнения заданий.

Задание №1 - правильное решение задачи.

Задание №2 – карта технологического процесса в виде таблицы на бумажном носителе.

Задание №3 – заданная схема собрана и работоспособна.

Время выполнения заданий:

- задание №1 – 25 минут;

- задание №2 – 20 минут;

- задание №3 – 20 минут.

Дополнительно:

- подготовка рабочего места – 5 минут;

- контроль качества выполнения задания – 15 минут;

- уборка рабочего места – 5 минут.

Всего на каждого студента – 90 минут.

Оборудование:

Задание №1.

не используется.

Задание №2.

не используется.

Задание №3 – лабораторный комплекс «Электрические машины и электропривод»;

- измерительные приборы (тестеры);

Учебно-методическая и справочная литература:

Задание №1 - не используется.

Задание №2 - не используется.

Задание №3 – не используется.

Порядок подготовки: перечень практических заданий выдаётся студентам на организационном собрании по производственной практике (по профилю специальности).

Порядок проведения:

Задание №1.

Внимательно прочитать условие задачи. Составить план решения.

### Задание №2.

Подобрать необходимое оборудование, используя руководство по техническому обслуживанию и ремонту завода изготовителя. Составить карту технологического процесса. Написать перечень операций для контроля проведённых работ.

### Задание №3.

Собрать схему. Проверить правильность подключения электрооборудования. осуществить пробный пуск, снять показания. Строго соблюдать правила техники безопасности, за не соблюдение и нарушение комиссия прекращает экзамен студента нарушившего ПТБ и выставляет оценку «не освоен».

## 2.2 Критерии и система оценивания

При проведении экзамена по профессиональному модулю аттестационная комиссия выносит решение о готовности обучающегося к выполнению определенного вида профессиональной деятельности: «вид профессиональной деятельности освоен»/ «неудовлетворительно». Условием положительной аттестации «вид профессиональной деятельности освоен» является положительная оценка освоения всех профессиональных компетенций. При отрицательном заключении хотя бы по одной из профессиональных компетенций принимается решение «вид профессиональной деятельности неудовлетворительно».

Выполнение заданий оценивается по трём основным критериям:

- выполнение типовых и нестандартных профессиональных задач;
- время выполнения задания;
- ошибки при выполнении задания (нарушение технологического процесса, нарушение техники безопасности и дисциплины, ошибки в расчётах и т.д.).

Сформированность профессиональных и общих компетенций оценивается по пятибалльной системе.

Оценка «отлично» ставится, если все профессиональные ( типовые и нестандартные) профессиональные задачи выполняет самостоятельно, в нормативное время, не допускает ошибок или допускает одну незначительную ошибку;

Оценка «хорошо» ставится, если самостоятельно выполняет типовые профессиональные задачи, для решения нестандартных задач требуется консультационная помощь, в нормативное время, допускает до трёх не существенных ошибок с последующим исправлением;

Оценка «удовлетворительно» ставится, если выполняет типовые профессиональные задачи при консультационной поддержке, в нормативное время, допускает более трёх не значительных ошибок;

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если не справляется с выполнением типовых профессиональных задач, не укладывается в нормативное время, допускает существенные ошибки.

### 3 Пакет экзаменуемого

#### 3.1 Перечень практический задания для подготовки к экзамену по профессиональному модулю

##### Задание №1.

Заданы параметры асинхронного двигателя при частоте тока в сети  $f_1 = 50$  гц

$n_{ном}$	$I_n$	$M_n$	$\frac{I_{п}}{I_n}$	$\frac{M_{п}}{M_{ном}}$	$\frac{M_{max}}{M_{ном}}$	$2p$	$S$	$I_{п}$	$M_{max}$	$M_{п}$	$n_1$	$f_{2s}$
Об/мин	А	Нм						А	нм	нм	Об/мин	Гц
2870	80	?	6	1,5	2	?	?	?	500	?	?	?

1. Как называется и что показывает каждый параметр,
2. Определить параметры, которые не заданы.

##### Задание №2.

- 1) Разработать карту технологического процесса (КТП) на ремонт контактора переменного тока (выгорели контакты), реле тока (ослабла пружина контактов), реле напряжения (ослабла пружина контактов), контактора переменного тока (ослабла пружина контактов), трансформатора напряжения, трансформатора тока, светильника (вышел из строя стартер), рубильника переменного тока (выгорели контакты), реле переменного тока (ослабла пружина контактов).
- 2) Разработать карту технологического процесса на проведение технического обслуживания (ТО) сварочного аппарата, масляного выключателя 10кВ, сухого трансформатора, масляного трансформатора, электродвигателя АД412УФУЗ.

##### Задание №3.

- 1) Соберите и произведите пусконаладочные работы схемы электропривода.

## Приложение А

Экзаменационные билеты



## **РЕЦЕНЗИЯ** **на рабочую программу**

по ПМ.01 Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок для специальности 08.02.09 Монтаж, наладка, эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Рабочая программа разработана Тагамлыковым Д.Е., преподавателем СПб ГБПОУ «Академия транспортных технологий» Санкт-Петербурга.

Рабочая программа ПМ.01 Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка, эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ №44 от 23.01.2018 года.

Рабочая программа содержит:

- общую характеристику профессионального модуля;
- структуру и содержание профессионального модуля;
- условия реализации профессионального модуля;
- контроль и оценку результатов освоения профессионального модуля;
- комплекты контрольно-оценочных средств по профессиональному модулю.

В общей характеристике программы профессионального модуля определены цели и планируемые результаты освоения, количество часов, отводимое на освоение.

В структуре профессионального модуля определён объём часов, виды учебной работы по элементам профессионального модуля.

Содержание профессионального модуля раскрывает тематический план, учитывающий целесообразность в последовательности изучения материала, который имеет профессиональную направленность. В тематическом плане указаны разделы и темы профессионального модуля, их содержание и объём часов, перечислены лабораторные и практические работы. Так же в содержании указаны виды работ по учебной и производственной практикам и формы промежуточной аттестации.

Условия реализации профессионального модуля содержат требования к материально-техническому обеспечению и информационному обеспечению обучения: перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы и Интернет-ресурсов.

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется с помощью критериев и методов оценки по каждой общей и профессиональной компетенции.

Рабочая программа завершается приложением – комплектом контрольно-оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по профессиональному модулю и междисциплинарным курсам.

Реализация рабочей программы профессионального модуля ПМ.01 Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок способствует в подготовке квалифицированных и компетентных специалистов по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка, эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий и может быть рекомендована к использованию другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего профессионального образования.

Рецензент

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Гордиенко С.В.