

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 «26» апреля 2023 г.
№ 5

УТВЕРЖДЕНО
Приказом директора
СПб ГБПОУ «АТТ»
от «26» апреля 2023 г.
№ 872/149а

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Профессиональный модуль: ПМ.01 Организация простых работ по
техническому обслуживанию и ремонту
электрического и электромеханического
оборудования

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

Форма обучения	очная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	ДЛ-31	-
Курс	2,3,4	-
Семестр	4,5,6,7,8	-
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.:	914	-
- лекции, уроки, час.	660	-
- практические занятия, час.	128	-
- лабораторные занятия, час.	56	-
- курсовой проект/работа, час.	60	-
- промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта, час.	10	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена, час	18	-
Практика в т.ч. дифференцированный зачёт:	432	-
- учебная практика, час.	72	-
- производственная практика, час.	360	-
Самостоятельная работа, час.	0	-
Экзамен по профессиональному модулю, час.	18	-
Итого объём образовательной программы, час.	1382	-

2023 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №1196 от 07.12.2017 года.

Разработчик:

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Тагамлыков Д.Е.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии
№ 12 «Электромеханические дисциплины»
Протокол № 8 от «09» марта 2023 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 «29» марта 2023 г.

Председатель Методического совета Вишневская М.В.,

Акт согласования с работодателем
№ 3 от «26» апреля 2023 г.

Содержание

1	Общая характеристика программы	3
1.1	Цели и планируемые результаты освоения программы	4
1.2	Использование часов вариативной части образовательной программы	6
1.3	Распределение практического опыта, умений и знаний по элементам профессионального модуля	5
2	Структура и содержание программы	10
2.1	Структура и объём программы	10
2.2	Распределение нагрузки по курсам и семестрам	12
2.3	Тематический план и содержание программы	19
3	Условия реализации программы	85
3.1	Материально-техническое обеспечение программы	85
3.2	Информационное обеспечение программы	86
4	Контроль и оценка результатов освоения программы	89
4.1	Результаты освоения, критерии и методы оценки программы	89
4.2	Формы промежуточной аттестации	93
	Приложение 1 Комплект контрольно-оценочных средств по профессиональному модулю	95
	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 Электроснабжение	
	Приложение 5 Комплект контрольно-оценочных средств по междисциплинарному курсу МДК.01.03 Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования	
	Приложение 6 Комплект контрольно-оценочных средств по междисциплинарному курсу МДК.01.04 Электрическое и электромеханическое оборудование	
	Приложение 7 Комплект контрольно-оценочных средств по междисциплинарному курсу МДК.01.05 Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования	

1 Общая характеристика программы

1.1 Цели и планируемые результаты освоения программы

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

ВД.01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

Задачи междисциплинарного курса: в результате изучения обучающийся должен Иметь практический опыт:

ПО1 - выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования;

ПО2 - использования основных измерительных приборов.

Уметь:

У1 - определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;

У2 - оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования;

У3 - организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;

У4 - проводить анализ неисправностей электрооборудования;

У5 - эффективно использовать материалы и оборудование;

У6 - заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования;

У7 - оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования;

У8 - осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;

У9 - осуществлять метрологическую поверку изделий;

У10 - производить диагностику оборудования и определение его ресурсов;

У11 - прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования.

Знать:

З1 - технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин;

З2 - классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли;

З3 - элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;

З4 - классификацию и назначением электроприводов, физические процессы в электроприводах;

З5 - выбор электродвигателей и схем управления;

З6 - устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;

З7 - физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации, электрического и электромеханического оборудования;

З8 - условия эксплуатации электрооборудования;

З9 - действующую нормативно-техническую документацию по специальности;

З10 - порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;

З11 - правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта;

З12 - пути и средства повышения долговечности оборудования;

313 - технологию ремонта внутренних сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры.

Изучение междисциплинарного курса направлено на формирование следующих общих и профессиональных компетенций или их составляющих (элементов).

Общие компетенции.

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

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

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

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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 подготовленности.

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции.

ПК 1.1 Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2 Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.3 Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.4 Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

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
	УП.01.01 Учебная практика	72	Формирование умений и приобретение первоначального практического опыта
	ПП.01.01	216	Формирование общих и

Знания и умения, которые углубляются	Наименование раздела, темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
	Производственная практика		профессиональных компетенций, приобретение практического опыта
Итого		288	

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 и аппараты Часть 1 Электрические машины и аппараты	<u>Иметь практический опыт:</u> ПО1 - использования основных измерительных приборов.
	<u>Уметь:</u> У1 - определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем; У2 - оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования.
	<u>Знать:</u> З1 - технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин; З2 - классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли; З5 - выбор электродвигателей и схем управления.
МДК.01.01 Электрические машины и аппараты Часть 2 Электрический привод	<u>Иметь практический опыт:</u> ПО1 - использования основных измерительных приборов.
	<u>Уметь:</u> У1 - определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем; У2 - оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования.
	<u>Знать:</u> З1 - технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин; З2 - классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли; З4 - классификацию и назначением электроприводов, физические процессы в электроприводах З5 - выбор электродвигателей и схем управления.
МДК.01.02 Электроснабжение	<u>Иметь практический опыт:</u> ПО1 - выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования; ПО2 - использования основных измерительных приборов.
	<u>Уметь:</u> У1 - определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических

Наименование элемента профессионального модуля	Практический опыт, умения и знания
	<p>устройств и систем; У2 - подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования; У5 - эффективно использовать материалы и оборудование; У7 - оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования; У8 - осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.</p> <p><u>Знать:</u> 32 - классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли; 36 - устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты; 39 - действующую нормативно-техническую документацию по специальности.</p>
<p>МДК.01.03 Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования</p>	<p><u>Иметь практический опыт:</u> ПО1 - выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования; ПО2 - использования основных измерительных приборов.</p> <p><u>Уметь:</u> У2 - подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования; У3 - организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования; У6 - заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования; У8 - осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.</p> <p><u>Знать:</u> 32 - классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли; 37 - физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации, электрического и электромеханического оборудования; 313 - технологию ремонта внутренних сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры.</p>
<p>МДК.01.04 Электрическое и электромеханическое оборудование</p>	<p><u>Иметь практический опыт:</u> ПО1 - выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.</p>

Наименование элемента профессионального модуля	Практический опыт, умения и знания
	<p><u>Уметь:</u> У1 - определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем; У3 - организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования; У4 - проводить анализ неисправностей электрооборудования; У5 - эффективно использовать материалы и оборудование; У8 - осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; У10 - производить диагностику оборудования и определение его ресурсов; У11 - прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования.</p> <p><u>Знать:</u> 32 - классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли; 33 - элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием; 37 - физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; 38 - условия эксплуатации электрооборудования; 39 - действующую нормативно-техническую документацию по специальности.</p>
МДК.01.05 Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования	<p><u>Иметь практический опыт:</u> ПО1 - выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования; ПО2 - использования основных измерительных приборов.</p> <p><u>Уметь:</u> У4 - проводить анализ неисправностей электрооборудования; У6 - заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования; У7 - оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования; У8 - осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; У9 - осуществлять метрологическую поверку изделий; У10 - производить диагностику оборудования и определение его ресурсов; У11 - прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования.</p> <p><u>Знать:</u></p>

Наименование элемента профессионального модуля	Практический опыт, умения и знания
	<p>39 - действующую нормативно-техническую документацию по специальности;</p> <p>310 - порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;</p> <p>311 - правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта;</p> <p>312 - пути и средства повышения долговечности оборудования;</p> <p>313 - технологию ремонта внутренних сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры.</p>
УП.01.01 Учебная практика	<p><u>Иметь практический опыт:</u> ПО1 - выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.</p> <p><u>Уметь:</u> У2 - подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования; У3 - организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования; У4 - проводить анализ неисправностей электрооборудования; У5 - эффективно использовать материалы и оборудование; У10 - производить диагностику оборудования и определение его ресурсов.</p> <p><u>Знать:</u> 33 - элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием; 35 - выбор электродвигателей и схем управления; 36 - устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты; 39 - действующую нормативно-техническую документацию по специальности.</p>
ПП.01.01 Производственная практика	<p><u>Иметь практический опыт:</u> ПО1 - выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования; ПО2 - использовании основных измерительных приборов.</p> <p><u>Уметь:</u> У1 - определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем; У2 - подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять</p>

Наименование элемента профессионального модуля	Практический опыт, умения и знания
	<p>оптимальные варианты его использования; У3 - организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования; У4 - проводить анализ неисправностей электрооборудования; У5 - эффективно использовать материалы и оборудование; У6 - заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования; У7 - оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования; У8 - осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; У9 - осуществлять метрологическую поверку изделий; У10 - производить диагностику оборудования и определение его ресурсов; У11 - прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования.</p> <p><u>Знать:</u> 31 - технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин; 32 - классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли; 33 - элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием; 34 - классификацию и назначением электроприводов, физические процессы в электроприводах; 35 - выбор электродвигателей и схем управления; 36 - устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты; 37 - физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации, электрического и электромеханического оборудования; 38 - условия эксплуатации электрооборудования; 39 - действующую нормативно-техническую документацию по специальности; 310 - порядок проведение стандартных и сертифицированных испытаний; 311 - правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта; 312 - пути и средства повышения долговечности оборудования; 313 - технологию ремонта внутренних сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры.</p>

2 Структура и содержание программы

2.1 Структура и объем программы

Наименования элементов профессионального модуля	Итого объём образовательной программы, час.	Самостоятельная работа, час.	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час.:						
			всего	в том числе					Практика, в т.ч. диф. зачёт
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовой проект/ работа	промежуточная аттестация в форме диф. зачёта	
МДК.01.01 Электрические машины и аппараты Часть 1 Электрические машины и аппараты	147		147	125	8	12		2	
МДК.01.01 Электрические машины и аппараты Часть 2 Электрический привод	91		91	67	14	8		2	
Итого по МДК 01.01	238	0	238	192	22	20	0	4	0
МДК.01.02 Электроснабжение	106		106	60	12	4	30		
МДК 01.02 Экзамен	18								
Итого по МДК 01.02	124	0	106	60	12	4	30	0	0
МДК.01.03 Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования	219		219	167	50			2	
Итого по МДК 01.03	219	0	219	167	50	0	0	2	0
МДК.01.04 Электрическое и электромеханическое оборудование	245		245	169	44		30	2	
Итого по МДК 01.04	245	0	245	169	44	0	30	2	0
МДК.01.05 Техническое	106		106	72		32		2	

Наименования элементов профессионального модуля	Итого объём образовательной программы, час.	Самостоятельная работа, час.	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час.:						Практика, в т.ч. диф. зачёт
			всего	в том числе					
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовой проект/ работа	промежуточная аттестация в форме диф. зачёта	
регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования									
Итого по МДК 01.05	106	0	106	72	0	32	0	2	0
УП.01.01 Учебная практика	72								72
ПП.01.01 Производственная практика	360								360
ПМ.01 Эк Экзамен по профессиональному модулю	18	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого объём образовательной программы	1382	0	914	660	128	56	60	10	432

2.2 Распределение часов по курсам и семестрам

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

№ п/п	Учебный год	2023/2024		2024/2025		2025/2026		2026/2027		ИТОГО
	Курс	I		II		III		IV		
	Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	
1.	Объём образовательной программы, в т.ч.:				63	84				147
	- лекции, уроки, час.				53	72				125
	- практические занятия, час.				4	4				8
	- лабораторные занятия, час.				6	6				12
	- курсовой проект/работа, час.									
	- промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта, час.					2				2
2.	Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т.ч.:									
	- самостоятельная работа, час.									
	- консультации, час.									
	- экзамен, час.									
3.	Самостоятельная работа, час.									
4.	Итого объём образовательной программы, час.				63	84				147

Междисциплинарный курс МДК.01.01 Электрические машины и аппараты Часть 2 Электрический привод

№ п/п	Учебный год	2023/2024		2024/2025		2025/2026		2026/2027		ИТОГО
	Курс	I		II		III		IV		
	Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	
5.	Объём образовательной программы, в т.ч.:						91			91
	- лекции, уроки, час.						67			67
	- практические занятия, час.						14			14
	- лабораторные занятия, час.						8			8
	- курсовой проект/работа, час.									
	- промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта, час.						2			2
6.	Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т.ч.:									
	- самостоятельная работа, час.									
	- консультации, час.									
	- экзамен, час.									
7.	Самостоятельная работа, час.									
8.	Итого объём образовательной программы, час.						91			91

Междисциплинарный курс МДК.01.02 Электроснабжение

№ п/п	Учебный год	2023/2024		2024/2025		2025/2026		2026/2027		ИТОГО
	Курс	I		II		III		IV		
	Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	
1.	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.:							52	54	106
	- лекции, уроки, час.							36	24	60
	- практические занятия, час.							12		12
	- лабораторные занятия, час.							4		4
	- курсовой проект/работа, час.								30	30
	- промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта, час.									
2.	Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т.ч.:								18	18
	- самостоятельная работа, час.								8	8
	- консультации, час.								2	2
	- экзамен, час.								8	8
3.	Самостоятельная работа, час.									
4.	Итого объём образовательной программы, час.							52	72	124

Междисциплинарный курс МДК.01.03 Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования

№ п/п	Учебный год	2022/2023		2023/2024		2024/2025		2025/2026		ИТОГО
	Курс	I		II		III		IV		
	Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	
1.	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.:					70	52	52	45	219
	- лекции, уроки, час.					52	40	40	35	167
	- практические занятия, час.					18	12	12	8	50
	- лабораторные занятия, час.									
	- курсовой проект/работа, час.									
	- промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта, час.								2	2
2.	Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т.ч.:									
	- самостоятельная работа, час.									
	- консультации, час.									
	- экзамен, час.									
3.	Самостоятельная работа, час.									
4.	Итого объём образовательной программы, час.					70	52	52	45	219

Междисциплинарный курс МДК.01.04 Электрическое и электромеханическое оборудование

№ п/п	Учебный год	2023/2024		2024/2025		2025/2026		2026/2027		ИТОГО
	Курс	I		II		III		IV		
	Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	
9.	Объём образовательной программы, в т.ч.:					70	52	78	45	245
	- лекции, уроки, час.					54	40	38	37	169
	- практические занятия, час.					16	12	10	6	44
	- лабораторные занятия, час.									
	- курсовой проект/работа, час.							30		30
	- промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта, час.								2	2
10.	Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т.ч.:									
	- самостоятельная работа, час.									
	- консультации, час.									
	- экзамен, час.									
11.	Самостоятельная работа, час.									
12.	Итого объём образовательной программы, час.					70	52	78	45	245

Междисциплинарный курс МДК.01.05 Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования

№ п/п	Учебный год	2023/2024		2024/2025		2025/2026		2026/2027		ИТОГО
	Курс	I		II		III		IV		
	Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	
5.	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.:							52	54	106
	- лекции, уроки, час.							36	36	72
	- практические занятия, час.									
	- лабораторные занятия, час.							16	16	32
	- курсовой проект/работа, час.									
	- промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта, час.								2	
6.	Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т.ч.:									
	- самостоятельная работа, час.									
	- консультации, час.									
	- экзамен, час.									
7.	Самостоятельная работа, час.							0	0	0
8.	Итого объём образовательной программы, час.							52	54	106

Учебная практика: УП.01.01 Учебная практика

№ п/п	Учебный год	2022/2023		2023/2024		2024/2025		2025/2026		ИТОГО
	Курс	I		II		III		IV		
	Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	
1.	Практика, час.								72	72
	в т.ч. дифференцированный зачёт, час.								2	2
2.	Самостоятельная работа, час.								0	0
3.	Итого объём образовательной программы. час.								72	72

Производственная практика: ПП.01.01 Производственная практика

№ п/п	Учебный год	2022/2023		2023/2024		2024/2025		2025/2026		ИТОГО
	Курс	I		II		III		IV		
	Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	
1.	Практика, час.							144	216	360
	в т.ч. дифференцированный зачёт, час.							0	2	2
2.	Самостоятельная работа, час.							0	0	0
3.	Итого объём образовательной программы. час.							144	216	360

2.3 Тематический план и содержание программы

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
	МДК.01.01 Электрические машины и аппараты Часть 1 Электрические машины и аппараты				
	Семестр 4				
1	Введение. Цель и задачи учебной дисциплины, её связь с другими дисциплинами и междисциплинарными курсами учебного плана. Входной контроль знаний. Тест базовых знаний по электромагнетизму	2	Презентация по теме занятия ПУЭ	О1 В! стр.3-4	ОК 01, 02, 03 ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР 25
	Раздел 1 Электрические машины постоянного тока.	40			
2	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 Воспитательный компонент. Беседа, презентация, «перспективы развития электротранспорта ...»	2	Презентация по теме занятия	О1 В.1.стр.4-5	ОК 04, 05, 07 ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР 13, 28
3	Принцип преобразования механической энергии в электрическую и наоборот. Принцип обратимости электрических машин	2	Презентация по теме занятия	О1 В.2.стр.6	ОК 07, 08, 09 ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР 13,28
4	Режимы работы цепи. Решение задач. Энергетические показатели эффективности использования ТЭО Проверочная работа №1.1 по теме режимы работы цепи.	2	Презентация по теме занятия	О1 В.2.стр.7	ОК 01, 02, 03 ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР 31

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
5	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	2	Презентация по теме занятия	О1 В.2.стр.8,9	ОК 05, 07 ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР 13, 28
6	Принцип действия машины постоянного тока, роль коллектора. ЭДС и электромагнитный момент машины постоянного тока.	2	Презентация по теме занятия	О1§24.1.стр.366-370	ОК 04, 05 ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР 13
7	Типы обмоток, построение развернутых схем простых петлевых обмоток якоря	2	Презентация по теме занятия	О1§24.1.стр.363-365	ОК 04, 05 ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР 18
8	Типы обмоток, построение развернутых схем простых волновых обмоток якоря	2	Презентация по теме занятия	О1§25.1.Пример 25.3.стр.373	ОК 04, 05 ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР 19
9	Условия самовозбуждения. Уравнение ЭДС и моментов для МПТ Решение задач на определение ЭДС МПТ Проверочная работа №1.2 по теме определение ЭДС МПТ.	2	Презентация по теме занятия	О1§25.1.стр.371-376	ОК 05, 07 ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР 13, 28
10	Лабораторная работа № 1 Исследование пробного пуска электромашинного агрегата	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	О4 му лр 1	ОК 04, 05 ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР 31
11	Тема 1.3 Генераторы постоянного тока Классификация генераторов постоянного тока по способу возбуждения, их устройство и принцип действия.	2	Презентация по теме занятия	О1§28.1.стр-421	ОК 04, 05, 07 ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР 13, 28
12	Характеристики генераторов с независимым возбуждением, эксплуатационные требования, перспективы развития	2	Презентация по теме занятия	О1§28.2.стр-423	ОК 01, ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР 23

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
13	Характеристики генераторов с параллельным и смешанным возбуждением	2	Презентация по теме занятия	О1§28.3.стр-427	ОК 05, 07 ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР 13, 28
14	Практическая работа № 1 Расчет параметров генератора постоянного тока	2	Методическое указание по выполнению практической работы	О2 стр 7	ОК 04, 05 ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР 31
15	Лабораторная работа № 2 Исследование генератора постоянного тока (ГПТ)	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	О4 му лр2	ОК 04, 05, 07 ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР 13, 28
16	Проверочная работа № 1.3 по теме генераторы постоянного тока	2	Презентация по теме занятия	О1§28.1.стр-421- 423	ОК 04, 05, 07 ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР 13, 28
17	Тема 1.4. Двигатели постоянного тока Конструкция, технические характеристики и принцип действия двигателей постоянного тока.	2	Презентация по теме занятия	О1§29.1.стр-432	ОК 01, ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР 23
18	Уравнения ЭДС и моментов для двигателя постоянного тока. Пуск двигателя в ход. Способы регулирования частоты вращения	2	Презентация по теме занятия	О1§29.2.стр-434	ОК 05, 07 ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР 13, 28
19	Практическая работа № 2 Расчет параметров двигателя постоянного тока. Подготовка к контрольной работе №1 по разделу машины постоянного тока	2	Методическое указание по выполнению практической работы	О2 стр 10	ОК 04, 05, 07 ПК 1.1, ПК 1.2 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. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
20	Контрольная работа №1 По разделу 1 Расчет машин постоянного тока. Характеристики двигателей с параллельным возбуждением, эксплуатационные требования, перспективы развития	2	Презентация по теме занятия	О1§29.5-29.6.стр-449-457	ОК 05, 07 ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР 13, 28
21	Анализ контрольной работы №1 по разделу 1 и работа над ошибками Лабораторная работа № 3 Исследование двигателя постоянного тока (ДПТ)	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	О4	ОК 04, 05 ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР 31
	Раздел 2 Электрические аппараты.	20			
22	Тема 2.1 Электрические аппараты, основные определения. Типы классификаций	2	Презентация по теме занятия	Д2,Д3 стр 8	ОК 01, ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР 23
23	Назначение и общие сведения об электрических аппаратах	2	Презентация по теме занятия	Д2,Д3	ОК 01, ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР 23
24	Тепловые процессы в электрических аппаратах.	2	Презентация по теме занятия	Д2,Д3	ОК 01, ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР 23
25	Электрические контакты. Режимы работы контактов	2	Презентация по теме занятия	Д2,Д3	ОК 01, ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР 23
26	Электрические аппараты низкого напряжения.	2	Презентация по теме занятия	Д2,Д3	ОК 01, ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР 23
27	Аппараты распределительных устройств. Электромагниты.	2	Презентация по теме занятия	Д2,Д3	ОК 01, ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР 23

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
28	Тема 2.2 Выбор предохранителей по заданным техническим условиям.	2	Презентация по теме занятия	Д2,Д3	ОК 01, ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР 23
29	Проверочная работа № 2.1 Ответы на контрольные вопросы по разделу по разделу 2: Электрические аппараты	2	Презентация по теме занятия	Д2,Д3	ОК 01, ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР 23
30	Виды электромагнитных реле принцип работы	2	Презентация по теме занятия	Д2,Д3	ОК 01, ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР 23
31	Итоговое занятие. Обобщение и систематизация теоретических знаний и умений.	1			
	Всего за 4 семестр	62			
	Семестр 5				
	Раздел 3 Машины переменного тока.	84			
1	Тема 3.1. Рабочий процесс асинхронной машины Назначение и область применения асинхронной машины.	2	Презентация по теме занятия	О1 § 6.1 стр-105	ОК 05, 07 ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР 13, 28
2	Конструкция асинхронной машины Воспитательный компонент. Презентация «Энергосберегающие технологии в электромашиностроении»	2	Презентация по теме занятия	О1 § 6.2 стр. 107	ОК2 ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР28
3	Принцип действия асинхронной машины Зависимость параметров от скольжения	2	Презентация по теме занятия	О1 § 8.1 стр. 121	ОК2 ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР28
4	Электромагнитный момент. Номинальный, максимальный и пусковой моменты. асинхронной машины	2	Презентация по теме занятия	О1 § 13.1 стр 168	ОК 05, 07 ПК 1.1, ПК 1.2 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. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
5	Механическая и рабочие характеристики асинхронного двигателя	2	Презентация по теме занятия	О1 § 13.2 стр 170	ОК2 ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР28
6	Влияние активного сопротивления обмотки ротора на форму механической характеристики асинхронного двигателя.	2	Презентация по теме занятия	О1 § 13.3 стр 173	ОК2 ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР28
7	Лабораторная работа № 4 Исследование асинхронного двигателя	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	О4	ОК 04, 05 ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР 31
8	Критическое скольжение и перегрузочная способность асинхронной машины Проверочная работа № 3.1 По теме характеристики асинхронного двигателя	2	Презентация по теме занятия	О1 § 13.3 стр 175	ОК 05, 07 ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР 13, 28
9	Практическая работа № 3 Расчет параметров асинхронного двигателя.	2	Методическое указание по выполнению практической работы	О2 стр 20	ОК2 ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР28
10	Тема 3.2. Пуск в ход асинхронного двигателя Пуск в ход асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	2	Презентация по теме занятия	§ 14.4 стр. 195	ОК2 ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР28
11	Пуск в ход асинхронного двигателя с фазным ротором	2	Презентация по теме занятия	§ 15.1 стр. 205	ОК 05, 07 ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР 13, 28
12	Пусковые свойства трехфазных асинхронных двигателей. Реверсирование асинхронных двигателей.	2	Презентация по теме занятия	§ 15.2 стр. 209	ОК2 ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР28

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
13	Безопасные правила эксплуатации асинхронных машин Влияния величины нагрузки на параметры асинхронного двигателя.	2	Презентация по теме занятия	§ 15.1 стр. 205	ОК2 ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР28
14	Способы регулирования частоты вращения трехфазных асинхронных двигателей	2	Презентация по теме занятия	§ 15.3 стр. 212	ОК 05, 07 ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР 13, 28
15	Потери мощности и коэффициент полезного действия асинхронной машины Проверочная работа № 3.2 По теме способы регулирования частоты вращения асинхронного двигателя	2	Презентация по теме занятия	§ 15.4 стр. 216	ОК2 ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР28
16	Включение трехфазного двигателя в однофазную сеть.	2	Презентация по теме занятия	§ 16.1 стр. 231	ОК 05, 07 ПК 2.4, 2.5 ЛР 13, 28
17	Принцип действия однофазного асинхронного двигателя. Особенности пуска однофазного асинхронного двигателя. Условия, необходимые для получения вращающегося магнитного поля.	2	Презентация по теме занятия	§ 16.2 стр. 235	
18	Подготовка к контрольной работе №2 по разделу 3.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр 20	ОК 05, 07 ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР 13, 28
19	Контрольная работа №2 По теме расчет параметров асинхронного двигателя	2	Презентация по теме занятия	О2 стр 20	ОК2 ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР28
20	Анализ контрольной работы №2 по разделу 3 и работа над ошибками	2	Презентация по теме занятия	О2 стр 20	ОК2 ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР28
21	Тема 3.3. Устройство и принцип действия синхронной машины Назначение и области применения синхронных машин. Типы синхронных машин.	2	Презентация по теме занятия	§ 19.1 стр. 270	ОК2 ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР28

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
22	Назначение и требования к способам возбуждения машин. Классификация источников питания обмоток возбуждения синхронных машин.	2	Презентация по теме занятия	§ 19.1 стр. 273	ОК2 ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР28
23	Синхронные генераторы, их характеристики	2	Презентация по теме занятия	§ 20 стр. 279	ОК2 ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР28
24	Условия включения генераторов на параллельную работу с сетью.	2	Презентация по теме занятия	§ 21 стр. 283	ОК2 ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР28
25	Лабораторная работа № 5 Исследование асинхронной машины в режиме генератора	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	О4	ОК 04, 05 ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР 31
26	Синхронные генераторы с когтеобразными полюсами Проверочная работа № 3.3 по теме синхронные генераторы	2	Презентация по теме занятия	О2 стр 30	ОК 05, 07 ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР 13, 28
27	Устройство, принцип работы, основные характеристики синхронных двигателей	2	Презентация по теме занятия	§ 22.1 стр. 328	ОК2 ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР28
28	Характеристики и параметры синхронных двигателей	2	Презентация по теме занятия	§ 22.2 стр. 335	ОК2 ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР28
29	Режим синхронного компенсатора. Назначение, схема включения, особенности конструкции.	2	Презентация по теме занятия	§ 22.4 стр. 338	ОК2 ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР28
30	Синхронные машины специального назначения	2	Презентация по теме занятия	§ 23.1 стр. 342	ОК2 ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР28

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
31	Синхронные машины с постоянными магнитами Практическая работа № 4 Расчет параметров синхронного генератора	2	Методическое указание по выполнению практической работы	§ 23.1 стр. 345	ОК2 ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР28
32	Гистерезисные двигатели, Назначение, области применения	2	Презентация по теме занятия	§ 23.1 стр. 350-358	ОК2 ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР28
33	Тема 3.4. Трансформаторы Назначение, области применения, классификация, устройство, принцип действия и рабочий процесс трансформаторов.	2	Презентация по теме занятия	О1 §1.1.стр-13-16	ОК2 ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР28
34	Трансформирование трехфазного тока. Схемы и основные группы соединений обмоток трехфазного трансформатора.	2	Презентация по теме занятия	О1§1.8.стр-37	ОК2 ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР28
35	Параллельная работа трансформаторов. Условия включения и распределения нагрузки между трансформаторами	2	Презентация по теме занятия	О1§2.2.стр-70	ОК 04, 05 ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР 29
36	Лабораторная работа № 6 Исследование трансформатора	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	О4	ОК 04, 05 ЛР 28 ЛР 31
37	Потери мощности и коэффициент полезного действия трансформатора.	2	Презентация по теме занятия		ОК 04, 05 ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР 32
38	Проверочная работа № 3.4 по теме трансформаторы	2	Презентация по теме занятия	О1	ОК 04, 05 ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР 33

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
39	Повторение раздела 2 Электрические аппараты Итоговое тестирование	2	Презентация по теме занятия		ОК 04, 05 ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР 39
40	Повторение раздела 1 Электрические машины постоянного тока.		Презентация по теме занятия		ОК 08, 09 ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР 21, 39
41	Способы регулирования частоты вращения двигателей				
42	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта.	2			
	Всего за 5 семестр	84			
	Итого объем образовательной программы по МДК.01.01 Электрические машины Часть 1 Электрические машины и аппараты	147			

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
	МДК.01.01 Электрические машины Часть 2 Электрический привод				
	Семестр 6				
	Тема 1 Электрический привод общие сведения, механика.	26			
1	Электрический привод как предмет и как устройство. Историческая справка. Структурная схема электропривода.	2	Презентация по теме занятия	О1 п.1.1	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
2	Основные типы электропривода. Электромагнитный и статический момент сопротивления в системе электропривода.	2	Презентация по теме занятия	О1 п.2.2	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
3	Основное уравнение системы. Момент инерции вращающегося тела. Динамический момент. Механические характеристики двигателей и механизмов. Совместная характеристика.	2	Презентация по теме занятия	О1 п.2.1-2.2	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
4	Критерий устойчивости совместной работы двигателя и механизма. Основное уравнение динамики электропривода. Приведение моментов к валу электродвигателя. Момент инерции системы.	2	Презентация по теме занятия	О1 п.2.4-2.6	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
5	Практическая работа №1 Построение совместной характеристики для двигателя и механизма.	2	Методические рекомендации по выполнению практической работы	О3	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
	Тема 2 Электроприводы с двигателями постоянного тока	22			
6	Механическая характеристика ДПТ при различных способах возбуждения.	2	Презентация по теме занятия	О1 п.4.1 О2 п.24.1	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 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. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
7	Практическая работа №2 Расчет и построение механических характеристик ДПТ.	2	Методические рекомендации по выполнению практической работы	О3	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
8	Режимы работы ДПТ.	2	Презентация по теме занятия	О1 п.4.2	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
9	Расчет тормозных резисторов.	2	Презентация по теме занятия	О1 п.4.4	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
10	Расчет регулировочных резисторов.	2	Презентация по теме занятия	О1 п.4.4	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
11	Система ТП-Д (ДПТ).	2	Презентация по теме занятия	О1 п.4.7	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
12	Лабораторная работа №1. Регулирование частоты вращения электродвигателей постоянного тока различными способами	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	О4	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
13	Пусковой реостат для ДПТ с параллельным возбуждением. Проверочная работа №1 По теме «Основы электропривода, электропривод с ДПТ».	2	Презентация по теме занятия	О1 п.4.5	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
	Тема 3 Электроприводы с двигателями переменного тока	22			
14	Механическая характеристика трехфазного асинхронного двигателя (АД). Формула Клосса. Упрощенный расчет рабочего участка механической характеристики АД по формуле Клосса.	2	Презентация по теме занятия	О1 п.5.1-5.2 О2 п.10.1-10.2	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 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. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
15	Проблемы пуска АД. Пусковая диаграмма для АД с фазным ротором. Расчет пусковых резисторов в цепи ротора.	2	Презентация по теме занятия	О1 п.5.3	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
16	Рекуперативное торможение АД. Торможение АД противовключением.	2	Презентация по теме занятия	О1 п.5.10	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
17	Динамическое торможение АД. Реверс АД.	2	Презентация по теме занятия	О1 п.5.10	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
18	Регулирование скорости АД изменением сопротивления в цепи ротора, напряжения на статоре, частоты питающего напряжения, числа пар полюсов.	2	Презентация по теме занятия	О1 п.5.6	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
19	Импульсное регулирование координат ЭП. Разновидности и области применения однофазных АД. Особенности линейных АД.	2	Презентация по теме занятия	О1 п.5.7	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
20	Практическая работа №3 Исследование АД с кз ротором и построение его механической характеристики.	2	Методические рекомендации по выполнению практической работы	О3	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
21	Регулирование скорости АД изменением различных параметров.	2	Презентация по теме занятия	О1 п.5.8	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
22	АД в режиме генератора	2	Презентация по теме занятия	О1 п.5.11	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 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. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
23	Практическая работа №4 Расчет пусковых и рабочих конденсаторов для подключения АД к сети 220 вольт.	2	Методические рекомендации по выполнению практической работы	О3	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
24	Практическая работа №5 Расчет пусковых резисторов и построение характеристик АД.	2	Методические рекомендации по выполнению практической работы	О3	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
	Тема 4 Электропривод с синхронным двигателем переменного тока				
25	Статические характеристики и режимы работы синхронного двигателя.	2	Презентация по теме занятия	О1 п.6.1-6.2 О2 п.19.1-19.3	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
26	Пуск, регулирование скорости и торможение синхронного двигателя.	2	Презентация по теме занятия	О1 п.6.3	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
27	Синхронный двигатель, как компенсатор реактивной мощности.	2	Презентация по теме занятия	О1 п.6.4	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
28	Вентильно-индуктивный электро привод.	2	Презентация по теме занятия	О1 п.6.5	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
29	Практическая работа №6 Расчет параметров и выбор синхронного двигателя.	2	Методические рекомендации по выполнению практической работы	О3	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 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. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
30	Электропривод с вентильным двигателем	2	Презентация по теме занятия	О1 п.6.8	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
31	Семинар на тему « Пуск и торможение синхронных электродвигателей» Проверочная работа №2 По теме «Электропривод с двигателями переменного тока»	2	Презентация по теме занятия	О2 п.8.8	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
Тема 5 Энергетика электропривода					
32	Энергетические показатели ЭП. Потери энергии при пуске, реверсе и торможении ЭД. Влияние нагрузки на потери, коэффициент полезного действия и мощности ЭП.	2	Презентация по теме занятия	О1 п.8.1	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
33	Переходные процессы в ЭП. Переходные процессы при линейной и нелинейной совместной характеристике.	2	Презентация по теме занятия	О1 п.8.2	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
34	Факторы, определяющие систему электропривода. Выбор электродвигателя по условиям работы ЭП и по условиям нагрева и охлаждения. Режимы работы ЭП по условиям нагрева	2	Презентация по теме занятия	О1 п.8.3	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
35	Практическая работа №7 Выбор двигателя и проверка его на перегрузочную способность.	2	Методические рекомендации по выполнению практической работы	О3	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
36	Практическое занятие. Расчет переходных процессов при нелинейной совместной характеристике	2	Презентация по теме занятия	О1 п.7.1	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
Тема 6 Системы электропривода					

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
37	Назначение и применение аппаратов, работающих в силовых цепях ЭП. Пуск и торможение ЭД в функции различных параметров. Принцип тиристорного управления ЭП. Типовые узлы и схемы управления разомкнутой системой ЭП. Достоинства замкнутой системы. Роль и виды обратных связей в системе ЭП. Главная обратная связь. Регулирование тока и момента.	2	Презентация по теме занятия	О1 п.10.1-10.2	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
38	Микропроцессорные средства программного управления электроприводами. Комплексные ЭП. Тиристорные силовые преобразователи. Следящий электропривод.	2	Презентация по теме занятия	О1 п.10.3-10.5	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
39	Система ПЧ-СД. Воспитательный компонент. Викторина на тему «День славянской письменности и культуры»	2	Презентация по теме занятия	О1 п.10.8-10.9	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
40	Лабораторная работа №2. Регулирование частоты вращения асинхронных электродвигателей различными способами	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	О4	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
41	Лабораторная работа №3. Управления пуском и торможением асинхронного двигателя с помощью частотного преобразователя	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	О4	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
42	Лабораторная работа №4. Программирование динамики разгона и торможения асинхронного двигателя с помощью частотного преобразователя	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	О4	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 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. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
43	Автоматический пуск ДПТ в функции времени	2	Презентация по теме занятия	О1 п.10.3	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
44	Семинар на тему «Виды пуска и торможения электродвигателей»	2	Презентация по теме занятия		ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
45	Проверочная работа №3 По теме «Энергетика и системы электропривода»	1			
46	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2			
	Всего за 6 семестр	91			
	Итого объем образовательной программы по Часть 2 Электрический привод	91			

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
	МДК.01.02 Электроснабжение				
	Семестр 7				
1.	Введение. Цели и задачи дисциплины, связь с другими общепрофессиональными и специальными дисциплинами. Роль и значение энергетики в экономике страны. Краткий исторический обзор развития системы электроснабжения Входной контроль знаний. Задание базовых знаний по МДК01.04, МДК04.01	2	Презентация по теме занятия ПУЭ	О1 стр.3-4 Д1 глава 1-2	ОК1-09 ПК 1.1-1.2
	Раздел 1 Основные понятия электроснабжения	50			
2.	Тема 1.1 Системы электроснабжения объектов. Распределение электроэнергии от электростанций до потребителей. Воспитательный компонент. Презентация «Правовые аспекты разработки и сопровождения проектной документации»	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.8-25 Д1 глава 1-3	ОК1-09 ПК 1.1-1.2
3.	Типы электростанций и принципы их работы. Стандартные напряжения электрических сетей до и выше 1к В.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.8-25	ОК1-09 ПК 1.1-1.2
4.	Тема 1.2. Внутреннее электроснабжение объектов. Системы заземления электроустановок напряжением до 1 кВ. Особенности эксплуатации системы TN-C в	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.8-25, 243 Д1 глава 7	ОК1-09 ПК 1.1-1.2
5.	Разработка схемы электроснабжения объектов до 1 кВ	2	Презентация по теме занятия	О1 стр 199-222 Д1 глава 7	ОК1-09 ПК 1.1-1.2
6.	Расчет токов электроприемников Выбор сечения проводников по допустимому нагреву электрическим током. Воспитательный компонент. Беседа «Разработка и сопровождение проектной документации в свете антикоррупционной составляющей»	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 97-112 О4 раздел 2 Д1 глава 7	ОК1-09 ПК 1.1-1.2

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
7.	Практическая работа №1. Расчет токов в линиях электроснабжения. Выбор проводов по допустимому нагреву электрическим током	2	Методическое указание по выполнению практической работы	О1 стр. 97-112 О4 раздел 2 Д1 глава 7 О5§ 2.4	ОК1-09 ПК 1.1-1.2
8.	Защита электрических сетей напряжением до 1 кВ от коротких замыканий и перегрузок.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 97-112 О4 раздел 4 Д1 глава 7 О5§ 2.3	ОК1-09 ПК 1.1-1.2
9.	Расчет и выбор плавких предохранителей для защиты электроприёмников до 1кВ	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 97-112 О4 раздел 4 Д1 глава 7 О5§ 2.3	ОК1-09 ПК 1.1-1.2
10.	Практическая работа №2 Расчет и выбор автоматических выключателей для защиты электроприёмников до 1кВ, проверка выбранного сечения.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 97-112 О4 раздел 4 Д1 глава 7 О5§ 2.3	ОК1-09 ПК 1.1-1.2
11.	Лабораторная работа №1 Исследование работоспособности устройства защитного отключения.	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	О1 стр. 97-112 Д1 глава 7 О3§ 1	ОК1-09 ПК 1.1-1.2
12.	Лабораторная работа №2 Исследование работоспособности автоматического выключателя.	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	О1 стр. 97-112 Д1 глава 7 О3§ 1	ОК1-09 ПК 1.1-1.2

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
13.	Тема 1.3. Электрические нагрузки. Графики электрических нагрузок. Типовая схема электроснабжения объекта Проверочная работа №1 «Решение задач на выбор и проверку защитной аппаратуры и сечения»	2	Презентация по теме занятия. Задание для проверочной работы	О1 стр. 68-84 О4 раздел 1 Д1 глава 7 О5§ 2.2	ОК1-09 ПК 1.1-1.2
14.	Тема 1.4 Методы определения расчетных электрических нагрузок. Основные и вспомогательные методы. Регулирование электрических нагрузок промышленных предприятий	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 68-84 О4 раздел 1 Д1 глава 7 О5§ 2.2	ОК1-09 ПК 1.1-1.2
15.	Расчет электрических нагрузок гражданских зданий и промышленных предприятий.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 68-84 О4 раздел 1 Д1 глава 7 О5§ 2.2, 22.5	ОК1-09 ПК 1.1-1.2
16.	Практическая работа №3 Расчет электрических нагрузок методом коэффициента максимума Составление сводной ведомости электрических нагрузок объекта	2	Методическое указание по выполнению практической работы	О1 стр. 68-84 О4 раздел 1 Д1 глава 7 О5§ 2.2	ОК1-09 ПК 1.1-1.2
17.	Практическая работа №4 Расчет электрических нагрузок методом коэффициента спроса Составление сводной ведомости электрических нагрузок объекта	2	Методическое указание по выполнению практической работы	О1 стр. 68-84 О4 раздел 1 Д1 глава 7 О5§ 2.5	ОК1-09 ПК 1.1-1.2
18.	Тема 1.5 Выбор числа мощности трансформаторов Воспитательный компонент. Тест «Сокращение потерь мощности и электроэнергии в силовых трансформаторах, как важный фактор бережливого производства»		Презентация по теме занятия	О1 стр. 178-199 О4 раздел 5 Д1 глава5- 7 О5§ 2.6	ОК1-09 ПК 1.1-1.2

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
19.	Расчет потерь мощности в трансформаторе. Определение годовых потерь электроэнергии в трансформаторе	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 178-199 О4 раздел 5 Д1 глава5- 7 О5§ 2.6	ОК1-09 ПК 1.1-1.2
20.	Определение центра электрических нагрузок. Радиусы нагрузок.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 178-199 О4 раздел 5 Д1 глава5- 7 О5§ 2.9	ОК1-09 ПК 1.1-1.2
21.	Практическая работа №5 Расчет потерь мощности в трансформаторе. Определение годовых потерь электроэнергии в трансформаторе.	2	Методическое указание по выполнению практической работы	О1 стр. 178-199 О4 раздел 5 Д1 глава5- 7 О5§ 2.6	ОК1-09 ПК 1.1-1.2
22.	Тема 1.6. Компенсация реактивной мощности. Основные потребители реактивной мощности на промышленных предприятиях. Проверочная работа №2 «Построение картограммы нагрузок»	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 124-139 О4 раздел 6 Д1 глава5- 8 О5§ 2.7	ОК1-09 ПК 1.1-1.2
23.	Генерация реактивной мощности в системах электроснабжения. Технические средства компенсации реактивной мощности. Конденсаторные установки и синхронные компенсаторы Воспитательный компонент. видео экскурсия «Схемы внутренних электрических сетей зданий – безопасность и надежность»	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 124-139 О4 раздел 6 Д1 глава5- 8 О5§ 2.7	ОК1-09 ПК 1.1-1.2
24.	Расчет и выбор мощности конденсаторных установок. Выбор мест размещения компенсирующих устройств	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 124-139 О4 раздел 6 Д1 глава5- 8 О5§ 2.7	ОК1-09 ПК 1.1-1.2

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
25.	Практическая работа №6 Расчет и выбор мощности конденсаторных установок. Выбор мест размещения компенсирующих устройств	2	Методическое указание по выполнению практической работы	О1 стр. 124-139 О4 раздел 6 Д1 глава5- 8 О5§ 2.7	ОК1-09 ПК 1.1-1.2
26.	Контрольная работа №1 по темам 1.2-1-6 «Расчет системы электроснабжения» Защита практических и лабораторных работ.	2	Задание для контрольной работы	О4 раздел 6 Д1 глава5- 8 О5§ 2.2-2.6	ОК1-09 ПК 1.1-1.2
Всего за 7 семестр		52			
Семестр 8					
Раздел 2 Качество и надежность электроснабжения		24			
1.	Тема 2.1 Качество электрической энергии. Значение качества электрической энергии при эксплуатации электрооборудования. Воспитательный компонент. беседа «Влияние здоровья человека на безопасность работ в ЭУ»	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 39 О2 стр. §2.2 Д1 глава5- 8	ОК1-09 ПК 1.1-1.2
2.	Показатели и нормы качества электрической энергии. Нормально и предельно допустимые отклонения. Изменения напряжения. Причины возникновения и принципы нормирования.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 39 О2 стр. §2.2 Д1 глава5- 8	ОК1-09 ПК 1.1-1.2
3.	Частота напряжения электрической сети. Роль частоты в работе электроэнергетических систем. Нормирование частоты	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 39 О2 стр. §2.2 Д1 глава5- 8	ОК1-09 ПК 1.1-1.2
4.	Проверка электродвигателя на нормально и предельно допустимые отклонения напряжения в сети	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 39 О2 стр. §2.2 Д1 глава5- 8	ОК1-09 ПК 1.1-1.2
5.	Контрольная работа №2 по теме 2.1 «Качество электроэнергии» Тема 2.2 Токи короткого замыкания. Виды коротких замыканий в электроустановках и вероятность их возникновения. Причины коротких замыканий.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 231-252 О4 раздел 8 Д1 глава5- 8 О5§ 2.12	ОК1-09 ПК 1.1-1.2

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
6.	Устойчивые и неустойчивые короткие замыкания. Последствия коротких замыканий. Способы снижения токов КЗ.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 231-252 О4 раздел 8 Д1 глава5- 8 О5§ 2.12	ОК1-09 ПК 1.1-1.2
7.	Секционирование электрических сетей. Трансформаторы с расщепленными обмотками. Токоограничивающие реакторы	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 231-252 О4 раздел 8 Д1 глава5- 8 О5§ 2.12	ОК1-09 ПК 1.1-1.2
8.	Методы расчета токов короткого замыкания. Ведомость токов короткого замыкания.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 231-252 О4 раздел 8 Д1 глава5- 8 О5§ 2.12	ОК1-09 ПК 1.1-1.2
9.	Составление расчетных схем и схем замещения токов короткого замыкания.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 231-252 О4 раздел 8 Д1 глава5- 8 О5§ 2.12	ОК1-09 ПК 1.1-1.2
10.	Динамическое и термическое действие токов короткого замыкания. Проверка оборудования на динамическое и термическое действие токов короткого замыкания. Проверочная работа №3 «Расчет токов к.з и проверка оборудования»	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 231-252 О4 раздел 8 Д1 глава5- 8 О5§ 2.12	ОК1-09 ПК 1.1-1.2
11.	Проверка оборудования на динамическое и термическое действие токов короткого замыкания. Проверочная работа «Расчет токов к.з и проверка оборудования»	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 231-252 О4 раздел 8 Д1 глава5- 8 О5§ 2.12	ОК1-09 ПК 1.1-1.2
	Курсовой проект Тема «Проект электроснабжение предприятия»	30			

№ занятия	<p align="center">Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся</p>	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
12.	<p>Цели и задачи курсового проектирования. Анализ исходных данных для проектирования Воспитательный компонент. Презентация «Документация для проектов электроснабжения, разработка смет электроснабжения, налогообложение проектов»</p>	2	Презентация по теме занятия Методическое указание по выполнению курсового проекта	О1 стр. 64 О4 раздел 8 Д1 глава5- 8 О5§1, 2.1-2.13,3	ОК1-09 ПК 1.1-1.2
13.	Размещение оборудования на плане. Выполнение распределительных сетей.	2	Методическое указание по выполнению курсового проекта	О1 стр. 64 Д1 глава5- 8 О5§1, 2.1-2.13,3	ОК1-09 ПК 1.1-1.2
14.	Расчет электрических нагрузок методом упорядоченных диаграмм.	2	Методическое указание по выполнению курсового проекта	О1 стр. 64 О4 раздел 1 Д1 глава5- 8 О5§1, 2.1-2.13,3	ОК1-09 ПК 1.1-1.2
15.	Расчет электрических нагрузок методом коэффициента спроса	2	Методическое указание по выполнению курсового проекта	О1 стр. 64 О4 раздел 1 Д1 глава5- 8 О5§1, 2.1-2.13,3	ОК1-09 ПК 1.1-1.2
16.	Выбор питающей и распределительной сети объекта проектирования	2	Методическое указание по выполнению курсового проекта	О1 стр. 64 О4 раздел 2 Д1 глава5- 8 О5§1, 2.1-2.13,3	ОК1-09 ПК 1.1-1.2
17.	Выбор защитной и пусковой аппаратуры объекта проектирования	2	Методическое указание по выполнению курсового проекта	О1 стр. 64 О4 раздел 4 Д1 глава5- 8 О5§1, 2.1-2.13,3	ОК1-09 ПК 1.1-1.2

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
18.	Расчёт сети на потери напряжения	2	Методическое указание по выполнению курсового проекта	О1 стр. 64 О4 раздел 2 Д1 глава5- 8 О5§1, 2.1-2.13,3	ОК1-09 ПК 1.1-1.2
19.	Расчет и выбор трансформаторов предприятия и определение потерь в них.	2	Презентация по теме занятия Методическое указание по выполнению курсового проекта	О1 стр. 64 О4 раздел 5 Д1 глава5- 8 О5§1, 2.1-2.13,3	ОК1-09 ПК 1.1-1.2
20.	Расчет и выбор КУ для ТП. Составление схемы РУНН	2	Презентация по теме занятия Методическое указание по выполнению курсового проекта	О1 стр. 64 О4 раздел 6 Д1 глава5- 8 О5§1, 2.1-2.13,3	ОК1-09 ПК 1.1-1.2
21.	Составление схемы замещения. Расчет токов короткого замыкания.	2	Презентация по теме занятия Методическое указание по выполнению курсового проекта	О1 стр. 64 О4 раздел 8 Д1 глава5- 8 О5§1, 2.1-2.13,3	ОК1-09 ПК 1.1-1.2
22.	Оформление графической части. Лист 1.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 64 Д1 глава5- 8 О5§1, 2.1-2.13,3	ОК1-09 ПК 1.1-1.2

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
23.	Проектирование системы заземления объектов	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 64 О4 раздел 9 Д1 глава5- 8 О5§1, 2.1-2.13	ОК1-09 ПК 1.1-1.2
24.	Энергетический паспорт объекта проектирования Проверка проводников на соответствие выбранным аппаратам защиты. Составление спецификации на оборудование	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 64 Д1 глава5- 8 О5§3	ОК1-09 ПК 1.1-1.2
25.	Оформление графической части. Лист 2 оформление ПЗ. Защита курсового проекта	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 64 О4 раздел 8 Д1 глава5- 8 О5§1, 2.1-2.13,3	ОК1-09 ПК 1.1-1.2
26.	Оформление графической части и оформление ПЗ. Защита курсового проекта	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 64 О4 раздел 8 Д1 глава5- 8 О5§1, 2.1-2.13,3	ОК1-09 ПК 1.1-1.2
27.	Итоговое занятие. Обобщение и систематизация теоретических знаний и умений.	2			ОК1-09 ПК 1.1-1.2
	Промежуточная аттестация в форме экзамена в т.ч.:	18			
	самостоятельная работа	8			
	консультации	2			
	экзамен	8			
	Всего за 8 семестр	54			
	Итого объем образовательной программы по МДК.01.02 Электроснабжение	124			

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
	МДК.01.03 Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования				
	Семестр 5				
1	Введение. Введение. Цели и задачи дисциплины Входной контроль знаний. Тест базовых знаний по электрическим аппаратам	2	Презентация по теме занятия		
	Тема 1.1. Общие вопросы эксплуатации и ремонта	20			
2	Нормативные документы, регламентирующие эксплуатацию и обслуживание электрооборудование	2	Презентация по теме занятия	О2, стр.7	ОК03; ПК1.4
3	Виды и причины износа электрооборудования. Планирование ремонтных работ Воспитательный компонент. Беседа приуроченная к дню солидарности в борьбе с терроризмом.	2	Презентация по теме занятия	О2, стр.8-9	
4	Практическая работа №1 Планирование ремонтов электрических машин	2	Методические указания по выполнению практической работы	О1, стр.4-6	ПК1.2
5	Особенности и виды износа изоляции	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.7	ОК02; ПК1.3
6	Виды технического обслуживания электрооборудования	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.10-13	ОК02; ПК1.3
7	Виды ремонта электрооборудования	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.15	ОК02; ПК1.3

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
8	Практическая работа №2 Изучение конструктивных исполнений электрооборудования	2	Методические указания по выполнению практической работы	О1, стр.8	ОК09; ПК1.2
9	Виды защиты электрооборудования	2	Презентация по теме занятия	О2, стр.135	ОК07; ПК1.4
10	Климатическое исполнение и категории размещения оборудования	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.19	ОК07; ПК1.4
11	Виды защиты электрооборудования Контрольная работа №1 по теме 1.1	2	Презентация по теме занятия	О1, стр. 254	ОК05; ПК1.4
	Тема 1.2. Электрические сети и их монтаж	28			
12	Общие сведения об электрических сетях	2	Презентация по теме занятия	О1, стр. 21	ОК02; ПК1.3
13	Назначение и конструкция силовых кабелей	2	Презентация по теме занятия	О2, стр.40-41	ОК02; ПК1.3
14	Монтаж распределительных электрических сетей	2	Презентация по теме занятия	О2, стр.41-50	ОК02; ПК1.3
15	Монтаж кабельных линий	2	Презентация по теме занятия	О2, стр.50-54	ОК02; ПК1.3
16	Практическая работа №3 Изучение способов и порядка монтажа кабельных линий напряжением до 1 кВ.	2	Методические указания по выполнению практической работы	О2, стр.41-50	ОК09; ПК1.1
17	Способы и порядок монтажа кабельных линий напряжением до 1 кВ.	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.22-25	ОК09; ПК1.1

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
18	Виды и способы соединения кабельных линий	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.25-27	ОК09; ПК1.1
19	Конструкции кабельных муфт	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.27-30	ОК09; ПК1.1
20	Технологические карты монтажа электрических сетей.	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.30-32	ОК09; ПК1.1
21	Практическая работа №4 Составление технологических карт разделки кабеля и монтажа муфт.	2	Методические указания по выполнению практической работы	О1, стр.33-34	ОК09; ПК1.1
22	Технологических карты монтажа электропроводки.	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.34-35	ОК09; ПК1.1
23	Способы исследования целостности кабеле несущих систем	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.34-35	ОК09; ПК1.1
24	Способы исследования качества соединения и оконцевания кабелей и проводов.	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.34-35	ОК09; ПК1.1
25	Контрольная работа №2 по Теме 1.2	2	Презентация по теме занятия		
	Тема 1.3. Монтаж электрических машин и трансформаторов	34			
26	Классификация и виды электрооборудования. Характеристики. Особенности.	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.205-207	ОК07; ОК 09 ПК1.2; ПК1.4
27	Практическая работа №5 Изучение способов ревизии силовых масляных трансформаторов	2	Методические указания по выполнению практической работы	О1, стр.207-211	ОК07; ОК 09; ПК1.2; ПК1.4

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
28	Практическая работа №6 Измерения сопротивления изоляции	2	Методические указания по выполнению практической работы	О1, стр.211-221	ОК07; ОК 09; ПК1.2; ПК1.4
29	Способы сушки обмоток электрических машин и трансформаторов	2	Презентация по теме занятия	О1, стр. 241-246	ОК07; ОК 09; ПК1.2; ПК1.4
30	Пусконаладочные работы после монтажа электрических машин и трансформаторов	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.246-254	ОК07; ОК 09; ПК1.2; ПК1.4
31	Способы определения несимметрии фаз обмотки электродвигателя.	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.230-235	ОК07; ОК 09; ПК1.2; ПК1.4
32	Практическая работа №7 Фазировка электродвигателя при монтаже	2	Методические указания по выполнению практической работы	О1, стр.235-236	ОК07; ОК 09; ПК1.2; ПК1.4
33	Способы монтажа заземляющих устройств	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.52-56	ОК07; ОК 09; ПК1.2; ПК1.4
34	Практическая работа №8 Исследование несимметрии фаз обмотки электродвигателя.	2	Методические указания по выполнению практической работы	О1, стр.161-166	ОК07; ОК 09; ПК1.2; ПК1.4
35	Практическая работа №9 Выполнение диагностики электрических машин	2	Методические указания по выполнению практической работы	О1, стр.169-172	ОК07; ОК 09; ПК1.2; ПК1.4
	Всего за 5 семестр	70			

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
	Семестр 6				
36	Подготовительные работы перед началом монтажных работ	2	Презентация по теме занятия	О2, стр.10-16	ОК04; ПК1.2; ПК1.4
37	Монтаж электродвигателей	2	Презентация по теме занятия	О2, стр.219-241	ОК04; ПК1.2; ПК1.4
38	Монтаж силовых трансформаторов	2	Презентация по теме занятия	О2, тр.167-174	ОК04; ПК1.2; ПК1.4
39	Монтаж оборудования трансформаторных подстанций	2	Презентация по теме занятия	О2, с тр.72-74	ОК04; ПК1.2; ПК1.4
40	Пусконаладочные работы при монтаже электрооборудования Воспитательный компонент. Беседа, приуроченная к годовщине прорыва блокады Ленинграда.	2	Презентация по теме занятия	О2, стр. 119-128	ЛР19, ЛР21 ОК04; ОК10; ПК1.2; ПК1.4
41	Практическая работа № 10 Расчет заземляющего устройства	2	Методические указания по выполнению практической работы	О2, стр.103-105; ПУЭ	ОК04; ПК1.2; ПК1.4
42	Обобщение и систематизация пройденного материала Контрольная работа №3 по Теме 1.3	2	Презентация по теме занятия		ОК04; ПК1.2; ПК1.4
	Тема 1.4. Эксплуатация электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры управления, защиты и контроля	62			
43	Основные критерии эксплуатации электрооборудования	2	Презентация по теме занятия	О2, стр.119-120	ОК07; ПК1.3; ПК 1.4
44	Виды и градация аппаратуры управления	2	Презентация по теме занятия	О2, стр.120-125	ОК07; ПК1.3; ПК 1.4

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
45	Практическая работа № 11 Составление графиков технического обслуживания электропривода	2	Методические указания по выполнению практической работы	О2, стр.125-128	ОК07; ПК1.3; ПК 1.4
46	Оборудование, применяемое при эксплуатации и обслуживании электрооборудования	2	Презентация по теме занятия	О2, стр.128-130	ОК07; ПК1.3; ПК 1.4
47	Методы контроля нагрева электрических машин	2	Презентация по теме занятия	О2, стр. 130-135	ОК07; ПК1.3; ПК 1.4
48	Режимы работы электрических машин	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.100-101	ОК07; ПК1.3; ПК 1.4
49	Практическая работа № 12 Изучение методов измерения температуры частей электрической машины	2	Методические указания по выполнению практической работы	О1, стр.186-187	ОК07; ПК1.3; ПК 1.4
50	Аварийные режимы электрических машин	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.102-104	ОК07; ПК1.3; ПК 1.4
51	Неисправности электрических машин и их проявления	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.104-105	ОК07; ПК1.3; ПК 1.4
52	Защита электрических машин от режимов перегрузки	2	Презентация по теме занятия	О1, стр. 105-106	ОК07; ПК1.3; ПК 1.4
53	Практическая работа № 13 Выбор аппаратов защиты электрических машин.	2	Методические указания по выполнению практической работы	О1, стр.94-96	ОК09; ПК1.1; ПК 1.2
54	Особенности конструкции силовых масляных трансформаторов.	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.205-207	ОК09; ПК1.1; ПК 1.2

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
55	Выбор силовых трансформаторов по мощности	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.207-211	ОК09; ПК1.1; ПК 1.2
56	Выбор аппаратов защиты силовых трансформаторов	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.254-257	ОК09; ; ПК1.1; ПК 1.2
57	Изучение системы охлаждения силовых трансформаторов	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.257-261	ОК09 ПК1.1; ПК 1.2
58	Изучение особенностей эксплуатации сухих и масляных трансформаторов.	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.241-246	ОК09; ПК1.1; ПК 1.2
59	Практическая работа № 14 Условные обозначения силовых трансформаторов.	2	Методические указания по выполнению практической работы	О1, стр.211-221	ПК1.3; ПК1.4
60	Практическая работа № 15 Технические характеристики силовых трансформаторов.	2	Методические указания по выполнению практической работы	О1, стр.211-221	ПК1.3; ПК1.4
61	Итоговое занятие. Текущий контроль успеваемости.	2			
	Всего за 6 семестр	52			
	Семестр 7				
62	Повторение пройденного материала 6 семестра	2	Презентация по теме занятия		
63	Методы погрузочно-разгрузочных работ и транспортировки силовых трансформаторов. Монтаж силовых трансформаторов	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.4-6	ПК1.3; ПК1.4
64	Ввод трансформаторов в эксплуатацию. Нормы и правила эксплуатации силовых трансформаторов	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.6-7	ПК1.3; ПК1.4

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
65	Методы испытания силовых трансформаторов. Воспитательный компонент. Беседа, посвященная дню профессионально-технического образования	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.7-8	ПК1.3; ПК1.4
66	Практическая работа № 16 Изучение требования к трансформаторному маслу и методов контроля за его состоянием	2	Методические указания по выполнению практической работы	О2, стр.71-72	ОК07; ПК1.2; ПК 1.3; ПК1.4
67	Конструкция и виды лифтового оборудования	2	Презентация по теме занятия	О3, стр.219-225	ОК07; ПК1.2; ПК 1.3; ПК1.4
68	Статическое испытание электропривода лифта.	2	Презентация по теме занятия	О3, стр.225-238	ОК07; ПК1.2; ПК 1.3; ПК1.4
69	Динамическое испытание электропривода лифта	2	Презентация по теме занятия	О3, стр.238-240	ОК07; ПК1.2; ПК 1.3; ПК1.4
70	Практическая работа № 17 Техническое освидетельствование электропривода лифта	2	Методические указания по выполнению практической работы	О3, стр.240-244	ОК07; ПК1.2; ПК 1.3; ПК1.4
71	Классификация помещений с точки зрения электробезопасности	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.19-20	ОК07; ПК1.2; ПК 1.3; ПК1.4

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
72	Классификация помещений с электроустановками по взрыво- и пожаробезопасности Контрольная работа №4 по теме 1.4	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.20-21	ОК07; ПК1.2; ПК 1.3; ПК1.4
73	Практическая работа № 18 Классификация помещений по электробезопасности	2	Методические указания по выполнению практической работы	О1, стр.19-21	ОК07; ПК1.2; ПК 1.3; ПК1.4
	Тема 1.5. Организация ремонта электрооборудования	28			
74	Организация и структура электроремонтного производства.	2	Презентация по теме занятия	О3, стр.282-286	ОК03; ОК04; ПК1.4
75	Типовые структуры цехов по ремонту электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры .	2	Презентация по теме занятия	О3, стр.286-287	ОК03; ОК04; ПК1.4
76	Типовые структуры цехов по ремонту трансформаторов.	2	Презентация по теме занятия	О3, стр.290-296	ОК03; ОК04; ПК1.4
77	Планирование производственной программы ремонтного предприятия.	2	Презентация по теме занятия	О3, стр.296-298	ОК03; ОК04; ПК1.4
78	Практическая работа № 19 Составление структурно-технологической схемы ремонта электрических машин	2	Методические указания по выполнению практической работы	О3, стр.298-302	ОК03; ОК04; ПК1.2; ПК1.4
79	Методы определения трудоемкости ремонта электрических машин	2	Презентация по теме занятия	О3, стр.325-343	ОК03; ОК04; ПК1.2;ПК1.4
80	Определение численности ремонтного персонала	2	Презентация по теме занятия	О3, стр.30-32	ОК03; ОК04; ПК1.2;ПК1.4
81	Структурно-технологические схемы ремонта электрических машин	2	Презентация по теме занятия	О3, стр.32-33	ОК03; ОК04; ПК1.2;ПК1.4

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
82	Практическая работа № 20 Определение трудоемкости ремонта	2	Методические указания по выполнению практической работы	ОЗ, стр.33-34	ОК03; ОК04; ПК1.2;ПК1.4
83	Практическая работа № 21 Определение численности ремонтного персонала	2	Методические указания по выполнению практической работы	ОЗ, стр.34-35	ОК03; ОК04; ПК1.2;ПК1.4
84	Принцип работы заземляющего устройства	2	Презентация по теме занятия	ОЗ, стр. 66-68	ОК03; ОК04; ПК1.2;ПК1.4
85	Способы измерения сопротивления изоляции	2	Презентация по теме занятия	ОЗ, стр.68-72	ОК03; ОК04; ПК1.2;ПК1.4
86	Контрольная работа №5 по Теме 1.5	2	Презентация по теме занятия		ОК03; ОК04; ПК1.2;ПК1.4
87	Обобщение и систематизация пройденного материала Текущий контроль успеваемости.	2	Презентация по теме занятия		ОК03; ОК04; ПК1.2;ПК1.4
	Всего за 7 семестр	52			
	Семестр 8				
	Тема 1.6. Ремонт электрических машин	30			
88	Виды неисправностей электрических машин. Технические условия ремонта	2	Презентация по теме занятия	ОЗ, стр.325-330	ОК03; ПК1.2; ПК1.4
89	Содержание текущего ремонта электрических машин. Содержание капитального ремонта электрических машин	2	Презентация по теме занятия	ОЗ, стр.330-343	ОК03; ; ПК1.2; ПК1.4
90	Планирование ремонтов электрических машин	2	Презентация по теме занятия	ОЗ, стр.269-273	ОК03; ; ПК1.2; ПК1.4

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
91	Практическая работа № 22 Планирование ремонтов электрических машин	2	Методические указания по выполнению практической работы	О3, стр.273-274	ОК03; ПК1.2; ПК1.4
92	Предремонтные испытания асинхронного двигателя	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.154-155	ОК03; ПК1.2; ПК1.4
93	Разборка асинхронного двигателя	2	Презентация по теме занятия	О1, стр. 155-161	ОК03; ПК1.2; ПК1.4
94	Практическая работа № 23 Изучение технологии ремонта корпусов статора и подшипниковых щитов	2	Методические указания по выполнению практической работы	О1, стр.175-177	ОК03; ПК1.2; ПК1.4
95	Технологии изготовления и укладки обмоток электрических машин	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.186-187	ОК03; ПК1.2; ПК1.4
96	Сборка асинхронного двигателя	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.195-199	ОК03; ПК1.1; ПК1.2; ПК1.4
97	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Нормы испытаний электродвигателей переменного тока	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.199-203	ОК03; ПК1.1; ПК1.2; ПК1.4
98	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Нормы испытаний машин постоянного тока	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.203-205	ОК03; ПК1.1; ПК1.2; ПК1.4

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
99	Практическая работа № 24 Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей.	2	Методические указания по выполнению практической работы	ПУЭ	ОК03; ПК1.1; ПК1.2; ПК1.4
100	Диагностика обмоток электродвигателей.	2	Презентация по теме занятия	О1, стр,182-184	ОК03; ПК1.1; ПК1.2; ПК1.4
101	Межвитковые и межобмоточные замыкания электрических машин	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.182-184	ОК03; ПК1.1; ПК1.2; ПК1.4
102	Испытания электрических машин Контрольная работа №6 по Теме 1.6	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.199-203	ОК03; ПК1.1; ПК1.2; ПК1.4
	Тема 1.7. Ремонт трансформаторов и электрических аппаратов	14			
103	Классификация ремонтов трансформаторов. Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Нормы испытаний воздушных выключателей.	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.205-207	ОК03; ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3
104	Ремонт электрических аппаратов. Изучение технологии ремонта активной части трансформатора без ее разборки	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.207-211	ОК03; ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3
105	Составление структурно-технологической схемы ремонта трансформаторов. Изучение технологии ремонта активной части трансформатора без ее разборки Воспитательный компонент. Беседа о современных проблемах энергетики в рамках дня энергетика.	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.211-221	ОК03 ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
106	Практическая работа № 25 Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей.	2	Методические указания по выполнению практической работы	ПТЭЭ	ОК03; ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3
107	Изучение технологии ремонта электроустановок потребителей.	2	Презентация по теме занятия	ПТЭЭ, ПУЭ	ОК03; ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3
108	Нормы испытаний электрических аппаратов и электроустановок потребителей	2	Презентация по теме занятия	ПТЭЭ, ПУЭ	ОК03 ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3
109	Систематизация и обобщение изученного материала	1	Презентация по теме занятия		
110	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	2			
	Всего за 8 семестр	45			
	Итого объем образовательной программы по МДК.01.03 Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования	219			

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
	МДК.01.04 Электрическое и электромеханическое оборудование				
	Семестр 5				
	Тема 1 Электрическое освещение	30			
1.	Введение. Цель и задачи учебной дисциплины, её связь с другими дисциплинами учебного плана	2	Презентация по теме занятия	Д2 п.9.3.1	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
2.	Основы светотехники. Основные понятия и определения светотехники. Типы источников света, конструкция, принцип работы, характеристики, схемы включения	2	Презентация по теме занятия	Д2 п.9.3.1-9.3-4	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
3.	Практическая работа № 1 Расчет светотехнических показателей	2	Методические рекомендации по выполнению практических работ		ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
4.	Выбор типа и размещение светильников. Правила и нормы искусственного освещения Воспитательный компонент. Беседа на тему «День рождения изобретателя, конструктора, мыслителя, писателя Константина Эдуардовича Циолковского»	2	Презентация по теме занятия	Д2 п.9.3.5	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
5.	Выбор типа светильников и их размещение аварийного освещения	2	Презентация по теме занятия	Д2 п.9.3.6	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
6.	Выбор типа светильников и их размещение эвакуационного освещения	2	Презентация по теме занятия	Д2 п.9.3.6	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 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. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
7.	Основные методы расчетов освещения.	2	Презентация по теме занятия	Д2 п.9.4	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
8.	Практическая работа № 2 Расчет освещения производственного помещения методом коэффициента использования светового потока	2	Методические рекомендации по выполнению практических работ		ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
9.	Практическая работа № 3 Расчет освещения производственного помещения методом удельной мощности	2	Методические рекомендации по выполнению практических работ		ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
10.	Практическая работа № 4 Расчет освещения производственного помещения точечным методом	2	Методические рекомендации по выполнению практических работ		ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
11.	Практическая работа № 5 Расчет прожекторной осветительной установки производственной площадки	2	Методические рекомендации по выполнению практических работ		ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
12.	Схемы питания осветительных установок.	2	Презентация по теме занятия	Д2 п.9.3.7	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
13.	Схемы электрического освещения	2	Презентация по теме занятия	Д2 п.9.3.7	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 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. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
14.	Практическая работа № 6 Составление и расчет схемы электрического освещения	2	Методические рекомендации по выполнению практических работ		ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
15.	Контрольная работа №1 По теме «Электрическое освещение»	2			
	Тема 2 Электрооборудование электротехнологических установок	40			
16.	Виды электротехнологических установок Электрооборудование термических установок. Общие сведения, конструктивные особенности, технические характеристики и принципы действия термических установок.	2	Презентация по теме занятия	О1 п.1.1	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
17.	Выбор материала электронагревателя печи сопротивления	2	Методические рекомендации по выполнению практических работ		ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
18.	Электрооборудование и электрические схемы управления термическими установками. Электроустановки нагрева сопротивлением. Электроустановки индукционного нагрева. Электроустановки дугового нагрева	2	Презентация по теме занятия	О1 п.1.2.1	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
19.	Практическая работа № 7 Расчет электрического нагревателя печи сопротивления	2	Методические рекомендации по выполнению практических работ		ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 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. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
20.	Размещение электрического нагревателя в рабочей камере печи сопротивления	2	Презентация по теме занятия	О1 п.1.2.1	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
21.	Схемы управления установками печей сопротивления	2	Презентация по теме занятия	О1 п.1.2.1	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
22.	Работа схемы управления установками печей сопротивления	2	Презентация по теме занятия	О1 п.1.2.1	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
23.	Дуговые печи	2	Презентация по теме занятия	О1 п.1.2.3	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
24.	Работа схемы управления установками дуговых печей	2	Презентация по теме занятия	О1 п.1.2.3	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
25.	Индукционные печи	2	Презентация по теме занятия	О1 п.1.2.2	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
26.	Конструктивное исполнение индукционных плавильных печей	2	Презентация по теме занятия	О1 п.1.2.2	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
27.	Электрооборудование и схемы управления индукционными электротермическими установками	2	Презентация по теме занятия	О1 п.1.2.2	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
28.	Электрооборудование установок электрической сварки. Общие сведения об электросварке. Источники питания сварочной дуги. Установки контактной сварки	2	Презентация по теме занятия	О1 п.1.2.4	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 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. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
29.	Источники питания сварочной дуги. Установки контактной сварки	2	Презентация по теме занятия	О1 п.1.2.4	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
30.	Установки дуговой сварки. Принципиальная электрическая схема сварочного выпрямителя	2	Презентация по теме занятия	О1 п.1.2.4	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
31.	Электрооборудование установок для нанесения покрытий. Области применения, типы, конструкция, принцип действия и режимы работы установок для нанесения покрытий.	2	Презентация по теме занятия	О1 п.1.2.5	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
32.	Электрооборудование и схемы питания гальванических ванн	2	Презентация по теме занятия	О1 п.1.2.4	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
33.	Схемы параллельного включения гальванических ванн по двухпроводной и трехпроводной схеме	2	Презентация по теме занятия	О1 п.1.3.1	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
34.	Установки электростатической окраски Практическая работа № 8 Поиск неисправности в электросхеме установки электростатической окраски	2	Презентация по теме занятия	О1 п.1.3.3	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
35.	Электросхемы установок электростатической окраски. Контрольная работа №2 По теме «Электрооборудование электротехнологических установок»	2	Презентация по теме занятия	О1 п.1.5.5	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
	Всего за 5 семестр	70			
	Семестр 6				
	Тема 3 Электрооборудование общепромышленных машин	52			
1.	Виды и классификация общепромышленных машин.	2	Презентация по теме занятия	О1 п.2.2.1	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 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. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
2.	Типы, назначение и конструкция компрессоров, вентиляторов и насосов.	2	Презентация по теме занятия	О1 п.2.2.2	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
3.	Практическая работа № 9 Расчет и выбор электродвигателя вентилятора	2	Методические рекомендации по выполнению практических работ		ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
4.	Схемы управления электроприводом вентиляционной установки	2	Презентация по теме занятия	О1 п.2.2.2	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
5.	Практическая работа № 10 Расчет и выбор электродвигателя компрессора	2	Методические рекомендации по выполнению практических работ		ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
6.	Схемы управления электроприводом компрессоров	2	Презентация по теме занятия	О1 п.2.2.3	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
7.	Практическая работа № 11 Расчет и выбор электродвигателя насосной установки	2	Методические рекомендации по выполнению практических работ		ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
8.	Схемы управления электропривода насосной установки	2	Презентация по теме занятия	О1 п.2.2.4	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 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. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
9.	Мостовые краны	2	Презентация по теме занятия	О1 п.2.3.1	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
10.	Аппаратура управления мостового крана	2	Презентация по теме занятия	О1 п.2.3.2	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
11.	Режимы работы и особенности электрооборудования кранов	2	Презентация по теме занятия	О1 п.2.3.4	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
12.	Практическая работа № 12 Выбор электродвигателя механизма подъема мостового крана	2	Методические рекомендации по выполнению практических работ		ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
13.	Практическая работа № 13 Выбор электродвигателя механизма передвижения мостового крана	2	Методические рекомендации по выполнению практических работ		ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
14.	Крановые тормозные устройства и грузоподъемные электромагниты	2	Презентация по теме занятия	О1 п.2.3.2	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
15.	Токопровод к кранам	2	Презентация по теме занятия	О1 п.2.3.2	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
16.	Лифтовое оборудование. История, общие сведения	2	Презентация по теме занятия	О1 п.2.3.5	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 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. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
17.	Электрические схемы управления лифтовым оборудованием	2	Презентация по теме занятия	О1 п.2.3.5	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
18.	Практическая работа № 14 Расчет и выбор мощности двигателей лифтовой установки	2	Методические рекомендации по выполнению практических работ		ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
19.	Редукторный и безредукторный привода лифтовой установки	2	Презентация по теме занятия	О1 п.2.3.5	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
20.	Управления пуском и торможением электродвигателя лифтовой установки с помощью частотного преобразователя	2	Презентация по теме занятия	О1 п.2.3.5	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
21.	Программирование динамики разгона и торможения электродвигателя лифтовой установки с помощью частотного преобразователя	2	Презентация по теме занятия	О1 п.2.3.5	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
22.	Назначение и области применения поточно-транспортных систем (ПТС). Устройство, принцип работы механизмов непрерывного транспорта.	2	Презентация по теме занятия	О1 п.3.6	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
23.	Электрооборудование поточно-транспортных систем. Воспитательный компонент. Беседа на тему «День Донора России»	2	Презентация по теме занятия	О1 п.3.6	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
24.	Выбор типа электроприводов ПТС. Автоматизация управления	2	Презентация по теме занятия	О1 п.3.6	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
25.	Электрические схемы управления ПТС	2	Презентация по теме занятия	О1 п.3.6	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 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. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
26.	Обобщение и систематизация пройденного материала. Контрольная работа №3 По теме «Электрооборудование общепромышленных машин»	2			
	Всего за 6 семестр	52			
	Семестр 7				
	Тема 4 Электрооборудование обрабатывающих установок	48			
1.	Обрабатывающие установки классификация, конструкция, принцип действия и режимы работы	2	Презентация по теме занятия	О1 п.4.1	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
2.	Электропривод обрабатывающих установок	2	Презентация по теме занятия	О1 п.4.1	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
3.	Классификация металлорежущих станков	2	Презентация по теме занятия	О1 п.4.1	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
4.	Общие вопросы электропривода станков	2	Презентация по теме занятия	О1 п.4.1	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
5.	Системы автоматизации управления станками	2	Презентация по теме занятия	О1 п.4.1	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
6.	Режимы работы электродвигателей станков	2	Презентация по теме занятия	О1 п.4.1	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
7.	Типовые блокировочные связи в схемах управления станками	2	Презентация по теме занятия	О1 п.4.1	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 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. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
8.	Электрическая аппаратура управления станками	2	Презентация по теме занятия	О1 п.4.1	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
9.	Электрооборудование токарных станков	2	Презентация по теме занятия	О1 п.4.2	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
10.	Практическая работа № 15 Выбор электродвигателя главного привода токарного станка	2	Методические рекомендации по выполнению практических работ		ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
11.	Электрооборудование сверлильных и расточных станков	2	Презентация по теме занятия	О1 п.4.3	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
12.	Практическая работа № 16 Выбор электродвигателя сверлильного станка	2	Методические рекомендации по выполнению практических работ		ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
13.	Электрооборудование продольно-строгальных станков	2	Презентация по теме занятия	О1 п.4.4	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
14.	Электрооборудование фрезерных станков	2	Презентация по теме занятия	О1 п.4.5	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 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. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
15.	Практическая работа № 17 Выбор электродвигателя фрезерного станка	2	Методические рекомендации по выполнению практических работ		ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
16.	Электрооборудование шлифовальных станков Воспитательный компонент. Беседа на тему «Профилактические мероприятия, направленные на снижения рисков, связанных с приобретением и употреблением никотиносодержащей продукции.»	2	Презентация по теме занятия	О1 п.4.6	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
17.	Практическая работа № 18 Выбор электродвигателя шлифовального станка	2	Методические рекомендации по выполнению практических работ		ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
18.	Электрооборудование агрегатных станков	2	Презентация по теме занятия	О1 п.4.7	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
19.	Электрооборудование автоматических станочных линий	2	Презентация по теме занятия	О1 п.4.8	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
20.	Электрооборудование электролизной и ультразвуковой обработки	2	Презентация по теме занятия	О1 п.1.3.2	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
21.	Электрооборудование альтернативных источников энергии	2	Презентация по теме занятия	О1 п.1.5.5	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 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. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
22.	Электрооборудования теплового насоса	2	Презентация по теме занятия	О1 п.1.5.6	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
23.	Практическая работа № 19 Выбор электропривода механизма ветро-электростанции	2	Методические рекомендации по выполнению практических работ		ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
24.	Обобщение и систематизация пройденного материала. Контрольная работа №4 По теме «Электрооборудование обрабатывающих установок»	2			ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
	Курсовой проект	30			
25.	Выдача задания, постановка целей и задач.	2			
26.	Анализ исходных данных	2	Методические рекомендации по выполнению курсового проекта		ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
27.	Расчет и выбор количества лифтовых установок	2	Методические рекомендации по выполнению курсового проекта		ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
28.	Определение диаметра канатоведущего шкива	2	Методические рекомендации по выполнению курсового проекта		ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
29.	Выбор кинематической схемы лифта	2	Методические рекомендации по выполнению курсового проекта		ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 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. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
30.	Противовес и уравнивающие устройства.	2	Методические рекомендации по выполнению курсового проекта		ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
31.	Расчет канатов на удельное давление	2	Методические рекомендации по выполнению курсового проекта		ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
32.	Потери на сопротивление движению	2	Методические рекомендации по выполнению курсового проекта		ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
33.	Определение усилий в тяговых канатах.	2	Методические рекомендации по выполнению курсового проекта		ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
34.	Определение усилий на канатопроводящем шкиве	2	Методические рекомендации по выполнению курсового проекта		ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
35.	Выбор редуктора	2	Методические рекомендации по выполнению курсового проекта		ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
36.	Проверка редуктора	2	Методические рекомендации по выполнению курсового проекта		ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 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. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
37.	Расчет мощности электродвигателя главного привода лифта	2	Методические рекомендации по выполнению курсового проекта		ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
38.	Оформление графической части	2	Методические рекомендации по выполнению курсового проекта		ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
39.	Защита курсового проекта.	2			
	Всего за 7 семестр	78			
	Семестр 8				
	Тема 5 Элементы автоматики	32			
1.	Общие параметры элементов автоматики. Назначение и классификация датчиков	2	Презентация по теме занятия	О2 п.1.1	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
2.	Динамические характеристики и параметры элементов автоматики	2	Презентация по теме занятия	О2 п.1.2	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
3.	Конструкция и принцип действия параметрических датчиков, области применения.	2	Презентация по теме занятия	О2 п.1.3	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
4.	Практическая работа № 20 Приведение входных и выходных показателей параметрических датчиков	2	Методические рекомендации по выполнению практических работ		ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
5.	Конструкция и принцип действия терморезисторов, области применения.	2	Презентация по теме занятия		ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 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. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
6.	Практическая работа № 21 Приведение входных и выходных показателей терморезисторов	2	Методические рекомендации по выполнению практических работ		ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
7.	Конструкция и принцип действия генераторных датчиков, области применения.	2	Презентация по теме занятия	О2 п.1.3	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
8.	Практическая работа № 22 Приведение входных и выходных показателей генераторных датчиков	2	Методические рекомендации по выполнению практических работ		ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
9.	Переключающие устройства в системах автоматики	2	Презентация по теме занятия	О2 п.1.3	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
10.	Устройство и работа бесконтактных переключающих устройств автоматики	2	Презентация по теме занятия	О2 п.1.3	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
11.	Сравнивающие устройства	2	Презентация по теме занятия	О2 п.1.4	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
12.	Суммирующие устройства.	2	Презентация по теме занятия	О2 п.1.4	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
13.	Усилители.	2	Презентация по теме занятия	О2 п.1.4	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 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. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
14.	Исполнительные элементы. Понятие цифровые узлы.	2	Презентация по теме занятия	О2 п.1.5	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
15.	Логические элементы	2	Презентация по теме занятия	О2 п.1.5	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
16.	Контрольная работа №5 По теме «Элементы автоматики»	2			
	Тема 6 Системы автоматики	12			
17.	Классификация систем автоматики. Назначение систем автоматического регулирования.	2	Презентация по теме занятия	О2 п.2.1	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
18.	Структурные схемы. Статический и динамический режимы работы САР.	2	Презентация по теме занятия	О2 п.2.2	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
19.	Типовые динамические звенья. Виды, характеристики. Устойчивость САР Воспитательный компонент. Видеофильм на тему «День Крещения Руси»	2	Презентация по теме занятия	О2 п.2.3	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
20.	Назначение систем автоматического управления. Структурные схемы автоматического управления	2	Презентация по теме занятия	О2 п.2.4	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
21.	Назначение систем телемеханики. Общие сведения о системах телемеханики	2	Презентация по теме занятия	О2 п.2.5	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ЛР 13-39
22.	Обобщение и систематизация пройденного материала Контрольная работа №6 По теме «Системы автоматики»	1			

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
23.	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2			
	Всего за 8 семестр	45			
	Итого объем образовательной программы по МДК.01.04 Электрическое и электромеханическое оборудование	245			

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
	МДК.01.05 Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования				
	Семестр 7				
1.	Введение Входной контроль знаний. Тест базовых знаний по электрическим машинам	2		О1 стр.3-4	ОК 04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4 ЛР 21, 27
	Раздел 1 Техническое регулирование электрического и электромеханического оборудования	28			
2.	Оценка качества продукции.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.5-8	ОК 04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4 ЛР 21, 27
3.	Основные пути повышения качества.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.8-17	ОК 04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4 ЛР 21, 27
4.	Роль стандартизации в повышении качества.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр.3-16 О3 Д1 Д2	ОК 04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4 ЛР 21, 27
5.	Взаимосвязь технического нормирования и стандартизации.	2	Методическое указание по выполнению практической работы	О2 стр.17-18 О3 Д1 Д2	ОК 04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4 ЛР 21, 27
6.	Категории и виды стандартов.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 66-70	ОК 04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4 ЛР 21, 27
7.	Принципы обеспечения качества продукции на основе технического регулирования.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 71-73	ОК 04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
					ЛР 21, 27
8.	Принципы технического регулирования.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 73-75	ОК 04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4 ЛР 21, 27
9.	Законодательство о техническом регулировании.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр.75-76	ОК 04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4 ЛР 21, 27
10.	Требования технических регламентов.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 111-113	ОК 04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4 ЛР 21, 27
11.	Общие и специальные технические регламенты. Контрольная работа №1. по разделу 1 «Техническое регулирование электрического и электромеханического оборудования»	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 113-115	ОК 04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4 ЛР 21, 27
12.	Лабораторная работа №1. Исследование программируемого реле ОВЕН и программы ОВЕН Logic	2	Методические указания по выполнению лабораторной работы	О3	ОК 04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4 ЛР 21, 27
13.	Лабораторная работа №2. Программирование алгоритма реверсивного управления асинхронным двигателем в среде ОВЕН Logic	2	Методические указания по выполнению лабораторной работы	О3	ОК 04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4 ЛР 21, 27
14.	Лабораторная работа №3. Программирование алгоритма автоматического управления шлагбаумом в среде ОВЕН Logic	2	Методические указания по выполнению лабораторной работы	О3	ОК 04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4 ЛР 21, 27
15.	Лабораторная работа № 4.	2	Методические	О3	ОК 04, 05, 07

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
	Программирование алгоритма автоматического управления насосной станцией в среде OVEN Logic		указания по выполнению лабораторной работы		ПК 1.3, 1.4 ЛР 21, 27
	Раздел 2. Контроль качества электрического и электромеханического оборудования	74			
16.	Погрешности измерений..	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 71-73	ОК 04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4 ЛР 21, 27
17.	Классификация погрешностей, способы их обнаружения и устранения.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 115-118	ОК 04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4 ЛР 21, 27
18.	Обработка результатов измерений.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 73-75	ОК 04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4 ЛР 21, 27
19.	Лабораторная работа № 5 Исследование программируемого реле ONI и программы ONI-PLR-Studio	2	Методические указания по выполнению лабораторной работы	О3	ОК 04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4 ЛР 21, 27
20.	Лабораторная работа № 6 Программирование алгоритма реверсивного управления асинхронным двигателем в среде ONI-PLR-Studio	2	Методические указания по выполнению лабораторной работы	О3	ОК 04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4 ЛР 21, 27
21.	Лабораторная работа № 7 Программирование алгоритма автоматического управления шлагбаумом в среде ONI-PLR-Studio	2	Методические указания по выполнению лабораторной работы	О3	ОК 04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4 ЛР 21, 27

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
22.	Лабораторная работа № 8 Программирование алгоритма автоматического управления насосной станцией в среде ONI-PLR-Stydio	2	Методические указания по выполнению лабораторной работы	О3	ОК 04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4 ЛР 21, 27
23.	. Критерии оценки.	2	Презентация по теме занятия	О3 стр.75-76	ОК 04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4 ЛР 21, 27
24.	Средства измерений Воспитательный компонент. Беседа «Все начинается с любви к профессии».	2	Презентация по теме занятия	О3 стр. 111-113	ОК 04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4 ЛР 21, 27
25.	Методы измерений.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 111-113	ОК 04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4 ЛР 21, 27
26.	Итоговое занятие. Обобщение и систематизация теоретических знаний и умений.	2			
	Всего за 7 семестр	52			
	Семестр 8				
27.	Измерительные приборы и установки.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.9-10	ОК 04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4 ЛР 21, 27
28.	Метрологические характеристики средств измерений и их нормирование	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.11-12	ОК 04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4 ЛР 21, 27
29.	Классы точности средств измерений.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 12-15	ОК 04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4 ЛР 21, 27

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
30.	Выбор средств измерений.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 20-21	ОК 04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4 ЛР 21, 27
31.	Порядок проведение стандартных испытаний	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 30-42	ОК 04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4 ЛР 21, 27
32.	Порядок проведение сертифицированных испытаний	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 45-60	ОК 04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4 ЛР 21, 27
33.	Лабораторная работа № 9 Исследование асинхронного электродвигателя на наличие межвиткового замыкания	2	Методические указания по выполнению лабораторной работы	О3	ОК 04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4 ЛР 21, 27
34.	Лабораторная работа № 10 Исследование асинхронного электродвигателя на наличие обрыва обмотки	2	Методические указания по выполнению лабораторной работы	О3	ОК 04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4 ЛР 21, 27
35.	Лабораторная работа № 11 Исследование асинхронного электродвигателя на наличие межобмоточного замыкания	2	Методические указания по выполнению лабораторной работы	О3	ОК 04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4 ЛР 21, 27
36.	Лабораторная работа № 12 Исследование асинхронного электродвигателя на наличие замыкания обмотки на корпус	2	Методические указания по выполнению лабораторной работы	О3	ОК 04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4 ЛР 21, 27

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
37.	Лабораторная работа № 13 Исследование принципиальной электрической схемы модуля поиска неисправностей щита управления технологическим оборудованием	2	Методические указания по выполнению лабораторной работы	О3	ОК 04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4 ЛР 21, 27
38.	Лабораторная работа № 14 Выявление неисправностей в щите управления реверсивным пуском асинхронного двигателя с токоограничивающей функцией пусковых токов путем переключения обмоток статора со «звезды» на «треугольник»	2	Методические указания по выполнению лабораторной работы	О3	ОК 04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4 ЛР 21, 27
39.	Лабораторная работа № 15 Выявление неисправностей в щите управления прямым ступенчатым пуском электродвигателя	2	Методические указания по выполнению лабораторной работы	О3	ОК 04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4 ЛР 21, 27
40.	Лабораторная работа № 16 Выявление неисправностей в щите управления реверсивным пуском электродвигателя с отложенным остановом	2	Методические указания по выполнению лабораторной работы	О3	ОК 04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4 ЛР 21, 27
41.	Вычисление погрешностей при прямых методах измерений	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.120-129	ОК 04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4 ЛР 21, 27
42.	Вычисление погрешностей при косвенных методах измерений	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 130-137	ОК 04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4 ЛР 21, 27
43.	Обработка результатов измерения, содержащих случайные погрешности	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 137-151	ОК 04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4 ЛР 21, 27

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
44.	Изучение критериев оценки грубых погрешностей (промахов)	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 137-151	ОК 04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4 ЛР 21, 27
45.	Суммирование погрешностей измерений	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 137-151	ОК 04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4 ЛР 21, 27
46.	Расчет погрешностей измерительной системы	2	Презентация по теме занятия	О2 стр.77-78 Д1 стр.205-209	ОК 04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4 ЛР 21, 27
47.	Математические модели изменения во времени погрешности средств измерений	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 137-151	ОК 04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4 ЛР 21, 27
48.	Изучение поверки измерительной техники	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 137-151	ОК 04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4 ЛР 21, 27
49.	Методы обработки результатов измерений	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 137-151	ОК 04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4 ЛР 21, 27
50.	Динамические измерения Воспитательный компонент. Презентация «Грамотный технар»	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 137-151	ОК 04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4 ЛР 21, 27
51.	Условные обозначения измерительных приборов Контрольная работа №2 по разделу 2 «Контроль качества»	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 137-151	ОК 04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4 ЛР 21, 27
52.	Классы точности средств измерений	2	Презентация по теме занятия	О2 стр.73-76 О3 Д1	ОК 04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4 ЛР 21, 27
53.	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта.	2			

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
	Всего за 8 семестр	54			
	Итого объем образовательной программы по МДК.01.05 Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования	106			

Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды формируемых компетенций
УП.01.01 Учебная практика	72	
Виды работ: <ul style="list-style-type: none"> - Принятие управленческого решения; - Реализация управленческого решения; - Планирование работы структурного подразделения; - Организация работы структурного подразделения; - Осуществление организации рабочих мест; - Составление планов размещения оборудования - Расчет показателей, характеризующих эффективность работы производственного подразделения; - Расчет показателей, характеризующих эффективность использования основного оборудования; - Расчет показателей, характеризующих эффективность использования вспомогательного оборудования; - Осуществление контроля соблюдения технологической дисциплины; - Осуществление контроля качества работ; - Осуществление контроля эффективного использования оборудования; - Осуществление контроля эффективного использования материалов; - Анализ работы структурного подразделения. 	70	ОК 01-09 ПК 1.1-1.4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта.	2	
ПП.01.01 Производственная практика	360	
Виды работ: <ul style="list-style-type: none"> - определение электроэнергетических параметров электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем - подбор технологического оборудования для ремонта и эксплуатации электрических машин, аппаратов, электротехнических устройств и систем, определение оптимальных вариантов его использования - организация и выполнение наладки, регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования - выявление неисправностей электрооборудования и их анализ - заполнение маршрутно-технологической документации на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования - оценка эффективности работы электрического и электромеханического оборудования - осуществление технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического 	358	ОК 01-09 ПК 1.1-1.4

<p align="center">Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся</p>	<p align="center">Объем часов</p>	<p align="center">Коды формируемых компетенций</p>
<p>оборудования - осуществление метрологической поверки электротехнических изделий - проведение диагностики оборудования и определение его ресурсов - прогнозирование отказов и обнаружение дефектов электрического и электромеханического оборудования</p>		
<p>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта.</p>	<p align="center">2</p>	
<p>Промежуточная аттестация в форме экзамена по профессиональному модулю в т.ч.:</p>	<p align="center">18</p>	
<p>самостоятельная работа</p>	<p align="center">8</p>	
<p>консультация</p>	<p align="center">2</p>	
<p>экзамен</p>	<p align="center">8</p>	
<p>Итого объем образовательной программы по Профессиональному модулю</p>	<p align="center">1382</p>	

3 Условия реализации программы

3.1 Материально-техническое обеспечение программы

Для реализации программы предусмотрены учебные помещения.

Междисциплинарный курс: МДК.01.01 Электрические машины Часть1 Электрические машины и аппараты Часть2 Электрический привод

- 1) Лаборатория «Электрические машины», оснащённая:
 - 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.
 - комплект учебно-методических документации;
 - лабораторный комплекс «Электрические машины и электропривод».
- 2) Лаборатория «Электрических аппаратов» оснащённая:
 - 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.
 - комплект учебно-методических документации;

Междисциплинарный курс: МДК.01.03 Электроснабжение

- 3) Лаборатория «Электроснабжения», оснащённая:
 - рабочие места преподавателя и обучающихся;
 - лабораторные стенды по системам электроснабжения;
 - мультимедийный компьютер, мультимедийный проектор, экран;
 - наглядные пособия.
 - комплект учебно-методической документации;
 - технические средства обучения: компьютер, мультимедийная установка;
 - ноутбуки;

Междисциплинарный курс: МДК.01.03 Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования

- 4) Лаборатория «Технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования», оснащённая:
 - посадочные места по количеству обучающихся;
 - рабочее место преподавателя;
 - комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
 - техническая документация, методическое обеспечение;
 - компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения.

Междисциплинарный курс: МДК.01.04 Электрическое и электромеханическое оборудование

5) Лаборатория «Электрического и электромеханического оборудования», оснащённая:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- техническая документация, методическое обеспечение;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения.

Междисциплинарный курс: МДК.01.05 Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования

6) Кабинет «Технического регулирования и контроля качества», оснащенный:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- технические средства обучения: компьютер, мультимедийная установка;
- ноутбуки;
- программа «Oven».

Учебная практика: УП.01.01 Учебная практика

7) Мастерства «Электромонтажная».

Производственная практика: ПП.01.01 Производственная практика

8) 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 программы

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

Междисциплинарный курс: МДК.01.01 Электрические машины Часть1 Электрические машины и аппараты

Основная литература:

- О1. **Кацман М.М.**, Электрические машины – М, Академия, 2019
- О2. **Титова, Т.А.** Методические рекомендации по выполнению практических работ: - Методическая разработка 2023 г.
- О3. **Титова, Т.А.** Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ: - Методическая разработка 2018 г.

Дополнительная литература:

- 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.

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

Основная литература:

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

О2 **Овсянников, Е. М.** Электрический привод : учебник / Е.М. Овсянников. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование).

О3 **Тагамлыков, Д.Е.,** Методические рекомендации по выполнению практических работ / Д.Е.Тагамлыков. – СПб.: АТТ, 2023.

О4 **Тагамлыков, Д.Е.,** Методические указания по выполнению лабораторных работ / Д.Е.Тагамлыков. – СПб.: АТТ, 2023.

Дополнительная литература:

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

Д2 **Шелякин, В. П.** Электрический привод: краткий курс : учебник для среднего профессионального образования / В. П. Шелякин, Ю. М. Фролов ; под редакцией Ю. М. Фролова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 253 с. — (Профессиональное образование). **Щербаков, Е. Ф.** Электрические аппараты : учебное пособие / Е.Ф. Щербаков, Д.С. Александров. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022— 303 с. — (Среднее профессиональное образование).

**Междисциплинарный курс: МДК.01.03 Основы технической эксплуатации и
обслуживания электрического и
электромеханического оборудования**

Основная литература:

О1 **Сибикин, Ю. Д.** Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование).

О2 **Суворин, А.В.** Монтаж и эксплуатация электрооборудования систем электроснабжения : учеб. пособие / А.В. Суворин. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 400 с. - ISBN 978-5-7638-3813-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1032101> (дата обращения: 01.12.2022). – Режим доступа: по подписке.

О3 **Перевалова А.В.,** Методические рекомендации по выполнению практических работ:/ А.В. Перевалова.- СПб ГБОУ СПО «АТТ»,2022.

Дополнительная литература:

Д1 **Сибикин, Ю. Д.** Технология электромонтажных работ : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование).

Д2 **Правила устройства электроустановок (ПУЭ)** издание седьмое: утв. М-вом энергетики Рос. Федерации 08.07.2002 – М.: Омега-Л, 2017.

**Междисциплинарный курс: МДК.01.04 Электрическое и электромеханическое
оборудование**

Основная литература:

О1 **Шеховцов, В. П.** Электрическое и электромеханическое оборудование : учебник / В.П. Шеховцов. — 3-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 407 с. — (Среднее профессиональное образование).

О2 Агафонов, А. И. Современная релейная защита и автоматика электроэнергетических систем : учебное пособие / А. И. Агафонов, Т. Ю. Бростилова, Н. Б. Джазовский. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 300 с.

О3 Тагамлыков, Д.Е., Методические рекомендации по выполнению практических работ / Д.Е.Тагамлыков. – СПб.: АТТ, 2023.

О4 Тагамлыков, Д.Е., Методические рекомендации по выполнению курсового проекта / Д.Е.Тагамлыков. – СПб.: АТТ, 2023.

Дополнительная литература:

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

Д2 Степыгин, В. И. Подъемно-транспортные установки. Проектирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Степыгин, Е. Д. Чертов, С. А. Елфимов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 271 с. — (Профессиональное образование).

Междисциплинарный курс: МДК.01.05 Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования

Основная литература:

О1 Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования .Учебник. ОИЦ Академия, 2021

О2 Метрология. Теория измерений : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общей редакцией Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 167 с. — (Профессиональное образование).

О3 Казарин, В.Е., Методические указания по выполнению лабораторных работ / В.Е.Казарин. – СПб.: АТТ, 2023.

Дополнительная литература:

Д1 Бирюлин, В. И. Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем : учебное пособие / В. И. Бирюлин, Д. В. Куделина. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 164 с.

Д2 Правила устройства электроустановок (ПУЭ) издание седьмое: утв. М-вом энергетики Рос. Федерации 08.07.2002 – М.: Омега-Л, 2021.

4 Контроль и оценка результатов освоения программы

4.1 Результаты освоения, критерии и методы оценки программы

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования	<ul style="list-style-type: none">- демонстрация выполнения наладки, регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования;- демонстрация знания технических параметров, характеристик и особенностей различных видов электрических машин;- обоснование выбора приспособлений измерительного и вспомогательного инструмента;- демонстрация точности и скорости чтения чертежей;- демонстрация скорости и качества анализа технологической документации;- правильное обоснование выбора технологического оборудования.	Экспертное наблюдение при выполнении практических занятий, работ на производственной практике. Экзамен по профессиональному модулю.
ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования	<ul style="list-style-type: none">- демонстрация навыков и умений организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования;- демонстрация выбора технологического оборудования для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;- демонстрация эффективного использования материалов и оборудования;- демонстрация знаний технологии ремонта внутренних сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры.- верное изложение последовательности монтажа электрического и электромеханического оборудования.- правильное изложение	Экспертное наблюдение при выполнении практических занятий, работ на производственной практике. Экзамен по профессиональному модулю.

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
	<p>последовательности сборки электрического и электромеханического оборудования.</p>	
<p>ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация навыков правильной диагностики электрического и электромеханического оборудования - точное определение неисправностей в работе оборудования; - верное изложение профилактических мер по предупреждению отказов и аварий; - демонстрация выбора и использования оборудования для диагностики и технического контроля; - демонстрация умения осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; - выполнение метрологической поверки изделий. 	<p>Экспертное наблюдение при выполнении практических занятий, работ на производственной практике. Экзамен по профессиональному модулю.</p>
<p>ПК 1.4. Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация навыков заполнения маршрутно-технологической документации на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования; - демонстрация навыков, заполнения отчетной документации по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования; - демонстрация навыков работы с нормативной документацией отрасли. - демонстрация знаний действующей нормативно-технической документации по специальности; - демонстрация знаний порядка проведения стандартных и сертифицированных испытаний; - демонстрация знаний правил 	<p>Экспертное наблюдение при выполнении практических занятий, работ на производственной практике. Экзамен по профессиональному модулю.</p>

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
	сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта.	
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности; - способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач; - способность определять цели и задачи профессиональной деятельности; - знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности 	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Экзамен по профессиональному модулю.
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> - способность определять необходимые источники информации; - умение правильно планировать процесс поиска; - умение структурировать получаемую информацию и выделять наиболее значимое в результатах поиска информации; - умение оценивать практическую значимость результатов поиска; - верное выполнение оформления результатов поиска информации; - знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - способность использования приемов поиска и структурирования информации. 	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Экзамен по профессиональному модулю.
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой	<ul style="list-style-type: none"> - умение определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - знание современной научной профессиональной терминологии в профессиональной деятельности; - умение планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное 	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Экзамен по профессиональному модулю.

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
грамотности в различных жизненных ситуациях.	развитие.	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	<ul style="list-style-type: none"> - способность организовывать работу коллектива и команды; - умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды; - знание требований к управлению персоналом; - умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов; - знание принципов эффективного взаимодействия с коллегами, при работе в коллективе.. 	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Экзамен по профессиональному модулю.
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация знаний правил оформления документов и построения устных сообщений; - способность соблюдения этических, психологических принципов делового общения; - умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; - знание особенности социального и культурного контекста. 	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Экзамен по профессиональному модулю.
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	<ul style="list-style-type: none"> - знание сущности гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; - значимость профессиональной деятельности по профессии. 	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Экзамен по профессиональному модулю.
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого	<ul style="list-style-type: none"> - умение соблюдать нормы экологической безопасности; - способность определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности; - знание правил экологической 	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Экзамен по

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	безопасности при ведении профессиональной деятельности; - знание методов обеспечения ресурсосбережения при выполнении профессиональных задач.	профессиональному модулю.
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- умение применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; - демонстрация знаний основ здорового образа жизни; - знание средств профилактики перенапряжения.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Экзамен по профессиональному модулю.
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- способность работать с нормативно-правовой документацией; - умение найти необходимую информацию в документах различного вида уровня; - демонстрация знаний по работе с текстами профессиональной направленности на государственных и иностранных языках.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Экзамен по профессиональному модулю.

4.2 Формы промежуточной аттестация

Наименование элементов профессионального модуля	Формы промежуточной аттестации	Примечание
ПМ.01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования	Экзамен по профессиональному модулю.	
МДК.01.01 Электрические машины и аппараты Часть 1 Электрические машины и аппараты	Дифференцированный зачёт	
МДК.01.01 Электрические машины и аппараты Часть 2 Электрический привод	Дифференцированный зачёт	
МДК.01.02 Электроснабжение	Экзамен	
МДК.01.03 Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования	Дифференцированный зачёт	

Наименование элементов профессионального модуля	Формы промежуточной аттестации	Примечание
МДК.01.04 Электрическое и электромеханическое оборудование	Дифференцированный зачёт	
МДК.01.05 Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования	Дифференцированный зачёт	
УП.01.01 Учебная практика	Дифференцированный зачёт	
ПП.01.01 Производственная практика	Дифференцированный зачёт	

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Профессиональный модуль: ПМ.01 Организация простых работ по
техническому обслуживанию и ремонту
электрического и электромеханического
оборудования

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

Форма обучения	очная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	ДЛ-31	-
Курс	4	-
Семестр	8	-
Форма промежуточной аттестации	экзамен по профессиональному модулю	-

2023 г.

Разработчик:

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Тагамлыков Д.Е.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии
№ 12 «Электромеханические дисциплины»
Протокол № 8 от «09» марта 2023 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 «29» марта 2023 г.

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

Акт согласования с работодателем
№ 3 от «26» апреля 2023 г.

Принято
на заседании педагогического совета
Протокол №5 от «26» апреля 2023 г.

Утверждено
Приказом директора СПб ГБПОУ «АТТ»
№872/149а от «26» апреля 2023 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 простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

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

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">- демонстрация выполнения наладки, регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования;- демонстрация знания технических параметров, характеристик и особенностей различных видов электрических машин;- обоснование выбора приспособлений измерительного и вспомогательного инструмента;- демонстрация точности и скорости чтения чертежей;- демонстрация скорости и качества анализа технологической документации;- правильное обоснование выбора технологического оборудования.	Зад.№1 Вар.№1-3 Зад. №2 Вар.№1-3 Зад.№3 Вар.№1-3 Зад. №4 Вар.№1-3
ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования	<ul style="list-style-type: none">- демонстрация навыков и умений организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования;- демонстрация выбора технологического оборудования для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;- демонстрация эффективного использования материалов и оборудования;- демонстрация знаний технологии ремонта внутренних сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций,	Зад.№1 Вар.№1-3 Зад. №2 Вар.№1-3 Зад.№3 Вар.№1-3 Зад. №4 Вар.№1-3

Результаты освоения	Показатели оценки	Номер и вариант практического задания
	<p>электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры.</p> <ul style="list-style-type: none"> - верное изложение последовательности монтажа электрического и электромеханического оборудования. - правильное изложение последовательности сборки электрического и электромеханического оборудования. 	
<p>ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация навыков правильной диагностики электрического и электромеханического оборудования - точное определение неисправностей в работе оборудования; - верное изложение профилактических мер по предупреждению отказов и аварий; - демонстрация выбора и использования оборудования для диагностики и технического контроля; - демонстрация умения осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; - выполнение метрологической поверки изделий. 	<p>Зад.№1 Вар.№1-3 Зад.№3 Вар.№1-3 Зад. №4 Вар.№1-3</p>
<p>ПК 1.4. Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация навыков заполнения маршрутно-технологической документации на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования; - демонстрация навыков, заполнения отчетной документации по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования; - демонстрация навыков работы с нормативной документацией отрасли. 	<p>Зад.№1 Вар.№1-3 Зад. №2 Вар.№1-3 Зад.№3 Вар.№1-3 Зад. №4 Вар.№1-3 Зад. №5 Вар.№1-3</p>

Результаты освоения	Показатели оценки	Номер и вариант практического задания
	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация знаний действующей нормативно-технической документации по специальности; - демонстрация знаний порядка проведения стандартных и сертифицированных испытаний; - демонстрация знаний правил сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта. 	
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности; - способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач; - способность определять цели и задачи профессиональной деятельности; - знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности 	<p>Зад. №1 Вар. №1-3 Зад. №2 Вар. №1-3 Зад. №3 Вар. №1-3 Зад. №4 Вар. №1-3 Зад. №5 Вар. №1-3</p>
<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - способность определять необходимые источники информации; - умение правильно планировать процесс поиска; - умение структурировать получаемую информацию и выделять наиболее значимое в результатах поиска информации; - умение оценивать практическую значимость результатов поиска; - верное выполнение оформления результатов поиска информации; - знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - способность использования приемов поиска и структурирования информации. 	<p>Зад. №1 Вар. №1-3 Зад. №2 Вар. №1-3 Зад. №3 Вар. №1-3 Зад. №4 Вар. №1-3 Зад. №5 Вар. №1-3</p>
<p>ОК 03 Планировать и реализовывать</p>	<ul style="list-style-type: none"> - умение определять актуальность нормативно-правовой 	<p>Зад. №1 Вар. №1-3 Зад. №2 Вар. №1-3</p>

Результаты освоения	Показатели оценки	Номер и вариант практического задания
<p>собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<p>документации в профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание современной научной профессиональной терминологии в профессиональной деятельности; - умение планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. 	<p>Зад.№3 Вар.№1-3 Зад. №4 Вар.№1-3 Зад. №5 Вар.№1-3</p>
<p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - способность организовывать работу коллектива и команды; - умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды; - знание требований к управлению персоналом; - умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов; - знание принципов эффективного взаимодействия с коллегами, при работе в коллективе.. 	<p>Зад.№1 Вар.№1-3 Зад. №2 Вар.№1-3 Зад.№3 Вар.№1-3 Зад. №4 Вар.№1-3 Зад. №5 Вар.№1-3</p>
<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация знаний правил оформления документов и построения устных сообщений; - способность соблюдения этических, психологических принципов делового общения; - умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; - знание особенности социального и культурного контекста. 	<p>Зад.№1 Вар.№1-3 Зад. №2 Вар.№1-3 Зад.№3 Вар.№1-3 Зад. №4 Вар.№1-3 Зад. №5 Вар.№1-3</p>
<p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного</p>	<ul style="list-style-type: none"> - знание сущности гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; - значимость профессиональной деятельности по профессии. 	<p>Зад.№1 Вар.№1-3 Зад. №2 Вар.№1-3 Зад.№3 Вар.№1-3 Зад. №4 Вар.№1-3 Зад. №5 Вар.№1-3</p>

Результаты освоения	Показатели оценки	Номер и вариант практического задания
поведения.		
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<ul style="list-style-type: none"> - умение соблюдать нормы экологической безопасности; - способность определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности; - знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - знание методов обеспечения ресурсосбережения при выполнении профессиональных задач. 	Зад.№1 Вар.№1-3 Зад. №2 Вар.№1-3 Зад.№3 Вар.№1-3 Зад. №4 Вар.№1-3 Зад. №5 Вар.№1-3
ОК 08 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"> - умение применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; - демонстрация знаний основ здорового образа жизни; - знание средств профилактики перенапряжения. 	Зад.№1 Вар.№1-3 Зад. №2 Вар.№1-3 Зад.№3 Вар.№1-3 Зад. №4 Вар.№1-3 Зад. №5 Вар.№1-3
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	<ul style="list-style-type: none"> - способность работать с нормативно-правовой документацией; - умение найти необходимую информацию в документах различного вида уровня; - демонстрация знаний по работе с текстами профессиональной направленности на государственных и иностранных языках. 	Зад.№1 Вар.№1-3 Зад. №2 Вар.№1-3 Зад.№3 Вар.№1-3 Зад. №4 Вар.№1-3 Зад. №5 Вар.№1-3

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, выполняются в лаборатории «Электроснабжение»

Задание №3 выполняется в кабинете «Информационных технологий в профессиональной деятельности»,

Задание № 4, №5 в лаборатории «Электрического и электромеханического оборудования»,

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

- МДК.01.01 Электрические машины и аппараты Часть 1 Электрические машины и аппараты

- МДК.01.01 Электрические машины и аппараты Часть 2 Электрический привод

- МДК.01.02 Электроснабжение

- МДК.01.03 Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования

- МДК.01.04 Электрическое и электромеханическое оборудование

- МДК.01.05 Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования

- УП.01.01 Учебная практика

- ПП.01.01 Производственная практика.

Количество вариантов задания :21 экзаменационный билет.

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

Задание №1 – расчет и проектирование системы электроснабжения

Задание №2 – составить карту технологического процесса

Задание №3 – пусконаладочные работы в системе управления двигателем

Задание №4 - монтаж электрического и электромеханического оборудования

Задание №5 – диагностика электродвигателей

Результаты выполнения заданий.

Задание №1 –письменное оформление решения задачи, составление раздела проекта (ведомости)

Задание №2 – письменное оформление карты технологического процесса

Задание №3 –пуско-наладочные работы, управления пуском асинхронного двигателя с помощью программируемого реле, частотным преобразователем.

Задание №4 - монтаж и наладка схемы управления электромеханическим оборудованием

Задание №5 – диагностика электродвигателя, заполнение протокола

Время выполнения заданий:

- задание №1 – 30 минут;

- задание №2 – 20 минут;

- задание №3 – 30 минут;

- задание №4 – 90 минут;

- задание №5 – 10 минут.

Дополнительно:

- подготовка рабочего места – 5 минут;

- контроль качества выполнения задания – 15 минут;

- уборка рабочего места – 10 минут.

Всего на каждого студента – 210 минут.

Оборудование:

Задание №1

- бланки таблица-ведомость, калькулятор,

Задание №2

- калькулятор, таблица - карта,

Задание №3

- лабораторные установки «Электрический привод», схемы

Задание №4

- монтажные панели, инструмент, схемы (монтажные)

Задание №5

- мульти тестеры, электродвигатели, бланки протоколов

Учебно-методическая и справочная литература:

- справочник по электроснабжению, ПУЭ.

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

Порядок проведения:

Задание №1 – расчет и проектирование системы электроснабжения

Задание №2 – составить карту технологического процесса

Задание №3 – произвести пусконаладочные работы в системе управления двигателем

Задание №4 -монтаж электрического и электромеханического оборудования

Задание №5 – диагностика электродвигателей

2.2 Критерии и система оценивания

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 нормативно время, допускает существенные ошибки.

3 Пакет экзаменуемого

3.1 Перечень практический задания для подготовки к экзамену по профессиональному модулю

Задание №1.

1.1) Подобрать необходимое оборудование для ТП, произвести расчет токов короткого замыкания и выполнить проверку оборудования. Составить схему замещения, ведомость и протокол токов короткого замыкания. Провести проверку на динамическую устойчивость Трансформатор 400 кВА, с рабочим напряжением 10/0,4кВ, трансформатор тока 100/5А, разъединитель 200А, кабельная линия ВВГ 3(1x75) длина кабельной линии 100м, шинная конструкция медная 6x1см, длина шины 2,5 м. Шины закреплены на двух изоляторах на ребре, расстояние между ними 100мм.

1.2) Рассчитать электрические нагрузки методом коэффициента спроса, определить сечение распределительной и питающей сети объекта по допустимому длительному току нагрузки, выбрать защитную аппаратуру, проверить на потерю напряжения электрические сети, разработать схему электроснабжения. Питание цехов предприятия от ГПП осуществляется кабелями СБ, проложенных в земляных траншеях на расстоянии между кабелями 200 мм. Напряжение на ТП цехов 10/0,4кВ.

Объект	$P_{уст}$ (кВт)	K_c	$\cos\phi$	Длина, м	Категория надежности
Цех №1	900	0,22	0,88	106	2
Цех № 2	4059	0.21	0.89	104	1
Цех № 3	3789	0.24	0.79	66	2
Цех № 4	999	0.22	0.89	60	3

При определении потери напряжения учитывать, что кабели Цех.№№1, 2, 4 проложены в одной траншее от ГПП. Температура почвы 21°С.

1.3) Определить число и мощность трансформаторов, определить потери в трансформаторах, рассчитать и выбрать компенсирующую установку, определить сечение питающей сети объекта по допустимому длительному току нагрузки, проверить на потерю напряжения электрические сети, разработать схему электроснабжения. Полная максимальная мощность предприятия составляет 3005кВА, расчетный коэффициент активной мощности 0,49, предприятие относится ко 2-ой категории надежности электроснабжения. Время работы предприятия 8760 часов за год, время работы с максимальной нагрузкой 3500 часов за год. Напряжения подстанции 35/10кВ, коэффициент реактивной мощности заданной энергосистемой равен 0,32, питание предприятия осуществляется по воздушной линии выполненной проводами марки АС, количество линий – две, длина ВЛ составляет 15 км, а температура воздуха составляет +280С.

Задание №2

2.1) Составить карту технологического процесса на монтаж распределительной сети, кабельная линия выполнена кабелем, кабель проложен в каналах бетонного пола. Подобрать технологический и монтажный инструмент. Определить трудоемкость работ.

2.2) Составить карту технологического процесса на монтаж осветительного оборудования, светового прибора типа ДСО. Подобрать технологический и монтажный инструмент. Определить трудоемкость работ.

Задание №3

Произвести пуско-наладочные работы, управления пуском асинхронного двигателя с помощью программируемого реле.

Задание №4

Проработать монтажную схему и произвести монтаж и подключение управления силовым электрооборудованием, реверсивный запуск асинхронного двигателя, включающий в себя защиту от токов короткого замыкания и токов перегрузки.

Задание №5

Провести диагностику и испытание двигателя трёхфазного асинхронного двигателя. Заполнить протокол испытаний.

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

<p>Рассмотрено ЦК №12 Председатель ЦК</p> <hr/> <p>Т.А. Володькина</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1 ПМ.01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования для специальности: 13.02.11 курс 4, семестр 8</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР</p> <hr/> <p>М.В.Вишневецкая</p>																													
<p>Задание 1</p>	<p>Рассчитать электрические нагрузки методом коэффициента спроса, определить сечение распределительной и питающей сети объекта по допустимому длительному току нагрузки, выбрать защитную аппаратуру, проверить на потерю напряжения электрические сети, разработать схему электроснабжения. Питание цехов предприятия от ГПП осуществляется кабелями АСБ, проложенных в земляных траншеях на расстоянии между кабелями 200 мм. Напряжение на ТП цехов 10/0,4кВ.</p> <table border="1" data-bbox="528 996 1477 1205"> <thead> <tr> <th>Объект</th> <th>Р_{уст} (кВт)</th> <th>K_с</th> <th>cosφ</th> <th>Длина, м</th> <th>Категория надежности</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Цех №1</td> <td>680</td> <td>0,22</td> <td>0,86</td> <td>100</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Цех № 2</td> <td>4900</td> <td>0,21</td> <td>0,89</td> <td>88</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Цех № 3</td> <td>4000</td> <td>0,24</td> <td>0,69</td> <td>89</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Цех № 4</td> <td>1990</td> <td>0,23</td> <td>0,89</td> <td>160</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p>При определении потери напряжения учитывать, что кабели Цех№№1, 2, 4 проложены в одной траншее от ГПП. Температура почвы 19°С.</p>	Объект	Р _{уст} (кВт)	K _с	cosφ	Длина, м	Категория надежности	Цех №1	680	0,22	0,86	100	2	Цех № 2	4900	0,21	0,89	88	1	Цех № 3	4000	0,24	0,69	89	2	Цех № 4	1990	0,23	0,89	160	3
Объект	Р _{уст} (кВт)	K _с	cosφ	Длина, м	Категория надежности																										
Цех №1	680	0,22	0,86	100	2																										
Цех № 2	4900	0,21	0,89	88	1																										
Цех № 3	4000	0,24	0,69	89	2																										
Цех № 4	1990	0,23	0,89	160	3																										
<p>Задание 2</p>	<p>Составить карту технологического процесса на монтаж осветительного оборудования, светового прибора типа ДВО. Подобрать технологический и монтажный инструмент. Определить трудоемкость работ.</p>																														
<p>Задание 3</p>	<p>Спроектируйте алгоритм работы программируемого реле ОВЕН, управляющего реверсивным пуском асинхронного двигателя привода откатных ворот от трехкнопочных постов управления.</p>																														
<p>Задание 4</p>	<p>Проработать монтажную схему и произвести монтаж и подключение управления силовым электрооборудованием, реверсивный запуск асинхронного двигателя, включающий в себя защиту от токов короткого замыкания и токов перегрузки.</p>																														
<p>Задание 5</p>	<p>Провести диагностику и испытание двигателя трёхфазного асинхронного двигателя. Заполнить протокол испытаний.</p>																														
<p>Преподаватель _____ /Володькина Т.А./</p>																															

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК №12 Председатель ЦК _____ Т.А. Володькина	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2 ПМ.01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования для специальности: 13.02.11 курс 4, семестр 8	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
Задание 1	Подобрать необходимое оборудование для ТП, произвести расчет токов короткого замыкания и выполнить проверку оборудования. Составить схему замещения, ведомость и протокол токов короткого замыкания. Провести проверку на динамическую устойчивость Трансформатор 630кВА, с рабочим напряжением 10/0,4кВ, трансформатор тока 100/5А, разъединитель 200А, кабельная линия ВВГ 3(1х50) длина кабельной линии 70м, шинная конструкция алюминиевая 6х1см, длина шины 2 м. Шины закреплены на трёх изоляторах широкой стороной, расстояние между ними 150мм.	
Задание 2	Составить карту технологического процесса на монтаж распределительной сети, кабельная линия выполнена кабелем ВВГ3(1х25) длина линии 30 м, кабель проложен в каналах бетонного пола. Подобрать технологический и монтажный инструмент. Определить трудоемкость работ.	
Задание 3	Спроектируйте алгоритм работы программируемого реле ОВЕН, управляющего реверсивным пуском асинхронного двигателя привода откатных ворот от трехкнопочных постов управления, при условии наличия сигнальной лампы, мигающей с частотой 0,5 Гц при работе ворот.	
Задание 4	Необходимо обеспечить реверсивный запуск асинхронного двигателя, с временной задержкой (5 секунд), включающий в себя защиту от токов короткого замыкания и токов перегрузки.	
Задание 5	Провести диагностику и испытание двигателя трёхфазного асинхронного двигателя. Заполнить протокол испытаний.	
Преподаватель _____ /Володькина Т.А./		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК №12 Председатель ЦК _____ Т.А. Володькина	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3 ПМ.01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования для специальности: 13.02.11 курс 4, семестр 8	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
Задание 1	Определить число и мощность трансформаторов, определить потери в трансформаторах, рассчитать и выбрать компенсирующую установку, определить сечение питающей сети объекта по допустимому длительному току нагрузки, проверить на потерю напряжения электрические сети, разработать схему электроснабжения. Полная максимальная мощность предприятия составляет 3005кВА, расчетный коэффициент активной мощности 0,49, предприятие относится ко 2-ой категории надежности электроснабжения. Время работы предприятия 8760 часов за год, время работы с максимальной нагрузкой 3500 часов за год. Напряжения подстанции 35/10кВ, коэффициент реактивной мощности заданной энергосистемой равен 0,32, питание предприятия осуществляется по воздушной линии выполненной проводами марки АС, количество линий – две, длина ВЛ составляет 15 км, а температура воздуха составляет +280С.	
Задание 2	Составить карту технологического процесса на монтаж осветительного оборудования, светового прибора типа ДСО. Подобрать технологический и монтажный инструмент. Определить трудоемкость работ.	
Задание 3	Спроектируйте алгоритм работы программируемого реле ОВЕН, управляющего реверсивным пуском асинхронного двигателя с функцией ограничения пусковых токов, путем переключения обмоток статора со звезды на треугольник	
Задание 4	Необходимо обеспечить реверсивный запуск асинхронного двигателя, включающий в себя световую индикацию (готов, пуск, авария) и защиту от токов короткого замыкания и токов перегрузки	
Задание 5	Провести диагностику и испытание двигателя трёхфазного асинхронного двигателя. Заполнить протокол испытаний.	
Преподаватель _____ /Володькина Т.А./		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

<p>Рассмотрено ЦК №12 Председатель ЦК _____</p> <p>Т.А. Володькина</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4 ПМ.01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования для специальности: 13.02.11 курс 4, семестр 8</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____</p> <p>М.В.Вишневская</p>																																	
<p>Задание 1</p>	<p>Рассчитать электрические нагрузки методом коэффициента спроса, определить сечение распределительной и питающей сети объекта по допустимому длительному току нагрузки, выбрать защитную аппаратуру, проверить на потерю напряжения электрические сети, разработать схему электроснабжения. Питание цехов предприятия от ГПП осуществляется кабелями АСБ, проложенных в земляных траншеях на расстоянии между кабелями 200 мм. Напряжение на ТП цехов 10/0,4кВ.</p> <table border="1" data-bbox="528 925 1477 1133"> <thead> <tr> <th>Объект</th> <th>$P_{уст}$ (кВт)</th> <th>K_c</th> <th>$\cos\varphi$</th> <th>Длина, м</th> <th>Категория надежности</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Цех №1</td> <td>680</td> <td>0,22</td> <td>0,86</td> <td>100</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Цех № 2</td> <td>4900</td> <td>0.21</td> <td>0.89</td> <td>88</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Цех № 3</td> <td>4000</td> <td>0.24</td> <td>0.69</td> <td>89</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Цех № 4</td> <td>1990</td> <td>0.23</td> <td>0.89</td> <td>160</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p>При определении потери напряжения учитывать, что кабели Цех№№1, 2, 4 проложены в одной траншее от ГПП. Температура почвы 19°С.</p>					Объект	$P_{уст}$ (кВт)	K_c	$\cos\varphi$	Длина, м	Категория надежности	Цех №1	680	0,22	0,86	100	2	Цех № 2	4900	0.21	0.89	88	1	Цех № 3	4000	0.24	0.69	89	2	Цех № 4	1990	0.23	0.89	160	3
Объект	$P_{уст}$ (кВт)	K_c	$\cos\varphi$	Длина, м	Категория надежности																														
Цех №1	680	0,22	0,86	100	2																														
Цех № 2	4900	0.21	0.89	88	1																														
Цех № 3	4000	0.24	0.69	89	2																														
Цех № 4	1990	0.23	0.89	160	3																														
<p>Задание 2</p>	<p>Составить карту технологического процесса на монтаж осветительного оборудования, светового прибора типа ДВО. Подобрать технологический и монтажный инструмент. Определить трудоемкость работ.</p>																																		
<p>Задание 3</p>	<p>Спроектируйте алгоритм работы программируемого реле ОВЕН, управляющего реверсивным пуском асинхронного двигателя привода откатных ворот от трехкнопочных постов управления.</p>																																		
<p>Задание 4</p>	<p>Проработать монтажную схему и произвести монтаж и подключение управления силовым электрооборудованием, реверсивный запуск асинхронного двигателя, включающий в себя защиту от токов короткого замыкания и токов перегрузки.</p>																																		
<p>Задание 5</p>	<p>Провести диагностику и испытание двигателя трёхфазного асинхронного двигателя. Заполнить протокол испытаний.</p>																																		
<p>Преподаватель _____ /Володькина Т.А./</p>																																			

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК №12 Председатель ЦК _____ Т.А. Володькина	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5 ПМ.01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования для специальности: 13.02.11 курс 4, семестр 8	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
Задание 1	Подобрать необходимое оборудование для ТП, произвести расчет токов короткого замыкания и выполнить проверку оборудования. Составить схему замещения, ведомость и протокол токов короткого замыкания. Провести проверку на динамическую устойчивость Трансформатор 630кВА, с рабочим напряжением 10/0,4кВ, трансформатор тока 100/5А, разъединитель 200А, кабельная линия ВВГ 3(1х50) длина кабельной линии 70м, шинная конструкция алюминиевая 6х1см, длина шины 2 м. Шины закреплены на трёх изоляторах широкой стороной, расстояние между ними 150мм.	
Задание 2	Составить карту технологического процесса на монтаж распределительной сети, кабельная линия выполнена кабелем ВВГЗ(1х25) длина линии 30 м, кабель проложен в каналах бетонного пола. Подобрать технологический и монтажный инструмент. Определить трудоемкость работ.	
Задание 3	Спроектируйте алгоритм работы программируемого реле ОВЕН, управляющего реверсивным пуском асинхронного двигателя привода откатных ворот от трехкнопочных постов управления, при условии наличия сигнальной лампы, мигающей с частотой 0,5 Гц при работе ворот.	
Задание 4	Необходимо обеспечить реверсивный запуск асинхронного двигателя, с временной задержкой (5 секунд), включающий в себя защиту от токов короткого замыкания и токов перегрузки.	
Задание 5	Провести диагностику и испытание двигателя трёхфазного асинхронного двигателя. Заполнить протокол испытаний.	
Преподаватель _____ /Володькина Т.А./		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК №12 Председатель ЦК _____ Т.А. Володькина	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6 ПМ.01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования для специальности: 13.02.11 курс 4, семестр 8	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
Задание 1	Определить число и мощность трансформаторов, определить потери в трансформаторах, рассчитать и выбрать компенсирующую установку, определить сечение питающей сети объекта по допустимому длительному току нагрузки, проверить на потерю напряжения электрические сети, разработать схему электроснабжения. Полная максимальная мощность предприятия составляет 3005кВА, расчетный коэффициент активной мощности 0,49, предприятие относится ко 2-ой категории надежности электроснабжения. Время работы предприятия 8760 часов за год, время работы с максимальной нагрузкой 3500 часов за год. Напряжения подстанции 35/10кВ, коэффициент реактивной мощности заданной энергосистемой равен 0,32, питание предприятия осуществляется по воздушной линии выполненной проводами марки АС, количество линий – две, длина ВЛ составляет 15 км, а температура воздуха составляет +280С.	
Задание 2	Составить карту технологического процесса на монтаж осветительного оборудования, светового прибора типа ДСО. Подобрать технологический и монтажный инструмент. Определить трудоемкость работ.	
Задание 3	Спроектируйте алгоритм работы программируемого реле ОВЕН, управляющего реверсивным пуском асинхронного двигателя с функцией ограничения пусковых токов, путем переключения обмоток статора со звезды на треугольник	
Задание 4	Необходимо обеспечить реверсивный запуск асинхронного двигателя, включающий в себя световую индикацию (готов, пуск, авария) и защиту от токов короткого замыкания и токов перегрузки	
Задание 5	Провести диагностику и испытание двигателя трёхфазного асинхронного двигателя. Заполнить протокол испытаний.	
Преподаватель _____ /Володькина Т.А./		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

<p>Рассмотрено ЦК №12 Председатель ЦК _____</p> <p>Т.А. Володькина</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7 ПМ.01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования для специальности: 13.02.11 курс 4, семестр 8</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____</p> <p>М.В.Вишневецкая</p>																																	
<p>Задание 1</p>	<p>Рассчитать электрические нагрузки методом коэффициента спроса, определить сечение распределительной и питающей сети объекта по допустимому длительному току нагрузки, выбрать защитную аппаратуру, проверить на потерю напряжения электрические сети, разработать схему электроснабжения. Питание цехов предприятия от ГПП осуществляется кабелями АСБ, проложенных в земляных траншеях на расстоянии между кабелями 200 мм. Напряжение на ТП цехов 10/0,4кВ.</p> <table border="1" data-bbox="528 920 1477 1133"> <thead> <tr> <th>Объект</th> <th>$P_{уст}$ (кВт)</th> <th>K_c</th> <th>$\cos\varphi$</th> <th>Длина, м</th> <th>Категория надежности</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Цех №1</td> <td>680</td> <td>0,22</td> <td>0,86</td> <td>100</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Цех № 2</td> <td>4900</td> <td>0.21</td> <td>0.89</td> <td>88</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Цех № 3</td> <td>4000</td> <td>0.24</td> <td>0.69</td> <td>89</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Цех № 4</td> <td>1990</td> <td>0.23</td> <td>0.89</td> <td>160</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p>При определении потери напряжения учитывать, что кабели Цех№№1, 2, 4 проложены в одной траншее от ГПП. Температура почвы 19°С.</p>					Объект	$P_{уст}$ (кВт)	K_c	$\cos\varphi$	Длина, м	Категория надежности	Цех №1	680	0,22	0,86	100	2	Цех № 2	4900	0.21	0.89	88	1	Цех № 3	4000	0.24	0.69	89	2	Цех № 4	1990	0.23	0.89	160	3
Объект	$P_{уст}$ (кВт)	K_c	$\cos\varphi$	Длина, м	Категория надежности																														
Цех №1	680	0,22	0,86	100	2																														
Цех № 2	4900	0.21	0.89	88	1																														
Цех № 3	4000	0.24	0.69	89	2																														
Цех № 4	1990	0.23	0.89	160	3																														
<p>Задание 2</p>	<p>Составить карту технологического процесса на монтаж осветительного оборудования, светового прибора типа ДВО. Подобрать технологический и монтажный инструмент. Определить трудоемкость работ.</p>																																		
<p>Задание 3</p>	<p>Спроектируйте алгоритм работы программируемого реле ОВЕН, управляющего реверсивным пуском асинхронного двигателя привода откатных ворот от трехкнопочных постов управления.</p>																																		
<p>Задание 4</p>	<p>Проработать монтажную схему и произвести монтаж и подключение управления силовым электрооборудованием, реверсивный запуск асинхронного двигателя, включающий в себя защиту от токов короткого замыкания и токов перегрузки.</p>																																		
<p>Задание 5</p>	<p>Провести диагностику и испытание двигателя трёхфазного асинхронного двигателя. Заполнить протокол испытаний.</p>																																		
<p>Преподаватель _____ /Володькина Т.А./</p>																																			

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК №12 Председатель ЦК _____ Т.А. Володькина	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8 ПМ.01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования для специальности: 13.02.11 курс 4, семестр 8	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
Задание 1	Подобрать необходимое оборудование для ТП, произвести расчет токов короткого замыкания и выполнить проверку оборудования. Составить схему замещения, ведомость и протокол токов короткого замыкания. Провести проверку на динамическую устойчивость Трансформатор 630кВА, с рабочим напряжением 10/0,4кВ, трансформатор тока 100/5А, разъединитель 200А, кабельная линия ВВГ 3(1х50) длина кабельной линии 70м, шинная конструкция алюминиевая 6х1см, длина шины 2 м. Шины закреплены на трёх изоляторах широкой стороной, расстояние между ними 150мм.	
Задание 2	Составить карту технологического процесса на монтаж распределительной сети, кабельная линия выполнена кабелем ВВГЗ(1х25) длина линии 30 м, кабель проложен в каналах бетонного пола. Подобрать технологический и монтажный инструмент. Определить трудоемкость работ.	
Задание 3	Спроектируйте алгоритм работы программируемого реле ОВЕН, управляющего реверсивным пуском асинхронного двигателя привода откатных ворот от трехкнопочных постов управления, при условии наличия сигнальной лампы, мигающей с частотой 0,5 Гц при работе ворот.	
Задание 4	Необходимо обеспечить реверсивный запуск асинхронного двигателя, с временной задержкой (5 секунд), включающий в себя защиту от токов короткого замыкания и токов перегрузки.	
Задание 5	Провести диагностику и испытание двигателя трёхфазного асинхронного двигателя. Заполнить протокол испытаний.	
Преподаватель _____ /Володькина Т.А./		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК №12 Председатель ЦК _____ Т.А. Володькина	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9 ПМ.01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования для специальности: 13.02.11 курс 4, семестр 8	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
Задание 1	Определить число и мощность трансформаторов, определить потери в трансформаторах, рассчитать и выбрать компенсирующую установку, определить сечение питающей сети объекта по допустимому длительному току нагрузки, проверить на потерю напряжения электрические сети, разработать схему электроснабжения. Полная максимальная мощность предприятия составляет 3005кВА, расчетный коэффициент активной мощности 0,49, предприятие относится ко 2-ой категории надежности электроснабжения. Время работы предприятия 8760 часов за год, время работы с максимальной нагрузкой 3500 часов за год. Напряжения подстанции 35/10кВ, коэффициент реактивной мощности заданной энергосистемой равен 0,32, питание предприятия осуществляется по воздушной линии выполненной проводами марки АС, количество линий – две, длина ВЛ составляет 15 км, а температура воздуха составляет +280С.	
Задание 2	Составить карту технологического процесса на монтаж осветительного оборудования, светового прибора типа ДСО. Подобрать технологический и монтажный инструмент. Определить трудоемкость работ.	
Задание 3	Спроектируйте алгоритм работы программируемого реле ОВЕН, управляющего реверсивным пуском асинхронного двигателя с функцией ограничения пусковых токов, путем переключения обмоток статора со звезды на треугольник	
Задание 4	Необходимо обеспечить реверсивный запуск асинхронного двигателя, включающий в себя световую индикацию (готов, пуск, авария) и защиту от токов короткого замыкания и токов перегрузки	
Задание 5	Провести диагностику и испытание двигателя трёхфазного асинхронного двигателя. Заполнить протокол испытаний.	
Преподаватель _____ /Володькина Т.А./		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

<p>Рассмотрено ЦК №12 Председатель ЦК</p> <p>_____</p> <p>Т.А. Володькина</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10 ПМ.01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования для специальности: 13.02.11 курс 4, семестр 8</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР</p> <p>_____</p> <p>М.В.Вишневецкая</p>																																	
<p>Задание 1</p>	<p>Рассчитать электрические нагрузки методом коэффициента спроса, определить сечение распределительной и питающей сети объекта по допустимому длительному току нагрузки, выбрать защитную аппаратуру, проверить на потерю напряжения электрические сети, разработать схему электроснабжения. Питание цехов предприятия от ГПП осуществляется кабелями АСБ, проложенных в земляных траншеях на расстоянии между кабелями 200 мм. Напряжение на ТП цехов 10/0,4кВ.</p> <table border="1" data-bbox="528 920 1479 1133"> <thead> <tr> <th>Объект</th> <th>$P_{уст}$ (кВт)</th> <th>K_c</th> <th>$\cos\varphi$</th> <th>Длина, м</th> <th>Категория надежности</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Цех №1</td> <td>680</td> <td>0,22</td> <td>0,86</td> <td>100</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Цех № 2</td> <td>4900</td> <td>0.21</td> <td>0.89</td> <td>88</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Цех № 3</td> <td>4000</td> <td>0.24</td> <td>0.69</td> <td>89</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Цех № 4</td> <td>1990</td> <td>0.23</td> <td>0.89</td> <td>160</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p>При определении потери напряжения учитывать, что кабели Цех№№1, 2, 4 проложены в одной траншее от ГПП. Температура почвы 19°С.</p>					Объект	$P_{уст}$ (кВт)	K_c	$\cos\varphi$	Длина, м	Категория надежности	Цех №1	680	0,22	0,86	100	2	Цех № 2	4900	0.21	0.89	88	1	Цех № 3	4000	0.24	0.69	89	2	Цех № 4	1990	0.23	0.89	160	3
Объект	$P_{уст}$ (кВт)	K_c	$\cos\varphi$	Длина, м	Категория надежности																														
Цех №1	680	0,22	0,86	100	2																														
Цех № 2	4900	0.21	0.89	88	1																														
Цех № 3	4000	0.24	0.69	89	2																														
Цех № 4	1990	0.23	0.89	160	3																														
<p>Задание 2</p>	<p>Составить карту технологического процесса на монтаж осветительного оборудования, светового прибора типа ДВО. Подобрать технологический и монтажный инструмент. Определить трудоемкость работ.</p>																																		
<p>Задание 3</p>	<p>Спроектируйте алгоритм работы программируемого реле ОВЕН, управляющего реверсивным пуском асинхронного двигателя привода откатных ворот от трехкнопочных постов управления.</p>																																		
<p>Задание 4</p>	<p>Проработать монтажную схему и произвести монтаж и подключение управления силовым электрооборудованием, реверсивный запуск асинхронного двигателя, включающий в себя защиту от токов короткого замыкания и токов перегрузки.</p>																																		
<p>Задание 5</p>	<p>Провести диагностику и испытание двигателя трёхфазного асинхронного двигателя. Заполнить протокол испытаний.</p>																																		
<p>Преподаватель _____ /Володькина Т.А./</p>																																			

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК №12 Председатель ЦК _____ Т.А. Володькина	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №11 ПМ.01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования для специальности: 13.02.11 курс 4, семестр 8	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
Задание 1	Подобрать необходимое оборудование для ТП, произвести расчет токов короткого замыкания и выполнить проверку оборудования. Составить схему замещения, ведомость и протокол токов короткого замыкания. Провести проверку на динамическую устойчивость Трансформатор 630кВА, с рабочим напряжением 10/0,4кВ, трансформатор тока 100/5А, разъединитель 200А, кабельная линия ВВГ 3(1х50) длина кабельной линии 70м, шинная конструкция алюминиевая 6х1см, длина шины 2 м. Шины закреплены на трёх изоляторах широкой стороной, расстояние между ними 150мм.	
Задание 2	Составить карту технологического процесса на монтаж распределительной сети, кабельная линия выполнена кабелем ВВГЗ(1х25) длина линии 30 м, кабель проложен в каналах бетонного пола. Подобрать технологический и монтажный инструмент. Определить трудоемкость работ.	
Задание 3	Спроектируйте алгоритм работы программируемого реле ОВЕН, управляющего реверсивным пуском асинхронного двигателя привода откатных ворот от трехкнопочных постов управления, при условии наличия сигнальной лампы, мигающей с частотой 0,5 Гц при работе ворот.	
Задание 4	Необходимо обеспечить реверсивный запуск асинхронного двигателя, с временной задержкой (5 секунд), включающий в себя защиту от токов короткого замыкания и токов перегрузки.	
Задание 5	Провести диагностику и испытание двигателя трёхфазного асинхронного двигателя. Заполнить протокол испытаний.	
Преподаватель _____ /Володькина Т.А./		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК №12 Председатель ЦК _____ Т.А. Володькина	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №12 ПМ.01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования для специальности: 13.02.11 курс 4, семестр 8	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
Задание 1	Определить число и мощность трансформаторов, определить потери в трансформаторах, рассчитать и выбрать компенсирующую установку, определить сечение питающей сети объекта по допустимому длительному току нагрузки, проверить на потерю напряжения электрические сети, разработать схему электроснабжения. Полная максимальная мощность предприятия составляет 3005кВА, расчетный коэффициент активной мощности 0,49, предприятие относится ко 2-ой категории надежности электроснабжения. Время работы предприятия 8760 часов за год, время работы с максимальной нагрузкой 3500 часов за год. Напряжения подстанции 35/10кВ, коэффициент реактивной мощности заданной энергосистемой равен 0,32, питание предприятия осуществляется по воздушной линии выполненной проводами марки АС, количество линий – две, длина ВЛ составляет 15 км, а температура воздуха составляет +280С.	
Задание 2	Составить карту технологического процесса на монтаж осветительного оборудования, светового прибора типа ДСО. Подобрать технологический и монтажный инструмент. Определить трудоемкость работ.	
Задание 3	Спроектируйте алгоритм работы программируемого реле ОВЕН, управляющего реверсивным пуском асинхронного двигателя с функцией ограничения пусковых токов, путем переключения обмоток статора со звезды на треугольник	
Задание 4	Необходимо обеспечить реверсивный запуск асинхронного двигателя, включающий в себя световую индикацию (готов, пуск, авария) и защиту от токов короткого замыкания и токов перегрузки	
Задание 5	Провести диагностику и испытание двигателя трёхфазного асинхронного двигателя. Заполнить протокол испытаний.	
Преподаватель _____ /Володькина Т.А./		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

<p>Рассмотрено ЦК №12 Председатель ЦК</p> <p>_____</p> <p>Т.А. Володькина</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №13 ПМ.01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования для специальности: 13.02.11 курс 4, семестр 8</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР</p> <p>_____</p> <p>М.В.Вишневецкая</p>																																	
<p>Задание 1</p>	<p>Рассчитать электрические нагрузки методом коэффициента спроса, определить сечение распределительной и питающей сети объекта по допустимому длительному току нагрузки, выбрать защитную аппаратуру, проверить на потерю напряжения электрические сети, разработать схему электроснабжения. Питание цехов предприятия от ГПП осуществляется кабелями АСБ, проложенных в земляных траншеях на расстоянии между кабелями 200 мм. Напряжение на ТП цехов 10/0,4кВ.</p> <table border="1" data-bbox="528 922 1477 1133"> <thead> <tr> <th>Объект</th> <th>$P_{уст}$ (кВт)</th> <th>K_c</th> <th>$\cos\varphi$</th> <th>Длина, м</th> <th>Категория надежности</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Цех №1</td> <td>680</td> <td>0,22</td> <td>0,86</td> <td>100</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Цех № 2</td> <td>4900</td> <td>0.21</td> <td>0.89</td> <td>88</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Цех № 3</td> <td>4000</td> <td>0.24</td> <td>0.69</td> <td>89</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Цех № 4</td> <td>1990</td> <td>0.23</td> <td>0.89</td> <td>160</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p>При определении потери напряжения учитывать, что кабели Цех№№1, 2, 4 проложены в одной траншее от ГПП. Температура почвы 19°С.</p>					Объект	$P_{уст}$ (кВт)	K_c	$\cos\varphi$	Длина, м	Категория надежности	Цех №1	680	0,22	0,86	100	2	Цех № 2	4900	0.21	0.89	88	1	Цех № 3	4000	0.24	0.69	89	2	Цех № 4	1990	0.23	0.89	160	3
Объект	$P_{уст}$ (кВт)	K_c	$\cos\varphi$	Длина, м	Категория надежности																														
Цех №1	680	0,22	0,86	100	2																														
Цех № 2	4900	0.21	0.89	88	1																														
Цех № 3	4000	0.24	0.69	89	2																														
Цех № 4	1990	0.23	0.89	160	3																														
<p>Задание 2</p>	<p>Составить карту технологического процесса на монтаж осветительного оборудования, светового прибора типа ДВО. Подобрать технологический и монтажный инструмент. Определить трудоемкость работ.</p>																																		
<p>Задание 3</p>	<p>Спроектируйте алгоритм работы программируемого реле ОВЕН, управляющего реверсивным пуском асинхронного двигателя привода откатных ворот от трехкнопочных постов управления.</p>																																		
<p>Задание 4</p>	<p>Проработать монтажную схему и произвести монтаж и подключение управления силовым электрооборудованием, реверсивный запуск асинхронного двигателя, включающий в себя защиту от токов короткого замыкания и токов перегрузки.</p>																																		
<p>Задание 5</p>	<p>Провести диагностику и испытание двигателя трёхфазного асинхронного двигателя. Заполнить протокол испытаний.</p>																																		
<p>Преподаватель _____ /Володькина Т.А./</p>																																			

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК №12 Председатель ЦК _____ Т.А. Володькина	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №14 ПМ.01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования для специальности: 13.02.11 курс 4, семестр 8	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
Задание 1	Подобрать необходимое оборудование для ТП, произвести расчет токов короткого замыкания и выполнить проверку оборудования. Составить схему замещения, ведомость и протокол токов короткого замыкания. Провести проверку на динамическую устойчивость Трансформатор 630кВА, с рабочим напряжением 10/0,4кВ, трансформатор тока 100/5А, разъединитель 200А, кабельная линия ВВГ 3(1х50) длина кабельной линии 70м, шинная конструкция алюминиевая 6х1см, длина шины 2 м. Шины закреплены на трёх изоляторах широкой стороной, расстояние между ними 150мм.	
Задание 2	Составить карту технологического процесса на монтаж распределительной сети, кабельная линия выполнена кабелем ВВГЗ(1х25) длина линии 30 м, кабель проложен в каналах бетонного пола. Подобрать технологический и монтажный инструмент. Определить трудоемкость работ.	
Задание 3	Спроектируйте алгоритм работы программируемого реле ОВЕН, управляющего реверсивным пуском асинхронного двигателя привода откатных ворот от трехкнопочных постов управления, при условии наличия сигнальной лампы, мигающей с частотой 0,5 Гц при работе ворот.	
Задание 4	Необходимо обеспечить реверсивный запуск асинхронного двигателя, с временной задержкой (5 секунд), включающий в себя защиту от токов короткого замыкания и токов перегрузки.	
Задание 5	Провести диагностику и испытание двигателя трёхфазного асинхронного двигателя. Заполнить протокол испытаний.	
Преподаватель _____ /Володькина Т.А./		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК №12 Председатель ЦК _____ Т.А. Володькина	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №15 ПМ.01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования для специальности: 13.02.11 курс 4, семестр 8	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
Задание 1	Определить число и мощность трансформаторов, определить потери в трансформаторах, рассчитать и выбрать компенсирующую установку, определить сечение питающей сети объекта по допустимому длительному току нагрузки, проверить на потерю напряжения электрические сети, разработать схему электроснабжения. Полная максимальная мощность предприятия составляет 3005кВА, расчетный коэффициент активной мощности 0,49, предприятие относится ко 2-ой категории надежности электроснабжения. Время работы предприятия 8760 часов за год, время работы с максимальной нагрузкой 3500 часов за год. Напряжения подстанции 35/10кВ, коэффициент реактивной мощности заданной энергосистемой равен 0,32, питание предприятия осуществляется по воздушной линии выполненной проводами марки АС, количество линий – две, длина ВЛ составляет 15 км, а температура воздуха составляет +280С.	
Задание 2	Составить карту технологического процесса на монтаж осветительного оборудования, светового прибора типа ДСО. Подобрать технологический и монтажный инструмент. Определить трудоемкость работ.	
Задание 3	Спроектируйте алгоритм работы программируемого реле ОВЕН, управляющего реверсивным пуском асинхронного двигателя с функцией ограничения пусковых токов, путем переключения обмоток статора со звезды на треугольник	
Задание 4	Необходимо обеспечить реверсивный запуск асинхронного двигателя, включающий в себя световую индикацию (готов, пуск, авария) и защиту от токов короткого замыкания и токов перегрузки	
Задание 5	Провести диагностику и испытание двигателя трёхфазного асинхронного двигателя. Заполнить протокол испытаний.	
Преподаватель _____ /Володькина Т.А./		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

<p>Рассмотрено ЦК №12 Председатель ЦК</p> <p>_____</p> <p>Т.А. Володькина</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №16 ПМ.01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования для специальности: 13.02.11 курс 4, семестр 8</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР</p> <p>_____</p> <p>М.В.Вишневецкая</p>																														
<p>Задание 1</p>	<p>Рассчитать электрические нагрузки методом коэффициента спроса, определить сечение распределительной и питающей сети объекта по допустимому длительному току нагрузки, выбрать защитную аппаратуру, проверить на потерю напряжения электрические сети, разработать схему электроснабжения. Питание цехов предприятия от ГПП осуществляется кабелями АСБ, проложенных в земляных траншеях на расстоянии между кабелями 200 мм. Напряжение на ТП цехов 10/0,4кВ.</p> <table border="1" data-bbox="528 922 1479 1133"> <thead> <tr> <th>Объект</th> <th>$P_{уст}$ (кВт)</th> <th>K_c</th> <th>$\cos\varphi$</th> <th>Длина, м</th> <th>Категория надежности</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Цех №1</td> <td>680</td> <td>0,22</td> <td>0,86</td> <td>100</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Цех № 2</td> <td>4900</td> <td>0.21</td> <td>0.89</td> <td>88</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Цех № 3</td> <td>4000</td> <td>0.24</td> <td>0.69</td> <td>89</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Цех № 4</td> <td>1990</td> <td>0.23</td> <td>0.89</td> <td>160</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p>При определении потери напряжения учитывать, что кабели Цех№№1, 2, 4 проложены в одной траншее от ГПП. Температура почвы 19°C.</p>		Объект	$P_{уст}$ (кВт)	K_c	$\cos\varphi$	Длина, м	Категория надежности	Цех №1	680	0,22	0,86	100	2	Цех № 2	4900	0.21	0.89	88	1	Цех № 3	4000	0.24	0.69	89	2	Цех № 4	1990	0.23	0.89	160	3
Объект	$P_{уст}$ (кВт)	K_c	$\cos\varphi$	Длина, м	Категория надежности																											
Цех №1	680	0,22	0,86	100	2																											
Цех № 2	4900	0.21	0.89	88	1																											
Цех № 3	4000	0.24	0.69	89	2																											
Цех № 4	1990	0.23	0.89	160	3																											
<p>Задание 2</p>	<p>Составить карту технологического процесса на монтаж осветительного оборудования, светового прибора типа ДВО. Подобрать технологический и монтажный инструмент. Определить трудоемкость работ.</p>																															
<p>Задание 3</p>	<p>Спроектируйте алгоритм работы программируемого реле ОВЕН, управляющего реверсивным пуском асинхронного двигателя привода откатных ворот от трехкнопочных постов управления.</p>																															
<p>Задание 4</p>	<p>Проработать монтажную схему и произвести монтаж и подключение управления силовым электрооборудованием, реверсивный запуск асинхронного двигателя, включающий в себя защиту от токов короткого замыкания и токов перегрузки.</p>																															
<p>Задание 5</p>	<p>Провести диагностику и испытание двигателя трёхфазного асинхронного двигателя. Заполнить протокол испытаний.</p>																															
<p>Преподаватель _____ /Володькина Т.А./</p>																																

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК №12 Председатель ЦК _____ Т.А. Володькина	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №17 ПМ.01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования для специальности: 13.02.11 курс 4, семестр 8	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
Задание 1	Подобрать необходимое оборудование для ТП, произвести расчет токов короткого замыкания и выполнить проверку оборудования. Составить схему замещения, ведомость и протокол токов короткого замыкания. Провести проверку на динамическую устойчивость Трансформатор 630кВА, с рабочим напряжением 10/0,4кВ, трансформатор тока 100/5А, разъединитель 200А, кабельная линия ВВГ 3(1х50) длина кабельной линии 70м, шинная конструкция алюминиевая 6х1см, длина шины 2 м. Шины закреплены на трёх изоляторах широкой стороной, расстояние между ними 150мм.	
Задание 2	Составить карту технологического процесса на монтаж распределительной сети, кабельная линия выполнена кабелем ВВГ3(1х25) длина линии 30 м, кабель проложен в каналах бетонного пола. Подобрать технологический и монтажный инструмент. Определить трудоемкость работ.	
Задание 3	Спроектируйте алгоритм работы программируемого реле ОВЕН, управляющего реверсивным пуском асинхронного двигателя привода откатных ворот от трехкнопочных постов управления, при условии наличия сигнальной лампы, мигающей с частотой 0,5 Гц при работе ворот.	
Задание 4	Необходимо обеспечить реверсивный запуск асинхронного двигателя, с временной задержкой (5 секунд), включающий в себя защиту от токов короткого замыкания и токов перегрузки.	
Задание 5	Провести диагностику и испытание двигателя трёхфазного асинхронного двигателя. Заполнить протокол испытаний.	
Преподаватель _____ /Володькина Т.А./		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК №12 Председатель ЦК _____ Т.А. Володькина	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №18 ПМ.01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования для специальности: 13.02.11 курс 4, семестр 8	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
Задание 1	Определить число и мощность трансформаторов, определить потери в трансформаторах, рассчитать и выбрать компенсирующую установку, определить сечение питающей сети объекта по допустимому длительному току нагрузки, проверить на потерю напряжения электрические сети, разработать схему электроснабжения. Полная максимальная мощность предприятия составляет 3005кВА, расчетный коэффициент активной мощности 0,49, предприятие относится ко 2-ой категории надежности электроснабжения. Время работы предприятия 8760 часов за год, время работы с максимальной нагрузкой 3500 часов за год. Напряжения подстанции 35/10кВ, коэффициент реактивной мощности заданной энергосистемой равен 0,32, питание предприятия осуществляется по воздушной линии выполненной проводами марки АС, количество линий – две, длина ВЛ составляет 15 км, а температура воздуха составляет +280С.	
Задание 2	Составить карту технологического процесса на монтаж осветительного оборудования, светового прибора типа ДСО. Подобрать технологический и монтажный инструмент. Определить трудоемкость работ.	
Задание 3	Спроектируйте алгоритм работы программируемого реле ОВЕН, управляющего реверсивным пуском асинхронного двигателя с функцией ограничения пусковых токов, путем переключения обмоток статора со звезды на треугольник	
Задание 4	Необходимо обеспечить реверсивный запуск асинхронного двигателя, включающий в себя световую индикацию (готов, пуск, авария) и защиту от токов короткого замыкания и токов перегрузки	
Задание 5	Провести диагностику и испытание двигателя трёхфазного асинхронного двигателя. Заполнить протокол испытаний.	
Преподаватель _____ /Володькина Т.А./		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

<p>Рассмотрено ЦК №12 Председатель ЦК</p> <p>_____</p> <p>Т.А. Володькина</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №19 ПМ.01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования для специальности: 13.02.11 курс 4, семестр 8</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР</p> <p>_____</p> <p>М.В.Вишневецкая</p>																														
<p>Задание 1</p>	<p>Рассчитать электрические нагрузки методом коэффициента спроса, определить сечение распределительной и питающей сети объекта по допустимому длительному току нагрузки, выбрать защитную аппаратуру, проверить на потерю напряжения электрические сети, разработать схему электроснабжения. Питание цехов предприятия от ГПП осуществляется кабелями АСБ, проложенных в земляных траншеях на расстоянии между кабелями 200 мм. Напряжение на ТП цехов 10/0,4кВ.</p> <table border="1" data-bbox="528 922 1479 1133"> <thead> <tr> <th>Объект</th> <th>$P_{уст}$ (кВт)</th> <th>K_c</th> <th>$\cos\varphi$</th> <th>Длина, м</th> <th>Категория надежности</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Цех №1</td> <td>680</td> <td>0,22</td> <td>0,86</td> <td>100</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Цех № 2</td> <td>4900</td> <td>0.21</td> <td>0.89</td> <td>88</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Цех № 3</td> <td>4000</td> <td>0.24</td> <td>0.69</td> <td>89</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Цех № 4</td> <td>1990</td> <td>0.23</td> <td>0.89</td> <td>160</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p>При определении потери напряжения учитывать, что кабели Цех№№1, 2, 4 проложены в одной траншее от ГПП. Температура почвы 19°C.</p>		Объект	$P_{уст}$ (кВт)	K_c	$\cos\varphi$	Длина, м	Категория надежности	Цех №1	680	0,22	0,86	100	2	Цех № 2	4900	0.21	0.89	88	1	Цех № 3	4000	0.24	0.69	89	2	Цех № 4	1990	0.23	0.89	160	3
Объект	$P_{уст}$ (кВт)	K_c	$\cos\varphi$	Длина, м	Категория надежности																											
Цех №1	680	0,22	0,86	100	2																											
Цех № 2	4900	0.21	0.89	88	1																											
Цех № 3	4000	0.24	0.69	89	2																											
Цех № 4	1990	0.23	0.89	160	3																											
<p>Задание 2</p>	<p>Составить карту технологического процесса на монтаж осветительного оборудования, светового прибора типа ДВО. Подобрать технологический и монтажный инструмент. Определить трудоемкость работ.</p>																															
<p>Задание 3</p>	<p>Спроектируйте алгоритм работы программируемого реле ОВЕН, управляющего реверсивным пуском асинхронного двигателя привода откатных ворот от трехкнопочных постов управления.</p>																															
<p>Задание 4</p>	<p>Проработать монтажную схему и произвести монтаж и подключение управления силовым электрооборудованием, реверсивный запуск асинхронного двигателя, включающий в себя защиту от токов короткого замыкания и токов перегрузки.</p>																															
<p>Задание 5</p>	<p>Провести диагностику и испытание двигателя трёхфазного асинхронного двигателя. Заполнить протокол испытаний.</p>																															
<p>Преподаватель _____ /Володькина Т.А./</p>																																

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК №12 Председатель ЦК _____ Т.А. Володькина	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №20 ПМ.01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования для специальности: 13.02.11 курс 4, семестр 8	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
Задание 1	Подобрать необходимое оборудование для ТП, произвести расчет токов короткого замыкания и выполнить проверку оборудования. Составить схему замещения, ведомость и протокол токов короткого замыкания. Провести проверку на динамическую устойчивость Трансформатор 630кВА, с рабочим напряжением 10/0,4кВ, трансформатор тока 100/5А, разъединитель 200А, кабельная линия ВВГ 3(1х50) длина кабельной линии 70м, шинная конструкция алюминиевая 6х1см, длина шины 2 м. Шины закреплены на трёх изоляторах широкой стороной, расстояние между ними 150мм.	
Задание 2	Составить карту технологического процесса на монтаж распределительной сети, кабельная линия выполнена кабелем ВВГ3(1х25) длина линии 30 м, кабель проложен в каналах бетонного пола. Подобрать технологический и монтажный инструмент. Определить трудоемкость работ.	
Задание 3	Спроектируйте алгоритм работы программируемого реле ОВЕН, управляющего реверсивным пуском асинхронного двигателя привода откатных ворот от трехкнопочных постов управления, при условии наличия сигнальной лампы, мигающей с частотой 0,5 Гц при работе ворот.	
Задание 4	Необходимо обеспечить реверсивный запуск асинхронного двигателя, с временной задержкой (5 секунд), включающий в себя защиту от токов короткого замыкания и токов перегрузки.	
Задание 5	Провести диагностику и испытание двигателя трёхфазного асинхронного двигателя. Заполнить протокол испытаний.	
Преподаватель _____ /Володькина Т.А./		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК №12 Председатель ЦК _____ Т.А. Володькина	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №21 ПМ.01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования для специальности: 13.02.11 курс 4 семестр 8	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
Задание 1	Определить число и мощность трансформаторов, определить потери в трансформаторах, рассчитать и выбрать компенсирующую установку, определить сечение питающей сети объекта по допустимому длительному току нагрузки, проверить на потерю напряжения электрические сети, разработать схему электроснабжения. Полная максимальная мощность предприятия составляет 3005кВА, расчетный коэффициент активной мощности 0,49, предприятие относится ко 2-ой категории надежности электроснабжения. Время работы предприятия 8760 часов за год, время работы с максимальной нагрузкой 3500 часов за год. Напряжения подстанции 35/10кВ, коэффициент реактивной мощности заданной энергосистемой равен 0,32, питание предприятия осуществляется по воздушной линии выполненной проводами марки АС, количество линий – две, длина ВЛ составляет 15 км, а температура воздуха составляет +280С.	
Задание 2	Составить карту технологического процесса на монтаж осветительного оборудования, светового прибора типа ДСО. Подобрать технологический и монтажный инструмент. Определить трудоемкость работ.	
Задание 3	Спроектируйте алгоритм работы программируемого реле ОВЕН, управляющего реверсивным пуском асинхронного двигателя с функцией ограничения пусковых токов, путем переключения обмоток статора со звезды на треугольник	
Задание 4	Необходимо обеспечить реверсивный запуск асинхронного двигателя, включающий в себя световую индикацию (готов, пуск, авария) и защиту от токов короткого замыкания и токов перегрузки	
Задание 5	Провести диагностику и испытание двигателя трёхфазного асинхронного двигателя. Заполнить протокол испытаний.	
Преподаватель _____ /Володькина Т.А./		

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу

по профессиональному модулю ПМ.01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования для специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

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

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ №1196 от 07.12.2017 года.

Рабочая программа содержит:

- общую характеристику программы;
- структуру и содержание программы;
- условия реализации программы;
- контроль и оценку результатов освоения программы;
- комплект контрольно-оценочных средств.

В общей характеристике программы определены цели и планируемые результаты освоения программы.

В структуре определён объём часов, виды учебной работы и форма промежуточной аттестации.

Содержание программы раскрывает тематический план, учитывающий целесообразность в последовательности изучения материала, который имеет профессиональную направленность. В тематическом плане указаны разделы и темы, их содержание, объём часов, перечислены лабораторные и практические работы. Так же в содержании указаны общие и профессиональные компетенции, личностные результаты на формирование которых направлено изучение.

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

Контроль и оценка результатов освоения программы 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.

Реализация рабочей программы профессионального модуля ПМ.01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования способствует в подготовке квалифицированных и компетентных специалистов по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) 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.