

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 24 апреля 2024 г.
№ 5

УТВЕРЖДЕНО
Приказом директора
СПб ГБПОУ «АТТ»
от 24 апреля 2024 г.
№ 803/132а

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Профессиональный модуль: ПМ.01 Осуществление технического
обслуживания и ремонта электрического
и электромеханического оборудования

Специальность: 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

Форма обучения	Очная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	ДЛ-41	-
Курс	2,3,4	-
Семестр	4,5,6,7	-
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.:	730	-
- лекции, уроки, час.	506	-
- практические занятия, час.	122	-
- лабораторные занятия, час.	22	-
- курсовой проект/работа, час.	60	-
- промежуточная аттестация, час.	20	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена, час	18	-
Практика в т.ч. дифференцированный зачёт:	252	-
- учебная практика, час.	108	-
- производственная практика, час.	144	-
Самостоятельная работа, час.	0	-
Экзамен по профессиональному модулю, час.	18	-
Итого объём образовательной программы, час.	1018	-
Форма промежуточной аттестации	Экзамен по профессиональному модулю	-

2024 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения РФ № 797 от 27.10.2023 года.

Разработчик:

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Тагамлыков Д.Е.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии
№ 7 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрического и электромеханического оборудования»
Протокол № 8 от 13 марта 2024 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 27 марта 2024 г.

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

Акт согласования с работодателем
№ 4 от 24 апреля 2024 г.

Содержание

1	Общая характеристика программы	3
1.1	Цели и планируемые результаты освоения программы	3
1.2	Использование часов вариативной части образовательной программы	4
1.3	Распределение практического опыта, умений и знаний по элементам профессионального модуля	9
2	Структура и содержание программы	14
2.1	Структура и объём программы	14
2.2	Распределение нагрузки по курсам и семестрам	15
2.3	Тематический план и содержание программы	21
3	Условия реализации программы	81
3.1	Материально-техническое обеспечение программы	81
3.2	Учебно-методическое обеспечение программы	81
4	Контроль и оценка результатов освоения программы	86
	Приложение 1 Комплект контрольно-оценочных средств по профессиональному модулю ПМ.01	
	Приложение 2 Комплект контрольно-оценочных средств по междисциплинарному курсу МДК.01.01 Электрическое и электромеханическое оборудование	
	Приложение 3 Комплект контрольно-оценочных средств по междисциплинарному курсу МДК.01.02 Электроснабжение электрического и электромеханического оборудования	
	по междисциплинарному курсу МДК 01.03 Техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования	
	Приложение 3 Комплект контрольно-оценочных средств по междисциплинарному курсу МДК 01.04 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 обучающийся должен освоить основной вид деятельности:

ВД 01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования.

Задачи профессионального модуля: 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 - 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;

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 - классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли;

З2 - устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;

З3 - физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации, электрического и электромеханического оборудования;

З4 - условия эксплуатации электрооборудования;

З5 - действующую нормативно-техническую документацию по специальности;

З6 - порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;

З7 - правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта;

З8 - пути и средства повышения долговечности оборудования;

З9 - технологию ремонта внутренних сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры.

Изучение профессионального модуля 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 операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2 Проводить диагностику и испытание электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.3 Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы 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
	МДК 01.01 Электрическое и электромеханическое оборудование	62	
У1 - определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем 33- физические принципы работы, конструкцию, технические	Тема 1 Электрическое освещение	4	Для более расширенного изучения темы 1

Знания и умения, которые углубляются	Наименование раздела, темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования			
У1 - определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем; У3 - организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования	Тема 2 Электрооборудование электротехнологических установок	20	Для получения дополнительных знаний по изучаемой теме знаний
З1- классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли	Тема 3 Электрооборудование общепромышленных машин	12	Для более расширенного изучения темы 3
З1- классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли	Тема 4 Электрооборудование обрабатывающих установок	12	Для получения знаний в области обрабатывающих установок
У1 - определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем; З3- физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	Тема №5 Электрооборудование альтернативных источников энергии	8	Для получения знаний в области альтернативных источников энергии
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	6	Контроль и оценка результатов освоения

Знания и умения, которые углубляются	Наименование раздела, темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
	МДК.01.02 Электроснабжение электрического и электромеханического оборудования	56	
У1 - Определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;	Раздел 2 Электроприемники и схемы электроснабжения	6	Для получения знаний по проектированию электроснабжения тяговых ТП и альтернативным источникам энергии
У2 - Подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования;	Раздел 3 Проектирование электрических сетей внутреннего электроснабжения Раздел 6 Основное оборудование станций и подстанций	8	Для приобретения навыков по подбору основного и специфического оборудования систем электроснабжения различных объектов
У2 - Подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования	Раздел 6 Основное оборудование станций и подстанций	10	Проектирование электроснабжения тяговых подстанций
У7 - Оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования;	Раздел 7 Качество и надежность электроснабжения	4	Для формирования общих компетенций ОК1, ОК7, ОК9
У7 - Оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования;	Раздел 10 Проектирование электроснабжения гражданских зданий	4	Для формирования общих компетенций ОК1, ОК7, ОК9
У8 - Осуществлять технический контроль	Раздел 11 Релейная защита и автоматизация	6	Для формирования профессиональных

Знания и умения, которые углубляются	Наименование раздела, темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.	систем внутреннего электроснабжения		компетенций ПК1.1 и 1.2
31 - Классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли;	Раздел 2 Электроприемники и схемы электроснабжения	2	Для получения знаний об оборудовании тяговых ТП
32 - Устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;	Раздел 3 Проектирование электрических сетей внутреннего электроснабжения	2	Для более расширенного изучения темы «Устройство, принцип работы, порядок выбора УЗО»
35 - Действующую нормативно-техническую документацию по специальности.	Курсовой проект	10	Для формирования профессиональных компетенций ПК1.2
	Промежуточная аттестация в форме семестрового контроля	4	Контроль и оценка результатов освоения
	МДК.01.03 Техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования	62	
У3 - организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;	Способы сушки обмоток электрических машин и трансформаторов Пусконаладочные работы после монтажа электрических машин и трансформаторов Способы определения несимметрии фаз обмотки электродвигателя.	10	Для получения умений по организации и выполнению наладки электрооборудования
У6 - заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание	Практическая работа № 11 Составление графиков технического обслуживания электропривода	10	Для приобретения навыков по заполнению документации в ходе эксплуатации электрического и электромеханического

Знания и умения, которые углубляются	Наименование раздела, темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
отраслевого электрического и электромеханического оборудования;			оборудования
У8 - осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.	Защита электрических машин от режимов перегрузки Практическая работа № 13 Выбор аппаратов защиты электрических машин.	10	Для формирования навыков технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования
31 - классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли	Практическая работа №2 Составление сравнительных таблиц по конструктивным исполнениям электрооборудования Виды защиты электрооборудования Климатическое исполнение и категории размещения оборудования	10	Для получения знаний о видах оборудования
33 - физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации, электрического и электромеханического оборудования;	Особенности конструкции силовых масляных трансформаторов. Изучение особенностей эксплуатации сухих и масляных трансформаторов.	10	Для более расширенного понимания процессов, происходящих в электрооборудовании
39 - технологию ремонта внутренних сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры.	Практическая работа №4 Составление технологических карт разделки кабеля и монтажа муфт.	10	Для формирования навыков по ремонту различного вида электрооборудования
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	Контроль и оценка результатов освоения
	МДК.01.04	28	

Знания и умения, которые углубляются	Наименование раздела, темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
	Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования		
35 - действующую нормативно-техническую документацию по специальности; 36 - порядок проведение стандартных и сертифицированных испытаний.	Раздел 1 Техническое регулирование электрического и электромеханического оборудования	10	Для более расширенного изучения Раздела 1
У4 - проводить анализ неисправностей электрооборудования; У8 - осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; У9 - осуществлять метрологическую поверку изделий; У10 - производить диагностику оборудования и определение его ресурсов.	Тема 2.3 Наладка электрического оборудования напряжением до 1000 В	16	Для приобретения навыков по наладке электрического оборудования
	Промежуточная аттестация в форме семестрового контроля	2	Контроль и оценка результатов освоения
Итого		208	

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

Наименование элемента профессионального модуля	Практический опыт, умения и знания
МДК.01.01 Электрическое и электромеханическое оборудование	<u>Иметь практический опыт:</u> ПО1 - выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.
	<u>Уметь:</u> У1 - определять электроэнергетические параметры

Наименование элемента профессионального модуля	Практический опыт, умения и знания
	<p>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> 31 - классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли; 33 - физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; 34 - условия эксплуатации электрооборудования; 35 - действующую нормативно-техническую документацию по специальности.</p>
<p>МДК.01.02 Электроснабжение электрического 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> 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 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> 31 - классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли; 32 - устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты; 35 - действующую нормативно-техническую документацию по специальности.</p>
<p>МДК.01.03 Техническое обслуживание и ремонт</p>	<p><u>Иметь практический опыт:</u> ПО1 - выполнения работ по технической эксплуатации,</p>

Наименование элемента профессионального модуля	Практический опыт, умения и знания
электрического и электромеханического оборудования	<p>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> З1 - классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли; З3 - физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации, электрического и электромеханического оборудования; З9 - технологию ремонта внутренних сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры.</p>
МДК.01.04 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> З5 - действующую нормативно-техническую документацию по специальности; З6 - порядок проведения стандартных и</p>

Наименование элемента профессионального модуля	Практический опыт, умения и знания
	<p>сертифицированных испытаний;</p> <p>37 - правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта;</p> <p>38 - пути и средства повышения долговечности оборудования;</p> <p>39 - 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.</p> <p><u>Знать:</u> 31 - классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли; 32 - устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты; 33 - физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации, электрического и электромеханического оборудования/</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 оптимальные варианты его использования; У3 - организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования; У4 - проводить анализ неисправностей электрооборудования;</p>

Наименование элемента профессионального модуля	Практический опыт, умения и знания
	<p>У5 - эффективно использовать материалы и оборудование;</p> <p>У6 - заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования;</p> <p>У7 - оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования;</p> <p>У8 - осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;</p> <p>У9 - осуществлять метрологическую поверку изделий;</p> <p>У10 - производить диагностику оборудования и определение его ресурсов;</p> <p>У11 - прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования.</p> <p><u>Знать:</u></p> <p>31 - классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли;</p> <p>32 - устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;</p> <p>33 - физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации, электрического и электромеханического оборудования;</p> <p>34 - условия эксплуатации электрооборудования;</p> <p>35 - действующую нормативно-техническую документацию по специальности;</p> <p>36 - порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;</p> <p>37 - правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта;</p> <p>38 - пути и средства повышения долговечности оборудования;</p> <p>39 - 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				
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовой проект/ работа	промежуточная аттестация
МДК 01.01 Электрическое и электромеханическое оборудование	242		242	168	38		30	6
МДК01.02 Электроснабжение электрического и электромеханического оборудования	168		168	104	24	6	30	4
МДК.01.02 Экзамен	18							
МДК.01.03 Техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования	212		212	156	50			6
МДК 01.04 Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования	108		108	78	10	16		4
УП.01.01 Учебная практика	108							
ПП.01.01 Производственная практика	144							
ПМ.01 Эк Экзамен по профессиональному модулю	18							
Итого объём образовательной программы	1018	0	730	506	122	22	60	20

2.2 Распределение часов по курсам и семестрам

Междисциплинарный курс: МДК.01.01 Электрическое и электромеханическое оборудование

Учебный год	2024/2025		2025/2026		2026/2027		2027/2028		ИТОГО
	I		II		III		IV		
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.:				84	90	68			242
- лекции, уроки, час.				66	66	36			168
- практические занятия, час.				16	22				38
- лабораторные занятия, час.									
- курсовой проект/работа, час.						30			30
- промежуточная аттестация, час.				2	2	2			6
Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т.ч.:									
- самостоятельная работа, час.									
- консультации, час.									
- экзамен, час.									
Самостоятельная работа, час.									
Итого объём образовательной программы, час.				84	90	68			242
Форма промежуточной аттестации				СК	СК	ДЗ			ДЗ

Междисциплинарный курс: МДК.01.02 Электроснабжение электрического и электромеханического оборудования

Учебный год	2024/2025		2025/2026		2026/2027		2027/2028		ИТОГО
Курс	I		II		III		IV		
Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.:					60	68	40		168
- лекции, уроки, час.					44	50	10		104
- практические занятия, час.					12	12	-		24
- лабораторные занятия, час.					2	4	-		6
- курсовой проект/работа, час.							30		30
- промежуточная аттестация, час.					2	2			4
Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т.ч.:							18		18
- самостоятельная работа, час.							8		8
- консультации, час.							2		2
- экзамен, час.							8		8
Самостоятельная работа, час.									
Итого объём образовательной программы, час.					60	68	58		186
Форма промежуточной аттестации					СК	СК	Э		Э

Междисциплинарный курс: МДК.01.03 Техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования

Учебный год	2024/2025		2025/2026		2026/2027		2027/2028		ИТОГО
	I		II		III		IV		
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.:					60	102	50		212
- лекции, уроки, час.					44	76	36		156
- практические занятия, час.					14	24	12		50
- лабораторные занятия, час.									
- курсовой проект/работа, час.									
- семестровый контроль, час.					2	2	2		6
Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т.ч.:									
- самостоятельная работа, час.									
- консультации, час.									
- экзамен, час.									
Самостоятельная работа, час.					0	0	0		
Итого объём образовательной программы, час.					60	102	50		212
Форма промежуточной аттестации					СК	СК	ДЗ		ДЗ

Междисциплинарный курс: МДК.01.04 Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования

Учебный год	2024/2025		2025/2026		2026/2027		2027/2028		ИТОГО
Курс	I		II		III		IV		
Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.:						68	40		108
- лекции, уроки, час.						48	30		78
- практические занятия, час.						10			10
- лабораторные занятия, час.						8	8		
- курсовой проект/работа, час.									16
- промежуточная аттестация, час.						2	2		4
Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т.ч.:									
- самостоятельная работа, час.									
- консультации, час.									
- экзамен, час.									
Самостоятельная работа, час.									
Итого объём образовательной программы, час.						68	40		108
Форма промежуточной аттестации						СК	ДЗ		ДЗ

Практика: УП.01.01 Учебная практика

Учебный год	2024/2025		2025/2026		2026/2027		2027/2028		ИТОГО
Курс	I		II		III		IV		
Семестр	1	2	3		5	6	7	8	
Практика, час.					72	36			108
в т.ч. промежуточная аттестация, час.					2	2			4
Самостоятельная работа, час.					0	0			0
Итого объём образовательной программы. час.					72	36			108
Форма промежуточной аттестации					РК	РК			РК

Практика: ПП.01.01 Производственная практика

Учебный год	2024/2025		2025/2026		2026/2027		2027/2028		ИТОГО
Курс	I		II		III		IV		
Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	
Практика, час.							144		144
в т.ч. промежуточная аттестация, час.							2		2
Самостоятельная работа, час.							0		0
Итого объём образовательной программы. час.							144		144
Форма промежуточной аттестации							ДЗ		ДЗ

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 умений и знаний, компетенций
	МДК.01.01 Электрическое и электромеханическое оборудование				
	Семестр 4				
	Тема 1 Электрическое освещение				
1.	Введение. Цель и задачи учебной дисциплины, её связь с другими дисциплинами учебного плана	2	Презентация по теме занятия	Д2 п.1-1	У 1 З 1 ОК 05,06
2.	Основы светотехники. Основные понятия и определения светотехники.	2	Презентация по теме занятия	Д2 п.2-1	У 1 З 1,3,4,5 ОК 01 ПК 1.1,1,2
3.	Типы источников света, конструкция, принцип работы, характеристики, схемы включения.	2	Презентация по теме занятия	Д2 п.2-2	У 1,2,3,8,11 З 1,2,3,4 ОК 02,09 ПК 1.1,1,2
4.	Правила и нормы искусственного освещения	2	Презентация по теме занятия	Д2 п.2-3	У 1,3,4,5,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 03,05,09 ПК 1.1,1,2
5.	Осветительные приборы и установки, их классификация и характеристики.	2	Презентация по теме занятия	Д2 п.2-4	У 1,3,4,5,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 03,05,09 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 умений и знаний, компетенций
6.	Практическая работа № 1 Расчет светотехнических показателей	2	Методические рекомендации по выполнению практических работ		У 1,5,10 З 1,3,4,5, ОК 01,02,05,09 ПК 1.1,1,2
7.	Выбор типа и размещение светильников. Воспитательный компонент. Беседа на тему «День рождения изобретателя, конструктора, мыслителя, писателя Константина Эдуардовича Циолковского»	2	Презентация по теме занятия	Д2 п.2-5	У 1,5,10 З 1,3,4,5, ОК 01,02,05,06,08,09 ПК 1.1,1,2
8.	Выбор типа светильников аварийного освещения и их размещение	2	Презентация по теме занятия	Д2 п.2-6	У 1,3,5, З 1,3,4,5 ОК 01,02,05,06,08,09 ПК 1.1,1,2
9.	Выбор типа светильников эвакуационного освещения и их размещение	2	Презентация по теме занятия	Д2 п.2-7	У 1,3,5 З 1,3,4,5 ОК 01,02,05,09 ПК 1.1,1,2
10.	Практическая работа № 2 Выбор типа светильников и их размещение	2	Методические рекомендации по выполнению практических работ		У 1,5,10 З 1,3,4,5, ОК 01,02,05,09 ПК 1.1,1,2
11.	Метод расчета освещения «Коэффициента использования светового потока»	2	Презентация по теме занятия	Д2 п.2-8	У 1,5,10 З 1,3,4,5, ОК 01,02,05,09 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 умений и знаний, компетенций
12.	Практическая работа № 3 Расчет освещения производственного помещения методом коэффициента использования светового потока	2	Методические рекомендации по выполнению практических работ		У 1,5,10 З 1,3,4,5, ОК 01,02,05,09 ПК 1.1,1,2
13.	Метод расчета освещения «Удельной мощности»	2	Методические рекомендации	Д2 п.2-10	У 1,5,10 З 1,3,4,5, ОК 01,02,05,09 ПК 1.1,1,2
14.	Практическая работа № 4 Расчет освещения производственного помещения методом удельной мощности	2	Методические рекомендации по выполнению практических работ		У 1,5,10 З 1,3,4,5, ОК 01,02,05,09 ПК 1.1,1,2
15.	Метод расчета освещения «Точечным методом»	2	Презентация по теме занятия	Д2 п.2-12	У 1,5,10 З 1,3,4,5, ОК 01,02,05,09 ПК 1.1,1,2
16.	Практическая работа № 5 Расчет освещения производственного помещения точечным методом	2	Методические рекомендации по выполнению практических работ		У 1,5,10 З 1,3,4,5, ОК 01,02,05,09 ПК 1.1,1,2
17.	Практическая работа № 6 Расчет прожекторной осветительной установки производственной площадки	2	Методические рекомендации по выполнению практических работ		У 1,5,8,10 З 1,3,4,5, ОК 01,02,05,09 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 умений и знаний, компетенций
18.	Схемы питания осветительных установок.	2	Презентация по теме занятия	Д2 п.2-13	У 1,3,4,5,10 З 1,3,4,5, ОК 01,02,05,09 ПК 1.1,1,2
19.	Схемы электрического освещения	2	Презентация по теме занятия	Д2 п.2-14	У 1,3,4,5,8,10 З 1,3,4,5, ОК 01,02,05,09 ПК 1.1,1,2
20.	Практическая работа № 7 Составление и расчет схемы электрического освещения	2	Методические рекомендации по выполнению практических работ		У 1,5,8,10 З 1,3,4,5, ОК 01,02,05,09 ПК 1.1,1,2
21.	Программа для расчета освещенности Light-in-Night	2	Программа Light-in-Night	Расчетная работа	У 1,5,8,10 З 1,3,4,5, ОК 01,02,05,09 ПК 1.1,1,2
22.	Программа для расчета освещенности DIALux	2	Программа DIALux	Расчетная работа	У 1,5,8,10 З 1,3,4,5, ОК 01,02,05,09 ПК 1.1,1,2
23.	Контрольная работа №1 По теме «Электрическое освещение»	2			ОК 01,02,03,04,06,09 ПК 1.1,1,2
	Тема 2 Электрооборудование электротехнологических установок				

№ 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 умений и знаний, компетенций
24.	Электротехнологические установки. Назначение, виды, классификация.	2	Презентация по теме занятия	О1 Стр.1-4	У 1 З 1,3,4,5 ОК 03,05,09 ПК 1.1,1,2
25.	Электрооборудование термических установок. Общие сведения, конструктивные особенности, технические характеристики и принципы действия термических установок.	2	Презентация по теме занятия	О1 Гл.1-2	У 1,3,4,5,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,09 ПК 1.1,1,2
26.	Печи нагрева сопротивлением. Назначение, виды, классификация.	2	Презентация по теме занятия	О1 Гл.1-2	У 1,3,4,5,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,09 ПК 1.1,1,2
27.	Расчет и выбор материала электронагревателя печи сопротивления	2	Методические рекомендации по выполнению практических работ	О1 Гл.1-3	У 1,3,4,5,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,09 ПК 1.1,1,2
28.	Практическая работа № 8 Расчет электрического нагревателя печи сопротивления	2	Методические рекомендации по выполнению практических работ		У 1,3,4,5,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,09 ПК 1.1,1,2
29.	Размещение электрического нагревателя в рабочей камере печи сопротивления	2	Презентация по теме занятия	О1 Гл.1-4	У 1,3,4,5,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,09 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 умений и знаний, компетенций
30.	Схемы управления установками печей сопротивления	2	Презентация по теме занятия	О1 Гл.1-5	У 1,3,4,5,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,09 ПК 1.1,1,2
31.	Работа схемы автоматического управления установками печей сопротивления	2	Презентация по теме занятия	О1 Гл.1-6	У 1,3,4,5,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,09 ПК 1.1,1,2
32.	Дуговые печи. Назначение, виды, классификация.	2	Презентация по теме занятия	О1 Гл.1-7	У 1,3,4,5,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,09 ПК 1.1,1,2
33.	Электрические схемы управления установками дуговых печей	2	Презентация по теме занятия	О1 Гл.1-8	У 1,3,4,5,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,09 ПК 1.1,1,2
34.	Индукционные печи. Назначение, виды, классификация.	2	Презентация по теме занятия	О1 Гл.1-9	У 1,3,4,5,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,09 ПК 1.1,1,2
35.	Конструктивное исполнение индукционных плавильных печей	2	Презентация по теме занятия	О1 Гл.1-10	У 1,3,4,5,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,09 ПК 1.1,1,2
36.	Электрооборудование и схемы управления индукционными электротермическими установками	2	Презентация по теме занятия	О1 Гл.1-11	У 1,3,4,5,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,09 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 умений и знаний, компетенций
37.	Электрооборудование установок электрической дуговой сварки. Назначение, виды, классификация.	2	Презентация по теме занятия	О1 Гл.2-1	У 1,3,4,5,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,09 ПК 1.1,1,2
38.	Сварочный трансформатор.	2	Презентация по теме занятия	О1 Гл.2-2	У 1,3,4,5,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,09 ПК 1.1,1,2
39.	Сварочный выпрямитель.	2		О1 Гл.2-3	У 1,3,4,5,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,09 ПК 1.1,1,2
40.	Сварочный инвертор.	2		О1 Гл.2-4	У 1,3,4,5,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,09 ПК 1.1,1,2
41.	Сварочный осциллятор Контрольная работа №2 По теме «Сварочное оборудование»	2	Презентация по теме занятия	О1 Гл.2-5	У 1,3,4,5,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,03,04,06,09 ПК 1.1,1,2
42.	Промежуточная аттестация в форме семестрового контроля	2			ОК 01,02,03,04,05,09 ПК 1.1,1,2
	Всего за 4 семестр	84			
	Семестр 5				
1.	Электрооборудование установок для нанесения покрытий. Области применения, типы, конструкция, принцип действия и режимы работы установок для нанесения покрытий.	2	Презентация по теме занятия	О1 Гл.9-1	У 1,8, З 1,3,4,5 ОК 01,02,09 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 умений и знаний, компетенций
2.	Электрооборудование и схемы питания гальванических ванн	2	Презентация по теме занятия	О1 Гл.9-2	У 1,3,4,5,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,09 ПК 1.1,1,2
3.	Схемы параллельного включения гальванических ванн по двухпроводной и трехпроводной схеме	2	Презентация по теме занятия	О1 Гл.9-3	У 1,3,5,8,10 З 1,3,4,5 ОК 01,02,09 ПК 1.1,1,2
4.	Установки электростатической окраски Практическая работа № 9 Поиск неисправности в электросхеме установки электростатической окраски	2	Методические рекомендации по выполнению практических работ		У 1,3,4,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,09 ПК 1.1,1,2
5.	Электросхемы установок электростатической окраски. Контрольная работа №3 По теме «Электрооборудование электротехнологических установок»	2	Презентация по теме занятия	О1 Гл.9-4	У 1,3,4,5,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,03,04,06,09 ПК 1.1,1,2
6.	Виды и классификация общепромышленных машин.	2	Презентация по теме занятия	О1 Гл.17-1	У 1 З 1,3,4,5 ОК 01,02,09 ПК 1.1,1,2
7.	Типы, назначение и конструкция компрессоров, вентиляторов и насосов.	2	Презентация по теме занятия	О1 Гл.17-2	У 1,3,4,5,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,03,04,06,09 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 умений и знаний, компетенций
8.	Схемы управления электроприводом вентиляционной установки	2	Презентация по теме занятия	О1 Гл.17-3	У 1,3,4,5,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,03,04,06,09 ПК 1.1,1,2
9.	Схемы управления электроприводом компрессоров	2	Презентация по теме занятия	О1 Гл.17-4	У 1,3,4,5,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,03,04,06,09 ПК 1.1,1,2
10.	Схемы управления электропривода насосной установки	2	Презентация по теме занятия	О1 Гл.17-5	У 1,3,4,5,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,03,04,06,09 ПК 1.1,1,2
11.	Специальная аппаратура для автоматизации насосов, компрессоров, вентиляторов	2	Презентация по теме занятия	О1 Гл.17-6	У 1,3,4,5,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,03,04,06,09 ПК 1.1,1,2
12.	Практическая работа № 10 Расчет и выбор электродвигателя вентилятора	2	Методические рекомендации по выполнению практических работ		У 1,3,4,5,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,03,04,06,09
13.	Практическая работа № 11 Расчет и выбор электродвигателя компрессора	2	Методические рекомендации по выполнению практических работ		У 1,3,4,5,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,03,04,06,09 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 умений и знаний, компетенций
14.	Практическая работа № 12 Расчет и выбор электродвигателя насосной установки	2	Методические рекомендации по выполнению практических работ		У 1,3,4,5,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,03,04,06,09 ПК 1.1,1,2
15.	Мостовые краны	2	Презентация по теме занятия	О1 Гл.3-1	У 1 З 1,3,4,5 ОК 01,02,09 ПК 1.1,1,2
16.	Аппаратура управления мостового крана	2	Презентация по теме занятия	О1 Гл.3-2	У 1 З 1,3,4,5 ОК 01,02,09 ПК 1.1,1,2
17.	Режимы работы и особенности электрооборудования кранов	2	Презентация по теме занятия	О1 Гл.3-3	У 1,3,4,5,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,03,04,06,09
18.	Практическая работа № 13 Выбор электродвигателя механизма подъема мостового крана	2	Методические рекомендации по выполнению практических работ		У 1,3,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,03,04,06,09 ПК 1.1,1,2
19.	Практическая работа № 14 Выбор электродвигателя механизма передвижения мостового крана	2	Методические рекомендации по выполнению практических работ		У 1,3,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,03,04,06,09 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 умений и знаний, компетенций
20.	Крановые тормозные устройства и грузоподъемные электромагниты	2	Презентация по теме занятия	О1 Гл.17-1	У 1 З 1,3,4,5 ОК 01,02,09 ПК 1.1,1,2
21.	Токопровод к кранам	2	Презентация по теме занятия	О1 Гл.17-3	У 1 З 1,3,4,5 ОК 01,02,09 ПК 1.1,1,2
22.	Лифтовое оборудование. История, общие сведения	2	Презентация по теме занятия	О2 Гл.4-1	У 1 З 1,3,4,5 ОК 01,02,09 ПК 1.1,1,2
23.	Электрические схемы управления лифтовым оборудованием	2	Презентация по теме занятия	О2 Гл.4-2	У 1,3,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,03,04,06,09
24.	Практическая работа № 15 Расчет и выбор мощности двигателей лифтовой установки	2	Методические рекомендации по выполнению практических работ		У 1,3,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,03,04,06,09 ПК 1.1,1,2
25.	Редукторный и безредукторный привода лифтовой установки	2	Презентация по теме занятия	О2 Гл.4-3	У 1 З 1,3,4,5 ОК 01,02,09 ПК 1.1,1,2
26.	Управления пуском и торможением электродвигателя лифтовой установки с помощью частотного преобразователя	2	Презентация по теме занятия	О2 Гл.4-5	У 1,3,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,03,04,06,09 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 умений и знаний, компетенций
27.	Программирование динамики разгона и торможения электродвигателя лифтовой установки с помощью частотного преобразователя	2	Презентация по теме занятия	О2 Гл.4-6	У 1,3,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,03,04,06,09 ПК 1.1,1,2
28.	Назначение и области применения поточно-транспортных систем (ПТС). Устройство, принцип работы механизмов непрерывного транспорта.	2	Презентация по теме занятия	О2 Гл.5-1	У 1 З 1,3,4,5 ОК 01,02,09 ПК 1.1,1,2
29.	Электрооборудование поточно-транспортных систем. Воспитательный компонент. Беседа на тему «День Донора России»	2	Презентация по теме занятия	О2 Гл.5-3	У 1 З 1,3,4,5 ОК 01,02,05,06,08,09 ПК 1.1,1,2
30.	Практическая работа № 16 Исследование работы электропривода и схемы управления участком ПТС	2	Методические рекомендации по выполнению практических работ		У 1 З 1,3,4,5 ОК 01,02,09 ПК 1.1,1,2
31.	Обобщение и систематизация пройденного материала. Контрольная работа №4 По теме «Электрооборудование общепромышленных машин»	2			У 1,3,4,5,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,03,04,06,09 ПК 1.1,1,2
	Тема 4 Электрооборудование обрабатывающих установок				
32.	Обрабатывающие установки классификация, конструкция, принцип действия и режимы работы	2	Презентация по теме занятия	О2 Гл.6-1	У 1 З 1,3,4,5 ОК 01,02,09 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 умений и знаний, компетенций
33.	Классификация металлорежущих станков	2	Презентация по теме занятия	О2 Гл.6-2	У 1 З 1,3,4,5 ОК 01,02,09 ПК 1.1,1,2
34.	Режимы работы электродвигателей станков	2	Презентация по теме занятия	О2 Гл.6-3	У 1,3,4,5,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,03,04,06,09 ПК 1.1,1,2
35.	Электрооборудование токарных станков	2	Презентация по теме занятия	О2 Гл.7-1	У 1,3,4,5,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,03,04,06,09 ПК 1.1,1,2
36.	Практическая работа № 17 Выбор электродвигателя главного привода токарного станка	2	Методические рекомендации по выполнению практических работ		У 1,3,4,5,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,03,04,06,09 ПК 1.1,1,2
37.	Электрооборудование сверлильных и расточных станков	2	Презентация по теме занятия	О2 Гл.8	У 1,3,4,5,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,03,04,06,09
38.	Практическая работа № 18 Выбор электродвигателя сверлильного станка	2	Методические рекомендации по выполнению практических работ		У 1,3,4,5,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,03,04,06,09 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 умений и знаний, компетенций
39.	Электрооборудование фрезерных станков	2	Презентация по теме занятия	О2 Гл.9	У 1,3,4,5,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,03,04,06,09 ПК 1.1,1,2
40.	Практическая работа № 19 Выбор электродвигателя фрезерного станка	2	Методические рекомендации по выполнению практических работ		У 1,3,4,5,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,03,04,06,09 ПК 1.1,1,2
41.	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	О2 Гл.10	У 1 З 1,3,4,5 ОК 01,02,05,06,08,09 ПК 1.1,1,2
42.	Электрическая аппаратура управления станками	2	Презентация по теме занятия	О2 Гл.11	У 1,3,4,5,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,03,04,06,09 ПК 1.1,1,2
43.	Системы автоматизации управления станками	2	Презентация по теме занятия	О2 Гл.11	У 1,3,4,5,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,03,04,06,09 ПК 1.1,1,2
44.	Контрольная работа №5 По теме «Электрооборудование станков»	2			ОК 01,02,03,04,06,09 ПК 1.1,1,2
45.	Промежуточная аттестация в форме семестрового контроля	2			ОК 01,02,03,04,05,09 ПК 1.1,1,2
	Всего за 5 семестр	90			

№ 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 умений и знаний, компетенций
Семестр 6					
1.	Основные технологии электроэрозионной обработки металлов	2	Презентация по теме занятия	О1 П.14-1	У 1,3,4,8,10,11 З 1,3,4 ОК 01,02,03,04,06,09 ПК 1.1,1,2
2.	Установки электроэрозионной обработки	2	Презентация по теме занятия	О1 П.14-1	У 1,3,4,8,10,11 З 1,3,4 ОК 01,02,03,04,06,09 ПК 1.1,1,2
3.	Основные технологии ультразвуковой обработки металлов	2	Презентация по теме занятия	О1 П.14-2	У 1,3,4,8,10,11 З 1,3,4 ОК 01,02,03,04,06,09 ПК 1.1,1,2
4.	Установки ультразвуковой обработки	2	Презентация по теме занятия	О1 П.14-2	У 1,3,4,8,10,11 З 1,3,4 ОК 01,02,03,04,06,09 ПК 1.1,1,2
5.	Контрольная работа №6 По теме «Установки электроэрозионной и ультразвуковой обработки»	2			У 1,3,4,5,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,03,04,06,09 ПК 1.1,1,2
Тема №5 Электрооборудование альтернативных источников энергии					
6.	Что такое альтернативные источники энергии и какое у них будущее	2	Презентация по теме занятия	Moodle конспект лекций	У 1,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 02,03,07,09 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 умений и знаний, компетенций
7.	Установки ветрогенерации	2	Презентация по теме занятия	Moodle конспект лекций	У 1,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 02,03,07,09 ПК 1.1,1,2
8.	Электрические схемы установок ветрогенерации	2	Презентация по теме занятия	Moodle конспект лекций	У 1,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 02,03,07,09 ПК 1.1,1,2
9.	Установки солнечной энергии	2	Презентация по теме занятия	Moodle конспект лекций	У 1,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 02,03,07,09 ПК 1.1,1,2
10.	Электрические схемы установок солнечной энергии	2	Презентация по теме занятия	Moodle конспект лекций	У 1,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 02,03,07,09 ПК 1.1,1,2
11.	Установки энергии воды	2	Презентация по теме занятия	Moodle конспект лекций	У 1,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 02,03,07,09 ПК 1.1,1,2
12.	Электрические схемы установок энергии воды	2	Презентация по теме занятия	Moodle конспект лекций	У 1,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 02,03,07,09 ПК 1.1,1,2
13.	Установки геотермальной энергии	2	Презентация по теме занятия	Moodle конспект лекций	У 1,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 02,03,07,09 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 умений и знаний, компетенций
14.	Электрические схемы установок геотермальной энергии	2	Презентация по теме занятия	Moodle конспект лекций	У 1,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 02,03,07,09 ПК 1.1,1,2
15.	Установки биоэнергетики	2	Презентация по теме занятия	Moodle конспект лекций	У 1,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 02,03,07,09 ПК 1.1,1,2
16.	Электрические схемы установок биоэнергетики	2	Презентация по теме занятия	Moodle конспект лекций	У 1,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 02,03,07,09 ПК 1.1,1,2
17.	Системы аккумулирования электрической энергии	2	Презентация по теме занятия	Moodle конспект лекций	У 1,8,10,11 З 1,3,4,5 ОК 02,03,07,09 ПК 1.1,1,2
18.	Контрольная работа №7 По теме №5 Электрооборудование альтернативных источников энергии	2			ОК 01,02,03,06,07,09 ПК 1.1,1,2
	Курсовой проект. Тема ««Проектирование вертикального транспорта в зданиях гражданского и административного назначения»»	30			
19.	Выдача задания, постановка целей и задач.	2			У 1,3,5,8,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,03,04,05,07,08,09 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 умений и знаний, компетенций
20.	Анализ исходных данных	2	Методические рекомендации по выполнению курсового проекта	О4	У 1,3,5,8,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,03,04,05,07,08,09 ПК 1.1,1,2
21.	Расчет и выбор количества лифтовых установок	2	Методические рекомендации по выполнению курсового проекта	О4	У 1,3,5,8,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,03,04,05,07,08,09 ПК 1.1,1,2
22.	Определение диаметра канатоведущего шкива	2	Методические рекомендации по выполнению курсового проекта	О4	У 1,3,5,8,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,03,04,05,07,08,09 ПК 1.1,1,2
23.	Выбор кинематической схемы лифта	2	Методические рекомендации по выполнению курсового проекта	О4	У 1,3,5,8,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,03,04,05,07,08,09 ПК 1.1,1,2
24.	Противовес и уравновешивающие устройства.	2	Методические рекомендации по выполнению курсового проекта	О4	У 1,3,5,8,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,03,04,05,07,08,09 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 умений и знаний, компетенций
25.	Расчет канатов на удельное давление	2	Методические рекомендации по выполнению курсового проекта	О4	У 1,3,5,8,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,03,04,05,07,08,09 ПК 1.1,1,2
26.	Потери на сопротивление движению	2	Методические рекомендации по выполнению курсового проекта	О4	У 1,3,5,8,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,03,04,05,07,08,09 ПК 1.1,1,2
27.	Определение усилий в тяговых канатах.	2	Методические рекомендации по выполнению курсового проекта	О4	У 1,3,5,8,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,03,04,05,07,08,09 ПК 1.1,1,2
28.	Определение усилий на канатопроводящем шкиве	2	Методические рекомендации по выполнению курсового проекта	О4	У 1,3,5,8,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,03,04,05,07,08,09 ПК 1.1,1,2
29.	Выбор редуктора	2	Методические рекомендации по выполнению курсового проекта	О4	У 1,3,5,8,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,03,04,05,07,08,09 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 умений и знаний, компетенций
30.	Проверка редуктора	2	Методические рекомендации по выполнению курсового проекта	О4	У 1,3,5,8,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,03,04,05,07,08,09 ПК 1.1,1,2
31.	Расчет мощности электродвигателя главного привода лифта	2	Методические рекомендации по выполнению курсового проекта	О4	У 1,3,5,8,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,03,04,05,07,08,09 ПК 1.1,1,2
32.	Оформление графической части	2	Методические рекомендации по выполнению курсового проекта	О4	У 1,3,5,8,11 З 1,3,4,5 ОК 01,02,03,04,05,07,08,09 ПК 1.1,1,2
33.	Защита курсового проекта.	2			ОК 01,02,03,04,05,07,08,09 ПК 1.1,1,2
34.	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	2			ОК 01,02,03,04,05,09 ПК 1.1,1,2
	Всего за 6 семестр	68			
	Итого объем образовательной программы по МДК.01.01 Электрическое и электромеханическое оборудование	242			

№ 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 умений и знаний, компетенций
	МДК.01.02 Электроснабжение электрического и электромеханического оборудования				
	Семестр 5	60			
1.	Введение. Цель и задачи МДК01.02 Электроснабжение электрического и электромеханического оборудования. Связь с другими общепрофессиональными и специальными дисциплинами. Роль и значение энергетики в экономике страны. Краткий исторический обзор развития системы электроснабжения Входной контроль знаний. Тест базовых знаний по электротехнике, электрическими аппаратам, электронике, материаловеденье основным слесарным работам	2	Презентация по теме занятия ПУЭ	О1 стр.3-4 Д1 глава 1-2	У1,У2,У5,У7,У8 31,32,35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
	Раздел 1 Основные понятия электроснабжения	12			
2.	Тема 1.1 Системы электроснабжения объектов. Распределение электроэнергии от электростанций до потребителей. Шкала номинальных напряжений. Определение основных элементов энергетической системы: электрическая сеть, электрические подстанции, приёмники электрической энергии. Структурные схемы электроснабжения. Воспитательный компонент. Презентация «Правовые аспекты разработки и сопровождения проектной документации»	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.5-8	У1,У2,У5,У7,У8 31,32,35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
3.	Тема 1.2 Распределение электроэнергии от электростанций до потребителей.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.8-25 Д1 глава 1-3	У1,У2,У5,У7,У8 31,32,35 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 умений и знаний, компетенций
4.	Тема 1.3 Типы электростанций и принципы их работы.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.8-25 Д1 глава 1-3	У1,У2,У5,У7,У8 31,32,35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
5.	Принцип действия и устройство тепловых электростанций, атомных электростанций.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.8-25 Д1 глава 1-3	У1,У2,У5,У7,У8 31,32,35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
6.	Принцип действия и устройство ГЭС, альтернативные ИП.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.8-25 Д1 глава 1-3	У1,У2,У5,У7,У8 31,32,35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
7.	Практическая работа №1. Исследование работы альтернативных источников энергии	2	Методические рекомендации по выполнению практических работ		У1,У2,У5,У7,У8 31,32,35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
	Раздел 2 Электроприемники и схемы электроснабжения	16			
8.	Тема 2.1 Электроприемники. Категорийность приемников электроэнергии. Надежность электроснабжения потребителей.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 46	У1,У2,У5,У7,У8 31,32,35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
9.	Разделение электроприемников по категориям в отношении обеспечения надежности электроснабжения. Общие требования к источникам электроснабжения гражданских зданий с учетом требований ПУЭ.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 67	У1,У2,У5,У7,У8 31,32,35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
10.	Практическая работа №2. Анализ работы электроприёмников (ЭП). Построение графиков режима работы ЭП	2	Методические рекомендации по выполнению практических работ	О1 стр. 67	У1,У2,У5,У7,У8 31,32,35 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 умений и знаний, компетенций
11.	Тема 2.2 Схемы электроснабжения (радиальные, магистральные, и т.д.). Обеспечение схемы электроснабжения требований экономичности, бесперебойности, безопасности и удобства эксплуатации, гибкости.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 67	У1,У2,У5,У7,У8 31,32,35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
12.	Тема 2.3 Схемы электроснабжения ГЭТ	2	Презентация по теме занятия	Д5 стр.4-12	У1,У2,У5,У7,У8 31,32,35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
13.	Тема 2.4 Режимы работы нейтрали в электрических сетях. Схемы соединения обмоток трансформаторов. анализ режимов работы трансформаторных подстанций, энергопотребляющего оборудования, системы электроосвещения.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 97-112 О4 раздел 2 Д1 глава 7 О5§ 2.4	У1,У2,У5,У7,У8 31,32,35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
14.	Практическая работа №3 Выбор способа заземления нейтрали. Сети с глухозаземленной, изолированной и эффективно заземленной нейтралью	2	Методические рекомендации по выполнению практических работ	О1 стр. 97-112 О4 раздел 2 Д1 глава 7 О5§ 2.4	У1,У2,У5,У7,У8 31,32,35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
15.	Контрольная работа №1 «Основные понятия и определения электроснабжения» по разделу 1,2	2	Задание для контрольной работы	О4 раздел 6 Д1 глава5- 8 О5§ 2.2-2.6	У1,У2,У5,У7,У8 31,32,35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
	Раздел 3 Проектирование электрических сетей внутреннего электроснабжения	18			
16.	Тема 3.1. Внутреннее электроснабжение объектов. Системы заземления электроустановок напряжением до 1 кВ.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр 199-222 Д1 глава 7	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
17.	Тема 3.2 Разработка схемы электроснабжения объектов до 1 кВ. Конструктивное выполнение электрических сетей. Устройство осветительных и силовых сетей.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр 199-222 Д1 глава 7	У1,У2,У5,У7,У8 31,32,35 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 умений и знаний, компетенций
18.	Виды электрических проводок: открытая, скрытая; выполненная проводами, кабелями; проложенная в трубах; шинопроводы.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 80	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
19.	Тема 3.3 Расчет токов электроприемников Выбор сечения проводников по допустимому длительному току нагрузки («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	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
20.	Практическая работа №4 Выбор сечения проводов и кабелей по допустимому длительному току нагрузки, (по «нагреву») в сетях до 1кВ и выше 1кВ.	2	Методические рекомендации по выполнению практических работ	О1 стр. 97-112 О4 раздел 2 Д1 глава 7 О5§ 2.4	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
21.	Тема 3.4 Расчет и определение потери напряжения в силовых электроприемников	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 97-112 О4 раздел 2 Д1 глава 7	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
22.	Практическая работа №5 Выбор и проверка электрических сетей по допустимому длительному току нагрузки, (по «нагреву»). Расчет потери напряжения.	2	Методические рекомендации по выполнению практических работ	О1 стр. 97-112 О4 раздел 2 Д1 глава 7 О5§ 2.4	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
23.	Тема 3.5 Выбор сечения проводников осветительных сетей	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 97-112 О4 раздел 2 Д1 глава 7	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
24.	Практическая работа №6 Выбор сечения проводов и кабелей по допустимому длительному току нагрузки, (по «нагреву») в осветительных сетях	2	Методические рекомендации по выполнению практических работ	О1 стр. 97-112 О4 раздел 2 Д1 глава 7 О5§ 2.4	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 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 умений и знаний, компетенций
	Раздел 4 Защитная аппаратура в сетях до 1кВ	12			
25.	Тема 4.1 Защита электрических сетей напряжением до 1 кВ от токов коротких замыканий и токов перегрузок.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 97-112 О4 раздел 4 Д1 глава 7 О5§ 2.3	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
26.	Тема 4.2 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	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
27.	Тема 4.3 Устройство, принцип работы, порядок выбора УЗО. Проверочная работа №1 «Решение задач по выбору сечения»	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 97-112 О4 раздел 4 Д1 глава 7 О5§ 2.3	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
28.	Лабораторная работа №1 Исследование работоспособности устройства защитного отключения.	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	О1 стр. 97-112 Д1 глава 7 О3§ 1	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
29.	Тема 4.2 Расчет и выбор автоматических выключателей для защиты электроприёмников до 1кВ	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 97-112 О4 раздел 4 Д1 глава 7 О5§ 2.3	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
30.	Промежуточная аттестация в форме семестрового контроля, в виде контрольной работы по разделам 1-4	2	Задание для контрольной работы	О4 раздел 6 Д1 глава 5- 8 О5§ 2.2-2.6	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
	Всего за 5 семестр	60			
	Семестр 6				
	Раздел 5 Электрические нагрузки	12			

№ 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 умений и знаний, компетенций
1.	Практическая работа №7 Расчет и выбор автоматических выключателей и предохранителей для защиты электроприёмников до 1кВ, проверка выбранного сечения	2	Методические рекомендации по выполнению практических работ	О1 стр. 97-112 О4 раздел 2, 4 Д1 глава 7 О5§ 2.4	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
2.	Лабораторная работа №2 Исследование работоспособности автоматического выключателя.	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	О1 стр. 97-112 Д1 глава 7 О3§ 1	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
3.	Тема 5.1 Электрические нагрузки. Графики электрических нагрузок. Типовая схема электроснабжения объекта Проверочная работа №2 «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	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
4.	Тема 5.2 Методы определения расчетных электрических нагрузок. Регулирование электрических нагрузок промышленных предприятий	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 68-84 О4 раздел 1 Д1 глава 7 О5§ 2.2	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
5.	Тема 5.3 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	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
6.	Практическая работа №8 Расчет электрических нагрузок методом коэффициента максимума. 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§ 2.2	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
	Раздел 6 Основное оборудование станций и подстанций	22			

№ 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 умений и знаний, компетенций
7.	Тема 6.1 Схемы внешнего электроснабжения промышленных предприятий и гражданских зданий Проверочная работа №3 Построение графика электрических нагрузок	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 178-199 О4 раздел 5 Д1 глава5- 7 О5§ 2.9	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
8.	Тема 6.2 Комплектные трансформаторные подстанции различного типа: состав комплектных трансформаторных подстанции (КТП). Условные обозначения КТП.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 178-199 О4 раздел 5 Д1 глава5- 7 О5§ 2.6	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
9.	Тема 6.3 Выбор числа и мощности силовых трансформаторов. Определение потерь в трансформаторах Воспитательный компонент. Тест «Сокращение потерь мощности и электроэнергии в силовых трансформаторах, как важный фактор бережливого производства»	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 178-199 О4 раздел 5 Д1 глава5- 7 О5§ 2.6	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
10.	Тема 6.4 Определение центра электрических нагрузок и класса напряжение	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 178-199 О4 раздел 5 Д1 глава5- 7 О5§ 2.9	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
11.	Практическая работа №9 Определение количества трансформаторов по условиям надежности. Рассчитать мощность и выбрать трансформаторы по справочной литературе. Выполнить проверку по перегрузочному и аварийному режимам работы.	2	Методические указания по выполнению практической работы	О2 стр. 115-128	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
12.	Тема 6.5 Расчет и выбор высоковольтного электрооборудования подстанций.	2	Презентация по теме занятия.	О1 стр. 178-199 О4 раздел 5 Д1 глава5- 7 О5§ 2.9	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 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 умений и знаний, компетенций
13.	Лабораторная работа №3 Исследование параллельной работы трансформаторов		Методическое указание по выполнению лабораторной работы	О1 стр. 97-112 Д1 глава 7 О3§ 1	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
14.	Тема 6.6 Основное оборудования тяговых подстанций ГЭТ Проверочная работа №4 «Расчет и выбор высоковольтного электрооборудования подстанций.»	2	Презентация по теме занятия. Задание для проверочной работы	О1 стр. 178-199 О4 раздел 5 Д5 глава5- 7 О5§ 2.9	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
15.	Тема 6.7 Внешнее электроснабжение промышленных и гражданских зданий. Конструктивные особенности и технические характеристики распределительных пунктов, применяемые в сетях 0,4-20кВ	2	Презентация по теме занятия. Задание для проверочной работы	О1 стр. 178-199 О4 раздел 5 Д2 глава5- 7 О5§ 2.9	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
16.	Тема 6.8 Выбор сечения проводов и кабелей по экономической плотности тока в высоковольтных сетях.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.5-8	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
17.	Практическая работа №10 Выбор сечения электрических сетей по экономической плотности тока.	2	Методические указания по выполнению практической работы	О1 стр.9-10	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
	Раздел 7 Качество и надежность электроснабжения	8			

№ 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 умений и знаний, компетенций
18.	<p>Тема 7.1 Качество электрической энергии. Значение качества электрической энергии при эксплуатации электрооборудования.</p> <p>Воспитательный компонент. беседа «Влияние здоровья человека на безопасность работ в ЭУ»</p>	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 39 О2 стр. §2.2 Д1 глава5- 8	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
19.	<p>Показатели и нормы качества электрической энергии. Нормально и предельно допустимые отклонения. Изменения напряжения. Причины возникновения и принципы нормирования.</p> <p>Контрольная работа №3 «Основное оборудование станций и подстанций»</p>	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 39 О2 стр. §2.2 Д1 глава5- 8	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
20.	<p>Тема 7.2 Генерация реактивной мощности в системах электроснабжения. Технические средства компенсации реактивной мощности. Конденсаторные установки и синхронные компенсаторы</p> <p>Воспитательный компонент. видео экскурсия «Схемы внутренних электрических сетей зданий – безопасность и надежность»</p>	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 124-139 О4 раздел 6 Д1 глава5- 8 О5§ 2.7	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
21.	<p>Тема 7.3 Расчет и выбор мощности конденсаторных установок. Выбор мест размещения компенсирующих устройств</p> <p>Проверочная работа №5 «Качество электроэнергии»</p>	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 124-139 О4 раздел 6 Д1 глава5- 8 О5§ 2.7	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
	Раздел 8 Токи короткого замыкания	10			
22.	<p>Тема 8.1Токи короткого замыкания. Виды коротких замыканий в электроустановках и вероятность их возникновения. Причины коротких замыканий.</p>	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 231-252 О4 раздел 8 Д1 глава5- 8 О5§ 2.12	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 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 умений и знаний, компетенций
23.	Устойчивые и неустойчивые короткие замыкания. Последствия коротких замыканий. Способы снижения токов КЗ. Секционирование электрических сетей. Токоограничивающие реакторы	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 231-252 О4 раздел 8 Д1 глава5- 8 О5§ 2.12	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
24.	Тема 8.2 Методы расчета токов короткого замыкания. Составление расчетных схем и схем замещения 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	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
25.	Тема 8.3 Динамическое и термическое действие токов короткого замыкания. Проверка оборудования на динамическое и термическое действие токов короткого замыкания. Проверочная работа №3 «Расчет токов к.з»	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 231-252 О4 раздел 8 Д1 глава5- 8 О5§ 2.12	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
26.	Практическая работа №11 Расчет токов короткого замыкания. Проверка оборудования на динамическое и термическое действие токов короткого замыкания.	2	Методические указания по выполнению практической работы	О1 стр. 231-252 О4 раздел 8 Д1 глава5- 8 О5§ 2.12	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
	Раздел 9 Проектирование системы заземления	6			
27.	Тема 9.1 Защитное заземление и зануление в Электроустановках. Назначение и устройство защитных заземлений в электроустановках. Принцип действия защитного заземления.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 231-252 О4 раздел 8 Д1 глава5- 8 О5§ 2.12	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
28.	Тема 9.2 Расчет и выбор заземляющего устройства. Выбрать вид заземления, тип заземлителей. Рассчитать количество заземлителей, определить расстояние между ними, показать	2	Методические указания по выполнению практической работы	О2 стр. 128-138	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 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 умений и знаний, компетенций
29.	Практическая работа № 12 Расчет и выбор заземляющего устройства. Выбрать вид заземления, тип заземлителей. Рассчитать количество заземлителей, определить расстояние между ними, показать	2	Методические указания по выполнению практической работы	О2 стр. 128-138	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
	Раздел 10 Проектирование электроснабжения гражданских зданий	10			
30.	Тема 10.1 Электрооборудование гражданских зданий Основные сведения о распределении электроэнергии в городских электрических сетях. Основное электрооборудование жилых и общественных зданий.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 128-138	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
31.	Схемы внутренних электрических сетей зданий: питающие, групповые, распределительные. Воспитательный компонент. видео экскурсия «Схемы внутренних электрических сетей зданий – безопасность и надежность»	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 128-138	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
32.	Тема 10.2 Расчет электрических нагрузок гражданских зданий. Общие положения по расчёту электрических нагрузок гражданских зданий. Определение расчетных электрических нагрузок методом коэффициента спроса.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 128-138	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
33.	Тема 10.3 Проектирование системы электрических сетей наружного освещения	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 128-138	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
34.	Промежуточная аттестация в форме семестрового контроля, в виде контрольной работы по разделам 5-9	2	Задание для контрольной работы	О4 раздел 6 Д1 глава 5- 8 О5 § 2.2-2.6	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
	Всего за 6 семестр	68			

№ 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 умений и знаний, компетенций
	Семестр 7				
	Раздел 11 Релейная защита и автоматизация систем внутреннего электроснабжения	10			
1.	Входной контроль знаний по разделам №1-10	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 210-224	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
2.	Тема 11.1 Релейная защита в системе электроснабжения. Общие сведения о релейной защите. Устройство и принцип действия различных видов реле, применяемых в схемах релейной защиты (реле тока, напряжения, времени, указательных, промежуточных и др.).	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 210-224	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
3.	Тема 11.2 Автоматизация процессов электроснабжения. Виды, назначение и основные требования к устройствам автоматики в системах электроснабжения. Принципиальные схемы включения резерва (АВР), автоматического повторного включения (АПВ), автоматической разгрузки по частоте (АЧР) и нагрузке (САОН). Диспетчеризация и телемеханика. Назначение и виды щитов управления на подстанциях.. Телемеханика: телеконтроль, телеуправление, телеизмерения	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 210-224	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
4.	Тема 11.3 Энергосбережение и учет электроэнергии. Виды учета электроэнергии. Требования к учету активной и реактивной энергии. Схемы включения счетчиков.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 128-138	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
	Курсовой проект Тема «Проект электроснабжение предприятия»	30			

№ 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 умений и знаний, компетенций
5.	Цели и задачи курсового проектирования. Анализ исходных данных для проектирования Воспитательный компонент. Презентация «Документация для проектов электроснабжения, разработка смет электроснабжения, налогообложение проектов»	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	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
6.	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	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
7.	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	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
8.	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	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
9.	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	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
10.	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	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
11.	Расчёт и проверка 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	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 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 умений и знаний, компетенций
12.	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	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
13.	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	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
14.	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	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
15.	Оформление графической части. Лист 1.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 64 Д1 глава5- 8 О5§1, 2.1-2.13,3	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
16.	Проектирование системы заземления объектов	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 64 О4 раздел 9 Д1 глава5- 8 О5§1, 2.1-2.13	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
17.	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	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 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 умений и знаний, компетенций
18.	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	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
19.	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	У1, У2, У5, У7, У8 31, 32, 35 ОК1-09 ПК 1.1-1.2
20.	Итоговое занятие. Обобщение и систематизация теоретических знаний и умений	2			
	Промежуточная аттестация в форме экзамена в т.ч.:	18			
	самостоятельная работа	8			
	консультации	2			
	экзамен	8			
	Всего за 7 семестр	40			
	Итого объем образовательной программы по МДК.01.02 Электроснабжение электрического и электромеханического оборудования	186			

№ 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 умений и знаний, компетенций
	МДК.01.03 Техническое обслуживание и ремонт 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		
	Раздел 1 Эксплуатация и ремонт электрооборудования	20			
2.	Нормативные документы, регламентирующие эксплуатацию и обслуживание электрооборудование	2	Презентация по теме занятия	О2, стр.7	ОК03;У2, 31
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	У2, 31
4.	Практическая работа №1 Планирование ремонтов электрических машин	2	Методические указания по выполнению практической работы	О1, стр.4-6	ПК1.2; У2, 31
5.	Особенности и виды износа изоляции	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.7	ОК02; У2, 31
6.	Виды технического обслуживания электрооборудования	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.10-13	ОК02;У2, 31
7.	Виды ремонта электрооборудования	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.15	ОК02; У2, 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 умений и знаний, компетенций
8.	Практическая работа №2 Составление сравнительных таблиц по конструктивным исполнениям электрооборудования	2	Методические указания по выполнению практической работы	О1, стр.8	ОК09; ПК1.2; У2, 31
9.	Виды защиты электрооборудования	2	Презентация по теме занятия	О2, стр.135	ОК07; У2, 31
10.	Климатическое исполнение и категории размещения оборудования	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.19	ОК07;У2, 31
11.	Виды защиты электрооборудования Контрольная работа №1 по теме 1.1	2	Презентация по теме занятия	О1, стр. 254	ОК05;У2, 31
	Тема 1.2. Электрические сети и их монтаж	28			
12.	Общие сведения об электрических сетях	2	Презентация по теме занятия	О1, стр. 21	ОК02; У3; 33
13.	Назначение и конструкция силовых кабелей	2	Презентация по теме занятия	О2, стр.40-41	ОК02; У3; 33
14.	Монтаж распределительных электрических сетей	2	Презентация по теме занятия	О2, стр.41-50	ОК02;У3; 33
15.	Монтаж кабельных линий	2	Презентация по теме занятия	О2, стр.50-54	ОК02;У3; 33
16.	Практическая работа №3 Составление технологических карт на монтаж кабельных линий напряжением до 1 кВ.	2	Методические указания по выполнению практической работы	О2, стр.41-50	ОК09; ПК1.1; У3; 33
17.	Способы и порядок монтажа кабельных линий напряжением до 1 кВ.	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.22-25	ОК09; ПК1.1; У3; 33
18.	Виды и способы соединения кабельных линий	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.25-27	ОК09; ПК1.1; У3; 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 умений и знаний, компетенций
19.	Конструкции кабельных муфт	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.27-30	ОК09; ПК1.1; У6, У8; 33,39
20.	Технологические карты монтажа электрических сетей.	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.30-32	ОК09; ПК1.1; У6, У8; 33,39
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; У6, У8; 33,39
22.	Технологических карты монтажа электропроводки.	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.34-35	ОК09; ПК1.1; У6, У8; 33,39
23.	Способы исследования целостности кабеле несущих систем	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.34-35	ОК09; ПК1.1; У6, У8; 33,39
24.	Способы исследования качества соединения и оконцевания кабелей и проводов.	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.34-35	ОК09; ПК1.1; У6, У8; 33,39
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;У6, У8; 33,39
27.	Практическая работа №5 Составление технологический карт ревизии силовых масляных трансформаторов	2	Методические указания по выполнению практической работы	О1, стр.207-211	ОК07; ОК 09; ПК1.2; У6, У8; 33,39

№ 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 умений и знаний, компетенций
28.	Практическая работа №6 Измерения сопротивления изоляции	2	Методические указания по выполнению практической работы	О1, стр.211-221	ОК07; ОК 09; ПК1.2;У6, У8; 33,39
29.	Практическая работа №7 Фазировка электродвигателя при монтаже	2	Методические указания по выполнению практической работы	О1, стр.235-236	ОК07; ОК 09; ПК1.2; У6, У8; 33,39
30.	Промежуточная аттестация в форме семестрового контроля	2			
	Всего за 5 семестр	60			
	Семестр 6				
1.	Способы сушки обмоток электрических машин и трансформаторов	2	Презентация по теме занятия	О1, стр. 241-246	ОК07; ОК 09; ПК1.2; У6, У8; 33,39
2.	Пусконаладочные работы после монтажа электрических машин и трансформаторов	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.246-254	ОК07; ОК 09; ПК1.2;У6, У8; 33,39
3.	Способы определения несимметрии фаз обмотки электродвигателя.	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.230-235	ОК07; ОК 09; ПК1.2;У6, У8; 33,39
4.	Способы монтажа заземляющих устройств	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.52-56	ОК07; ОК 09; ПК1.2; У6, У8; 33,39

№ 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 умений и знаний, компетенций
5.	Практическая работа №8 Исследование несимметрии фаз обмотки электродвигателя.	2	Методические указания по выполнению практической работы	О1, стр.161-166	ОК07; ОК 09; ПК1.2; У6, У8; 33,39
6.	Практическая работа №9 Выполнение диагностики электрических машин	2	Методические указания по выполнению практической работы	О1, стр.169-172	ОК07; ОК 09; ПК1.2; У6, У8; 33,39
7.	Подготовительные работы перед началом монтажных работ	2	Презентация по теме занятия	О2, стр.10-16	ОК04; ПК1.2; У6, У8; 33,39
8.	Монтаж электродвигателей	2	Презентация по теме занятия	О2, стр.219-241	ОК04; ПК1.2; У6, У8; 33,39
9.	Монтаж силовых трансформаторов	2	Презентация по теме занятия	О2, тр.167-174	ОК04; ПК1.2; ; У6, У8; 33,39
10.	Монтаж оборудования трансформаторных подстанций	2	Презентация по теме занятия	О2, с тр.72-74	ОК04; ПК1.2; У6, У8; 33,39
11.	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; ; У6, У8; 33,39

№ 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 умений и знаний, компетенций
12.	Практическая работа № 10 Расчет заземляющего устройства	2	Методические указания по выполнению практической работы	О2, стр.103-105; ПУЭ	ОК04; ПК1.2; У6, У8; 33,39
13.	Обобщение и систематизация пройденного материала Контрольная работа №3 по Теме 1.3	2	Презентация по теме занятия		ОК04; ПК1.2; У6, У8; 33,39
	Тема 1.4. Эксплуатация электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры управления, защиты и контроля	62			
14.	Основные критерии эксплуатации электрооборудования	2	Презентация по теме занятия	О2, стр.119-120	ОК07; ПК 1.4; У6, У8;39
15.	Виды и градация аппаратуры управления	2	Презентация по теме занятия	О2, стр.120-125	ОК07; ПК 1.4; У6, У8; 39
16.	Практическая работа № 11 Составление графиков технического обслуживания электропривода	2	Методические указания по выполнению практической работы	О2, стр.125-128	ОК07; ПК 1.4; У6, У8; 39
17.	Оборудование, применяемое при эксплуатации и обслуживании электрооборудования	2	Презентация по теме занятия	О2, стр.128-130	ОК07; ПК 1.4; У6, 33,39
18.	Методы контроля нагрева электрических машин	2	Презентация по теме занятия	О2, стр. 130-135	ОК07; ПК 1.4 ; У6, У8; 33,39
19.	Режимы работы электрических машин	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.100-101	ОК07; ПК 1.4; У6, У8; 33,39

№ 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 умений и знаний, компетенций
20.	Практическая работа № 12 Составление технологических карт измерения температуры частей электрической машины	2	Методические указания по выполнению практической работы	О1, стр.186-187	ОК07; ПК 1.4; У6, У8; 33,39
21.	Аварийные режимы электрических машин	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.102-104	ОК07; ПК 1.4; У6, У8; 33,39
22.	Неисправности электрических машин и их проявления	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.104-105	ОК07; ПК 1.4; У6, У8; 33,39
23.	Защита электрических машин от режимов перегрузки	2	Презентация по теме занятия	О1, стр. 105-106	ОК07; ПК 1.4; У6, У8; 33,39
24.	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; У6, У8; 33,39
25.	Особенности конструкции силовых масляных трансформаторов.	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.205-207	ОК09; ПК1.1; ПК 1.2; У6, У8; 33,39
26.	Выбор силовых трансформаторов по мощности	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.207-211	ОК09; ПК1.1; ПК 1.2; У6, У8; 33,39
27.	Выбор аппаратов защиты силовых трансформаторов	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.254-257	ОК09; ; ПК1.1; ПК 1.2; У6, У8; 33,39

№ 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 умений и знаний, компетенций
28.	Изучение системы охлаждения силовых трансформаторов	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.257-261	ОК09 ПК1.1; ПК 1.2; У6, У8; 33,39
29.	Изучение особенностей эксплуатации сухих и масляных трансформаторов.	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.241-246	ОК09; ПК1.1; ПК 1.2; У6, У8; 33,39
30.	Практическая работа № 14 Расчет основных размеров трансформатора.	2	Методические указания по выполнению практической работы	О1, стр.211-221	У6, У8; 33,39
31.	Практическая работа № 15 Расчет параметров короткого замыкания трансформатора	2	Методические указания по выполнению практической работы	О1, стр.211-221	У6, У8; 33,39
32.	Методы погрузочно-разгрузочных работ и транспортировки силовых трансформаторов. Монтаж силовых трансформаторов	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.4-6	У6, У8; 33,39
33.	Ввод трансформаторов в эксплуатацию.	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.6-7	У6, У8; 33,39
34.	Нормы и правила эксплуатации силовых трансформаторов	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.4-6	У6, У8; 33,39
35.	Методы испытания силовых трансформаторов. Воспитательный компонент. Беседа, посвященная дню профессионально-технического образования	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.7-8	У6, У8; 33,39

№ 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 умений и знаний, компетенций
36.	Практическая работа № 16 Тепловой расчет трансформатора	2	Методические указания по выполнению практической работы	О2, стр.71-72	ОК07; ПК1.2; ПК 1.3; У6, У8; 33,39
37.	Конструкция и виды лифтового оборудования	2	Презентация по теме занятия	О3, стр.219-225	ОК07; ПК1.2; ПК 1.3; У6, У8; 33,39
38.	Статическое испытание электропривода лифта.	2	Презентация по теме занятия	О3, стр.225-238	ОК07; ПК1.2; ПК 1.3; У6, У8; 33,39
39.	Динамическое испытание электропривода лифта	2	Презентация по теме занятия	О3, стр.238-240	ОК07; ПК1.2; ПК 1.3; У6, У8; 33,39
40.	Практическая работа № 17 Составление акта на техническое освидетельствование электропривода лифта	2	Методические указания по выполнению практической работы	О3, стр.240-244	ОК07; ПК1.2; ПК 1.3; У6, У8; 33,39
41.	Классификация помещений с точки зрения электробезопасности	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.19-20	ОК07; ПК1.2; ПК 1.3; У6, У8; 33,39
42.	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; У6, У8; 33,39

№ 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 умений и знаний, компетенций
43.	Практическая работа № 18 Составление актов технического освидетельствования электрооборудования	2	Методические указания по выполнению практической работы	О1, стр.19-21	ОК07; ПК1.2; ПК 1.3; У6, У8; 33,39
Тема 1.5. Организация ремонта электрооборудования		28			
44.	Организация и структура электроремонтного производства.	2	Презентация по теме занятия	О3, стр.282-286	ОК03; ОК04; У6, У8; 33,39
45.	Типовые структуры цехов по ремонту электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры.	2	Презентация по теме занятия	О3, стр.286-287	ОК03; ОК04; У6, У8; 33,39
46.	Типовые структуры цехов по ремонту трансформаторов.	2	Презентация по теме занятия	О3, стр.290-296	ОК03; ОК04; У6, У8; 33,39
47.	Планирование производственной программы ремонтного предприятия.	2	Презентация по теме занятия	О3, стр.296-298	ОК03; ОК04; ; У6, У8; 33,39
48.	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; У6, У8; 33,39
49.	Методы определения трудоемкости ремонта электрических машин	2	Презентация по теме занятия	О3, стр.325-343	ОК03; ОК04; ПК1.2; У6, У8; 33,39
50.	Определение численности ремонтного персонала	2	Презентация по теме занятия	О3, стр.30-32	ОК03; ОК04; ПК1.2; У6, У8; 33,39
51.	Промежуточная аттестация в форме семестрового контроля	2			
Всего за 6 семестр		102			
Семестр 7					

№ 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 умений и знаний, компетенций
1.	Структурно-технологические схемы ремонта электрических машин	2	Презентация по теме занятия	ОЗ, стр.32-33	ОК03; ОК04; ПК1.2; У6, У8; 33,39
2.	Практическая работа № 20 Определение трудоемкости ремонта	2	Методические указания по выполнению практической работы	ОЗ, стр.33-34	ОК03; ОК04; ПК1.2; У6, У8; 33,39
3.	Практическая работа № 21 Определение численности ремонтного персонала	2	Методические указания по выполнению практической работы	ОЗ, стр.34-35	ОК03; ОК04; ПК1.2; У6, У8; 33,39
4.	Принцип работы заземляющего устройства	2	Презентация по теме занятия	ОЗ, стр. 66-68	ОК03; ОК04; ПК1.2; У6, У8; 33,39
5.	Способы измерения сопротивления изоляции	2	Презентация по теме занятия	ОЗ, стр.68-72	ОК03; ОК04; ПК1.2; У6, У8; 33,39
6.	Контрольная работа №5 по Теме 1.5	2	Презентация по теме занятия		ОК03; ОК04; ПК1.2; У6, У8; 33,39
7.	Обобщение и систематизация пройденного материала	2	Презентация по теме занятия		ОК03; ОК04; У6, У8; 33,39 ПК1.2;
	Тема 1.6. Ремонт электрических машин	30			
8.	Виды неисправностей электрических машин. Технические условия ремонта	2	Презентация по теме занятия	ОЗ, стр.325-330	ОК03; ПК1.2; У6, У8; 33,39

№ 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 умений и знаний, компетенций
9.	Содержание текущего ремонта электрических машин. Содержание капитального ремонта электрических машин	2	Презентация по теме занятия	О3, стр.330-343	ОК03; ПК1.2; У6, У8; 33,39
10.	Планирование ремонтов электрических машин	2	Презентация по теме занятия	О3, стр.269-273	ОК03; ПК1.2; У6, У8; 33,39
11.	Практическая работа № 22 Планирование ремонтов электрических машин	2	Методические указания по выполнению практической работы	О3, стр.273-274	ОК03; ПК1.2; У6, У8; 33,39
12.	Предремонтные испытания асинхронного двигателя	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.154-155	ОК03; ПК1.2; У6, У8; 33,39
13.	Разборка асинхронного двигателя	2	Презентация по теме занятия	О1, стр. 155-161	ОК03; ПК1.2; У6, У8; 33,39
14.	Практическая работа № 23 Составление карты техпроцесса на ремонт корпусов статора и подшипниковых щитов	2	Методические указания по выполнению практической работы	О1, стр.175-177	ОК03; ПК1.2; У6, У8; 33,39
15.	Технологии изготовления и укладки обмоток электрических машин	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.186-187	ОК03; ПК1.2; У6, У8; 33,39
16.	Сборка асинхронного двигателя	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.195-199	ОК03; ПК1.1; ПК1.2; У6, У8; 33,39
17.	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Нормы испытаний электродвигателей переменного тока	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.199-203	ОК03; ПК1.1; ПК1.2; У6, У8; 33,39

№ 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 умений и знаний, компетенций
18.	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Нормы испытаний машин постоянного тока	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.203-205	ОК03; ПК1.1; ПК1.2; У6, У8; 33,39
19.	Практическая работа № 24 Составление инструкции на ремонт электродвигателей	2	Методические указания по выполнению практической работы	ПУЭ	ОК03; ПК1.1; ПК1.2; У6, У8; 33,39
20.	Диагностика обмоток электродвигателей. Воспитательный компонент Беседа, посвященная Дню Конституции Российской Федерации	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.182-184	ОК03; ПК1.1; ПК1.2; У6, У8; 33,39
21.	Межвитковые и межобмоточные замыкания электрических машин	2	Презентация по теме занятия	О1, стр.182-184	ОК03; ПК1.1; ПК1.2; У6, У8; 33,39
22.	Практическая работа № 25 Составление карты техпроцесса на перемотку электродвигателя	2	ПТЭЭ, ПУЭ		ОК03 ПК1.1; ПК1.2; У6, У8; 33,39
23.	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; У6, У8; 33,39
24.	Систематизация и обобщение изученного материала	2			
25.	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	2			
	Всего за 7 семестр				
	Итого объем образовательной программы по МДК.01.03	212			

№ 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 умений и знаний, компетенций
	МДК.01.04 Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования				
	Семестр 6				
1.	Введение. Цель и задачи учебной дисциплины, её связь с другими дисциплинами учебного плана	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.-3-4	У 8,9 З 5,6,8 ОК 01-09 ПК 1.3
	Раздел 1 Техническое регулирование электрического и электромеханического оборудования				
2.	Основные понятия технического регулирования. Сфера применения настоящего Федерального закона	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 6-9	У 8,9 З 5,6,8 ОК 01-09 ПК 1.3
3.	Основные понятия. Принципы ТР. Законодательство Российской Федерации о ТР. Особенности ТР.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 12-16	У 8,9 З 5,6,8 ОК 01-09 ПК 1.3
4.	Технические регламенты. Содержание и применение технических регламентов. Примеры технических регламентов. Стандартизация и ТР. Цели стандартизации. Принципы стандартизации.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 18-22	У 8,9 З 5,6,8 ОК 01-09 ПК 1.3
5.	Практическая работа №1 Изучение методов оценки качества продукции	2	Методические указания по выполнению практических работ	О1 стр. 23-27	У 8,9 З 5,6,8 ОК 01-09 ПК 1.3

№ 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 умений и знаний, компетенций
6.	Документы в области стандартизации. Национальный орган Российской Федерации по стандартизации, технические комитеты по стандартизации.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 30-34	У 8,9 З 5,6,8 ОК 01-09 ПК 1.3
7.	Практическая работа № 2 Изучение стандартов и систем качества	2	Методические указания по выполнению практических работ	О1 стр. 40-47	У 8,9 З 5,6,8 ОК 01-09 ПК 1.3
8.	Практическая работа №3 Сравнительный анализ Технических регламентов РФ и ЕАЭС	2	Методические указания по выполнению практических работ	О1 стр. 48-55	У 8,9 З 5,6,8 ОК 01-09 ПК 1.3
9.	Знаки соответствия. Декларирование соответствия. Обязательная сертификация. Организация обязательной сертификации. Знак обращения на рынке	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 58-62	У 8,9 З 5,6,8 ОК 01-09 ПК 1.3
10.	Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров). Национальный орган по аккредитации.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 63- 69	У 8,9 З 5,6,8 ОК 01-09 ПК 1.3
11.	Государственный контроль (надзор) соблюдения требований технического регламента. Органы и объекты государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технического регламента.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 72-80	У 8,9 З 5,6,8 ОК 01-09 ПК 1.3

№ 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 умений и знаний, компетенций
12.	Практическая работа №4 Изучение схем сертификации и декларирования соответствия электрического и электромеханического оборудования	2	Методические указания по выполнению практических работ	О1 стр. 90-96	У 8 3 5,6,8 ОК 01-09 ПК 1.3
13.	Информация о нарушении требований технических регламентов и отзыв продукции. Ответственность за несоответствие продукции или связанных с требованиями к ней процессов проектирования, производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации требованиям технического регламента	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 102-115	У 8,9 3 5,6,8 ОК 01-09 ПК 1.3
14.	Практическая работа №5 Заполнение маршрутно-технологической документации на эксплуатацию и обслуживание электрического и электромеханического оборудования	2	Методические указания по выполнению практических работ	О1 стр. 117-122	У 8,9 3 5,6,8 ОК 01-09 ПК 1.3
15.	Контрольная работа №1 По теме «Техническое регулирование электрического и электромеханического оборудования»	2			У 8,9 3 5,6,8 ОК 01-09 ПК 1.3
	Раздел 2 Контроль качества электрического и электромеханического оборудования				
	Тема 2.1 Качество электроэнергии				
16.	Показатели качества электроэнергии	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 130-133	У 4-11 3 5,7,8,9 ОК 01-09 ПК 1.3

№ 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 умений и знаний, компетенций
17.	Отклонение частоты питающих напряжений	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 134-139	У 4-11 3 5,7,8,9 ОК 01-09 ПК 1.3
18.	Расчет показателей качества электроэнергии	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 140-143	У 4-11 3 5,7,8,9 ОК 01-09 ПК 1.3
19.	Понятие надежности в системах электроснабжения	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 145-150	У 4-11 3 5,7,8,9 ОК 01-09 ПК 1.3
20.	Расчет надежности	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 160-165	У 4-11 3 5,7,8,9 ОК 01-09 ПК 1.3
21.	Определение параметров надёжности цепи из двух последовательных ветвей	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 170-173	
22.	Определение значения прямого ущерба технологических объектов при перерыве в электроснабжении Контрольная работа №2 По теме «Качество электроэнергии»	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 180-186	У 4-11 3 5,7,8,9 ОК 01-09 ПК 1.3
	Тема 2.2 Пусконаладочные работы				
23.	Пусконаладочные работы. Нормативная документация	2	Презентация по теме занятия	О2 гл.2.1	У 4-11 3 5,7,8,9 ОК 01-09 ПК 1.3

№ 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 умений и знаний, компетенций
24.	Организация проведения пусконаладочных работ Воспитательный компонент. Беседа «Все начинается с любви к профессии».	2	Презентация по теме занятия	О2 гл.2.3	У 4-11 3 5,7,8,9 ОК 01-09 ПК 1.3
25.	Общие измерения при производстве наладочных работ Контрольная работа №3 По теме «Пусконаладочные работы»	2	Презентация по теме занятия	О2 гл.2.4	У 4-11 3 5,7,8,9 ОК 01-09 ПК 1.3
	Тема 2.3 Наладка электрического оборудования напряжением до 1000 В				
26.	Переносные и комплектные устройства коммутационной аппаратуры	2	Презентация по теме занятия	О2 гл.4.1	У 4-11 3 5,7,8,9 ОК 01-09 ПК 1.3
27.	Проверка и испытание электрических аппаратов	2	Презентация по теме занятия	О2 гл.4.3	У 4-11 3 5,7,8,9 ОК 01-09 ПК 1.3
28.	Проверка и испытание электрических машин	2	Презентация по теме занятия	О2 гл.4.4	У 4-11 3 5,7,8,9 ОК 01-09 ПК 1.3
29.	Проверка и испытание электрических двигателей	2	Презентация по теме занятия	О2 гл.4.5	У 4-11 3 5,7,8,9 ОК 01-09 ПК 1.3

№ 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 умений и знаний, компетенций
30.	Лабораторная работа №1. Диагностика асинхронного двигателя. Межвитковое замыкание	2	Методические указания по выполнению лабораторной работы		У 4-11 3 5,7,8,9 ОК 01-09 ПК 1.3
31.	Лабораторная работа №2. Определение обрыва фазы асинхронного двигателя	2	Методические указания по выполнению лабораторной работы		У 4-11 3 5,7,8,9 ОК 01-09 ПК 1.3
32.	Лабораторная работа №3. Определение межфазного замыкания в асинхронном двигателе	2	Методические указания по выполнению лабораторной работы		У 4-11 3 5,7,8,9 ОК 01-09 ПК 1.3
33.	Лабораторная работа №4. Определение нарушения изоляции между фазой и корпусом асинхронного двигателя	2	Методические указания по выполнению лабораторной работы		У 4-11 3 5,7,8,9 ОК 01-09 ПК 1.3
34.	Промежуточная аттестация в форме семестрового контроля	2			
	Всего за 6 семестр	68			
	Семестр 7				
46.	Повторение пройденного материала. Входной контроль знаний.	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 умений и знаний, компетенций
47.	Подготовка к включению электрооборудования в работу.	2	Презентация по теме занятия	О2 гл.6.1	У 4-11 3 5,7,8,9 ОК 01-09 ПК 1.3
48.	Проверка состояния механической части и магнитной системы электрооборудования	2	Презентация по теме занятия	О2 гл.6.2	У 4-11 3 5,7,8,9 ОК 01-09 ПК 1.3
49.	Измерение и испытания, определяющие состояние токоведущих частей и контактных соединений электрооборудования. Общие сведения. Основные показатели качества состояния токоведущих частей и контактных соединений	2	Презентация по теме занятия	О2 гл.26.3	У 4-11 3 5,7,8,9 ОК 01-09 ПК 1.3
50.	Приборы и приспособления для проверки качества контактов. Методика проверки качества состояния токоведущих частей и контактных соединений	2	Презентация по теме занятия	О2 гл.6.4	У 4-11 3 5,6,7,8,9 ОК 01-09 ПК 1.3
51.	Наладка устройств релейной защиты	2	Презентация по теме занятия	О2 гл.7.1	
52.	Объем и нормы испытаний электродвигателей переменного тока	2	Презентация по теме занятия	О2 гл.7.2	У 4-11 3 5,6,7,8,9 ОК 01-09 ПК 1.3
53.	Лабораторная работа № 5 Исследование принципиальной электрической схемы модуля поиска неисправностей щита управления технологическим оборудованием	2	Методические указания по выполнению лабораторной работы		У 4-11 3 5,6,7,8,9 ОК 01-09 ПК 1.3

№ 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 умений и знаний, компетенций
54.	Лабораторная работа № 6 Выявление неисправностей в щите управления реверсивным пуском асинхронного двигателя с токоограничивающей фикцией пусковых токов путем переключения обмоток статора со «звезды» на «треугольник»	2	Методические указания по выполнению лабораторной работы		У 4-11 3 5,6,7,8,9 ОК 01-09 ПК 1.3
55.	Контрольная работа №4 По теме «Диагностика асинхронного двигателя»	2			
56.	Релейно- контакторная схема управления электродвигателем с возможность задержки пуска и торможения	2	Презентация по теме занятия	О2 гл.7.4	У 4-11 3 5,7,8,9 ОК 01-09 ПК 1.3
57.	Релейно- контакторная схема управления электродвигателем с возможность динамического торможения	2	Презентация по теме занятия	О2 гл.7.5	У 4-11 3 5,7,8,9 ОК 01-09 ПК 1.3
58.	Релейно- контакторная схема управления электродвигателем с возможность торможения противовключением	2	Презентация по теме занятия	О2 гл.7.6	У 4-11 3 5,7,8,9 ОК 01-09 ПК 1.3
59.	Релейно- контакторная схема управления асинхронным электродвигателем с возможность переключения «со звезды на треугольник»	2	Презентация по теме занятия	О2 гл.7.7	У 4-11 3 5,7,8,9 ОК 01-09 ПК 1.3
60.	Методы диагностики релейно-контакторных схем Воспитательный компонент. Презентация «Грамотный технар»	2	Презентация по теме занятия	О2 гл.8.1	У 4-11 3 5,6,7,8,9 ОК 01-09 ПК 1.3

№ 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 умений и знаний, компетенций
61.	Методы поиска неисправностей в релейно-контакторных схемах	2	Презентация по теме занятия	О2 гл.8.3	У 4-11 3 5,7,8,9 ОК 01-09 ПК 1.3
62.	Контрольная работа №5 По теме «Проектирование схемы управления асинхронным двигателем»	2	Презентация по теме занятия		
63.	Лабораторная работа № 7 Выявление неисправностей в щите управления прямым ступенчатым пуском электродвигателя	2	Методические указания по выполнению лабораторной работы		У 4-11 3 5,7,8,9 ОК 01-09 ПК 1.3
64.	Лабораторная работа № 8 Выявление неисправностей в щите управления реверсивным пуском электродвигателя с отложенным остановом	2	Методические указания по выполнению лабораторной работы		У 4-11 3 5,7,8,9 ОК 01-09 ПК 1.3
65.	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	2			
	Всего за 7 семестр	40			
	Итого объем образовательной программы по МДК.01.04 Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования	108			

<p align="center">Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий, виды работ. Формы организации деятельности обучающихся</p>	<p align="center">Объем часов</p>	<p align="center">Коды формируемых умений и знаний, компетенций</p>
<p>УП.01.01 Учебная практика</p>	<p align="center">108</p>	
<p>Электромонтажная практика Виды работ: - Монтаж кабель каналов - Измерение и обрезание под углом - Монтаж защитных труб - Монтаж гофротрубы - Изгибание трубы под 90 град - Установка УЗО, автоматов, управляющих устройств - Установка шин, боксов, щитков - Коммутация внутрищитового оборудования - Подключение кабелей - Поиск и устранение неисправностей в схеме - Использование мультиметра - Монтаж электрической схемы - Измерения мультиметром - Измерение мегомметром - Ремонт проводки - Изоляция соединений - Замена оборудования</p>	<p align="center">72</p>	<p>У 2-5 3 1-3 ОК 1-9 ПК 1.1-1.3</p>
<p>Промежуточная аттестация в форме рубежного контроля</p>	<p align="center">2</p>	
<p>Сварочная практика Виды работ: - Зажигание дуги, введение ниточного и спирального шва на пластине, уголке, полосе с применением электродов МР-3 и УОНИ-13-55. - Работа на тренажёре «Soldamatic» в режиме ручной дуговой сварки (MAG) - Работа на тренажер сварщика с опциональным режимом резки VRTEX® 360 Compact (Линкольн) - Установка проволоки в полуавтомат и выбор режимов сварки (скорость подачи проволоки, сила тока). - Визуальный контроль качества шва (раковины, непровары, подрезы).</p>	<p align="center">36</p>	<p>У 2-5 3 1-3 ОК 1-9 ПК 1.1-1.3</p>

<p style="text-align: center;">Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий, виды работ. Формы организации деятельности обучающихся</p>	<p style="text-align: center;">Объем часов</p>	<p style="text-align: center;">Коды формируемых умений и знаний, компетенций</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Выполнение углового, стыкового и таврового соединения с применением сварочного инвертора Профи – 160 и электродов МР-3, УОНИ-13-55. - Сварка деталей встык, нахлест, угловое и тавровое соединение. - Установка оптимальной силы тока в зависимости от толщины свариваемого материала. - Сваривание пластин внахлест с применением аппарата контактной сварки ТЕННА и сварочного инвертора Профи – 160 и электроды с покрытием для ручной дуговой сварки МР 3. - Сварка профильной трубы, уголка, полосы. - Отработка скорости сварки, величины дугового промежутка, угла наклона электрода. - Оценку выполнения упражнения выставляет тренажер самостоятельно. - Выполнение сварочных конструкций (стеллаж) с применением Профи-160 и электродов с покрытием для ручной дуговой сварки МР 3 и УОНИ-13-55. 		
<p>Промежуточная аттестация в форме рубежного контроля</p>	2	
<p>ПП.01.01 Производственная практика.</p>	144	
<p>Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Обесточивание электрических цепей обслуживаемой электроустановки с размещением предупреждающих знаков. - Обеспечение свободного доступа к обслуживаемому устройству, если его обслуживание производится без демонтажа с электроустановки. - Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования. - Изучить правила и нормы безопасности труда при выполнении электромонтажных работ в действующих электроустановках. - Включение питания электроустановки с соблюдением требований правил охраны труда - Проверка работоспособности отремонтированного устройства на электроустановке. - Выбор способа подключения проводника к оборудованию. - Подготовка места выполнения работы; Подготовка и проверка материалов, инструментов и приспособлений, используемых для выполнения работы - Подготовка проводов к монтажу с использованием специальных приспособлений зачистка от изоляции, при необходимости очистка токоведущих жил от окислов загрязнений, установка наконечников и клемм, монтаж изолирующих компонентов на соединительных проводах. 	144	<p>У 1-11 З 1-9 ОК 1-9 ПК 1.1-1.3</p>

<p align="center">Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий, виды работ. Формы организации деятельности обучающихся</p>	<p align="center">Объем часов</p>	<p align="center">Коды формируемых умений и знаний, компетенций</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Соединение деталей и узлов в соответствии с простыми электромонтажными схемами. - Разборка устройства с применением простейших приспособлений, очистка, протирка, продувка или промывка устройства, просушка его - Ремонт устройства с применением простейших приспособлений и с использованием готовых деталей из ремонтного комплекта - Наладка электрического и электромеханического оборудования. - Регулировка электрического и электромеханического оборудования - Оформление служебной документации - Составление карт технологического процесса - Организация и выполнение диагностики электрического и электромеханического оборудования - Проведение технического освидетельствования электрического и электромеханического оборудования. - Составление различных видов инструкций 		
<p>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта.</p>	2	
<p>Промежуточная аттестация в форме экзамена по профессиональному модулю в т.ч.:</p>	18	
<p>самостоятельная работа</p>	8	
<p>консультация</p>	2	
<p>экзамен</p>	8	
<p>Итого объем образовательной программы по Профессиональному модулю</p>	1018	

3 Условия реализации программы

3.1 Материально-техническое обеспечение программы

Междисциплинарный курс: МДК.01.01 Электрическое и электромеханическое оборудование

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 Light-in-Night и DIALux.

Междисциплинарный курс: МДК.01.02 Электрическое и электромеханическое оборудование

Лаборатория «Электроснабжения», оснащённый:

- 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 Техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования

Лаборатория «Электрических машин и электрических аппаратов», оснащённая:

- рабочим местом преподавателя;
- посадочными местами по количеству обучающихся
- лабораторный комплекс «Асинхронный двигатель с имитатором неисправностей»
- комплект учебно-методических документации.

Междисциплинарный курс: МДК.01.04 Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования

Кабинет «Технического регулирования и контроля качества», оснащённая:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- электродвигатели и электрические аппараты;
- технические средства обучения: компьютер, мультимедийная установка;
- лабораторный комплекс «Стенд для сборки и монтажа электрических схем».

Практика: УП.01.01 Учебная практика

Мастерская «Электромонтажная»

Мастерская «Сварочная»

Практика: ПП.01.01 Производственная практика

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 Учебно-методическое обеспечение программы

Междисциплинарный курс: МДК.01.01 Электрическое и электромеханическое оборудование

Основная литература:

О1 Шеховцов, В. П. Электрическое и электромеханическое оборудование : учебник / В.П. Шеховцов. — 3-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 407 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013394-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2103203> (дата обращения: 31.01.2024). – Режим доступа: по подписке.

О2 Астапенко, Э. С. Электрическое и электромеханическое оборудование : учебное пособие / Э. С. Астапенко. — Томск : ТГАСУ, 2020. — 96 с. — ISBN 9-785-93057-927-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170461> (дата обращения: 31.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

О3 Тагамлыков, Д.Е., Методические рекомендации по выполнению практических работ / Д.Е. Тагамлыков. – СПб.: АТТ, 2024

О4 Тагамлыков, Д.Е., Методические рекомендации по выполнению курсового проекта / Д.Е. Тагамлыков. – СПб.: АТТ, 2024.

Дополнительная литература:

Д1 Ерошенко, Д. В. Основы технической эксплуатации электрического и электромеханического оборудования : учебник / Г.П. Ерошенко, Н.П. Кондратьева, С.М. Бакиров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 295 с. — (Среднее профессиональное образование).

Д2 Середа, Н. А. Подъемно-транспортные и грузозачерпывающие устройства : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. А. Середа. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 162 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16737-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт.

Междисциплинарный курс: МДК.01.02 Электрическое и электромеханическое оборудование

Основная литература:

О1 Сибикин, Ю. Д. Электроснабжение промышленных предприятий и установок : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин, В.А. Яшков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 367 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-612-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2103204> (дата обращения: 31.01.2024). – Режим доступа: по подписке.

О2 Сибикин, Ю. Д. Электроснабжение : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 328 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1863101. - ISBN 978-5-16-017612-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1939101> (дата обращения: 22.11.2023). – Режим доступа: по подписке..

О3 Володькина Т.А., Методические указания по выполнению лабораторных работ / Т.А. Володькина. – СПб.: АТТ, 2018.

О4 Методические рекомендации по выполнению курсового проекта (расчетно-технической части дипломного проекта) «Проект электроснабжения электрического и электромеханического оборудования предприятия»: методические рекомендации / Т.А. Володькина. – СПб ГБОУ СПО «АТТ», 2024.

О5 Володькина Т.А. Методические рекомендации по выполнению курсового и дипломного проектирования / Т.А. Володькина. – СПб.: АТТ, 2023.

О6 Методические рекомендации по выполнению исследовательского и расчетно-технического раздела дипломного проекта «Проект/реконструкция электрических сетей и устройств наружного освещения»: методические рекомендации / Ю.В. Потапова., Т.А. Володькина. – СПб ГБПОУ «АТТ», 2023

Дополнительная литература:

Д1 Правила устройства электроустановок (ПУЭ) издание седьмое: утв. М-вом энергетики Рос. Федерации 08.07.2002 – М.: Омега-Л, 2021.

Д2 Сопов, В. И. Электроснабжение электрического транспорта на постоянном токе

в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Сопов, Н. И. Щуров. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 326 с

Междисциплинарный курс: МДК.01.03 Техническое обслуживание и ремонт 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, 2023. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1872623. - ISBN 978-5-16-017754-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2117625> (дата обращения: 23.11.2023). — Режим доступа: по подписке

О2 Хорольский, В. Я. Организация и управление деятельностью электросетевых предприятий : учебное пособие / В.Я. Хорольский, М.А. Таранов, В.Г. Жданов. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 143 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-017821-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2004416> (дата обращения: 22.11.2023). — Режим доступа: по подписке.

О3 Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий / Н. К. Полуянович. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 396 с. — ISBN 978-5-507-46250-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/303443> (дата обращения: 31.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

Д1 Конюхова, Е. А., Проектирование систем электроснабжения промышленных предприятий (теория и примеры) : учебное пособие / Е. А. Конюхова. — Москва : Русайнс, 2024. — 159 с. — ISBN 978-5-466-05666-2. — URL: <https://book.ru/book/953077> (дата обращения: 31.01.2024). — Текст : электронный.

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 Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования

Основная литература:

О1 Райкова, Е. Ю. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия : учебник для среднего профессионального образования / Е. Ю. Райкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 349 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11367-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511825> (дата обращения: 22.11.2023).

О2 Ерошенко, Д. В. Основы технической эксплуатации электрического и электромеханического оборудования : учебник / Г.П. Ерошенко, Н.П. Кондратьева, С.М. Бакиров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 295 с. — (Среднее профессиональное образование).

О3 Тагамлыков, Д.Е., Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ / Д.Е.Тагамлыков. – СПб.: АТТ, 2024

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. - ISBN 978-5-9729-1037-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1902473> (дата обращения: 22.11.2023). — Режим доступа: по подписке.

Д2 Петухов, С.В. Справочник мастера машиностроительного производства : учеб. пособие / С.В. Петухов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 352 с.. - ISBN 978-5-9729-0278-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1049148> (дата обращения: 22.11.2023). — Режим доступа: по подписке.

4 Контроль и оценка результатов освоения программы

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
МДК.01.01 Электрическое и электромеханическое оборудование		
Уметь:		
У1 - определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем	- определение и выбор электрических машин, аппаратов, устройств и систем	Практические работы №1-19 Контрольные работы №1-7 Курсовой проект.
У3 - организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования	- наладка и регулировка электрооборудования; - подключение электрооборудования к элементам сети	Практические работы №1,4,5,6,7,9,16 Контрольные работы №1-6 Курсовой проект.
У4 - проводить анализ неисправностей электрооборудования	- выдача рекомендаций по последующих действий при обнаружении неисправностей электрооборудования	Практические работы №1,7,9,16 Контрольные работы №1-6 Курсовой проект.
У5 - эффективно использовать материалы и оборудование	- расчет и выбор элементов электрооборудования	Практические работы №2,7,8,10-15,17-19 Контрольные работы. Курсовой проект.
У8 - осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	- сборка схем управления электрооборудованием; - диагностика электрооборудования	Практические работы №7,9,16 Контрольные работы №1-6 Курсовой проект.
У10 - производить диагностику оборудования и определение его ресурсов	- диагностика неисправностей электрооборудования - рекомендации по эксплуатации и техническому обслуживанию электрооборудования	Практические работы №7,9,16 Контрольные работы №1-6
У11- прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования	- нахождение заранее смоделированных неисправностей электрооборудования - рекомендации по эксплуатации и техническому обслуживанию электрооборудования	Практические работы №7,9,16 Контрольные работы №1-6 Курсовой проект.
Знать:		
З1- классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли	- формулировка и описание основных определений и видов электрического и электромеханического	Практические работы №1-19 Контрольные работы №1-7

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
	оборудования	
33 - физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	- описание физических процессов при работе электрооборудования; - пояснение принципов работы электрооборудования.	Практические работы №1-19 Контрольные работы №1-7 Курсовой проект.
34 - условия эксплуатации электрооборудования	- перечисление вариантов исполнения и условий эксплуатации электрооборудования.	Практические работы №1-6,8 Контрольные работы №1-7 Курсовой проект.
35 - действующую нормативно-техническую документацию по специальности	- перечисление основных нормативных документов и актов; - формулировка основных законов и правил.	Практические работы №1-6,15 Контрольные работы №1-6 Курсовой проект.
МДК.01.02 Электроснабжение электрического и электромеханического оборудования		
Уметь:		
У1 - Определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;	- расчет электрических нагрузок методом коэффициента максимума - расчет электрических нагрузок методом коэффициента спроса - расчет электрических нагрузок однофазных ЭП	Практические работы № 8, №9 Контрольная работа № 3 Курсовой проект
У2 - Подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования;	- выбор сечения кабелей и проводов для линии электропередач по длительным токовым нагрузкам; - определение допустимых температур нагрева кабелей и проводов из справочной литературы; - выбор оборудования трансформаторов из справочной литературы; - проверка выбранного оборудования на динамическую устойчивость и термическую стойкость. - выбор защитной и пусковой аппаратуры - выбор системы заземления - выбор системы компенсации	Практические работы №1-№12 Лабораторные работы №1, №2, №3 Контрольная работа №1, №2, №3 Курсовой проект
У5 - Эффективно использовать материалы и оборудование;	- разработка схем внутреннего электроснабжения - оформление проектной документации с использованием персонального компьютера	Курсовой проект Лабораторные работы №1, №2

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
У7 - Оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования	<ul style="list-style-type: none"> - оценивать эффективность работы электрического оборудования - оценивать надежность работы электрического оборудования - оценивать качество надежность электроснабжения 	Контрольная работа №3
У8 - Осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического оборудования - осуществлять технический контроль при эксплуатации электромеханического оборудования. - выполнять проверку электрооборудования на действие токов к.з. и токи перегрузки 	Практические работы №3, №5-№11 Лабораторные работы №1-№3 Контрольная работа №1-№3 Курсовой проект
Знать:		
31 - Классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли;	<ul style="list-style-type: none"> - Понятие об основных системах электроснабжения - Назначение и типы электрических станций - Устройство и конструктивное выполнение электрических сетей напряжением до 1кВ - Общие сведения о потребителях электроэнергии - Электрооборудование гражданских зданий - Релейная защита в системе электроснабжения 	Контрольная работа №1, №2 Курсовой проект
32 - Устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;	<ul style="list-style-type: none"> - Графики электрических нагрузок - Проектирование внутривзаводского электроснабжения промышленных предприятий - Проектирование внутрицехового электроснабжения - Проектирование электроснабжения гражданских зданий 	Курсовой проект Проверочная работа №1-№5 Практические работы №1-№12
35 - Действующую нормативно-техническую документацию по специальности	<ul style="list-style-type: none"> - Расчет электрических нагрузок в электроустановках напряжением до 1 кВ - Выбор сечения проводов и кабелей по допустимому нагреву электрическим током - Выбор и проверка защиты электрических сетей в установках напряжением до 1 кВ - Расчет потерь мощности и электроэнергии в силовых трансформаторах - Выбор системы 	Контрольная работа №1-№3 Курсовой проект Практическая работа №3-№11

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
	<p>регулирования напряжения</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выбор компенсации реактивной мощности - Выбор цеховых трансформаторных подстанций - Короткие замыкания в электроустановках 	
МДК.01.03 Техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования		
Уметь:		
У2 - подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования	<ul style="list-style-type: none"> -верно подобраны оборудование и материалы для технического обслуживания электрооборудования; -грамотно рассчитаны сроки выполнения каждого вида ремонта 	<p>КР№2, КР№3</p> <p>ПР №1</p> <p>ПР №2, ПР№10, ПР№13, ПР№22, ПР№23, ПР№24, ПР№25</p>
У3 - организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования	<ul style="list-style-type: none"> -грамотно составлена технологическая карта на ревизию, наладку, регулировку и проверку оборудования; 	<p>КР№2</p> <p>ПР№5, ПР№7, ПР№8, ПР№9, ПР№12, ПР№17</p>
У6 - заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования;	<ul style="list-style-type: none"> -верно заполнена маршрутно-технологическая документация на эксплуатацию оборудования; 	<p>КР№3</p> <p>ПР№5, ПР№6, ПР№7, ПР№8, ПР№9, ПР№11, ПР№19, ПР№20, ПР№21, ПР№18, ПР№22, ПР№23, ПР№24</p>
У8 - осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	<ul style="list-style-type: none"> -грамотно заполнена документация на контроль и диагностику оборудования; 	<p>КР№3</p> <p>ПР№5, ПР№7, ПР№8, ПР№9, ПР№10, ПР№12, ПР№18, ПР№22, ПР№23, ПР№24</p> <p>КР№4</p>
Знать:		
З1 - классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли	<ul style="list-style-type: none"> -уметь верно определять оборудование для технологического процесса; -верно классифицирует оборудование 	<p>КР №1</p> <p>ПР№14, ПР№15, ПР№16</p>
З2 - физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации, электрического и	<ul style="list-style-type: none"> -знание физических принципов работы оборудования для корректной эксплуатации оборудования 	<p>ПР№5, ПР№7, ПР№8, ПР№9, ПР№13, ПР№18, ПР№24, ПР№25</p> <p>КР№5</p>

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
электромеханического оборудования;		
39 - технологию ремонта внутренних сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры	-грамотно составлять технологические карты на ремонт оборудования	КР№2, КР№3 ПР№3, ПР№4, ПР№8, ПР№9, ПР№25
МДК 01.04 Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования		
Уметь:		
У4 - проводить анализ неисправностей электрооборудования	- выявление неисправности электроустановок; - устранение неисправности электроустановок.	Контрольные работы №3,4,5 Лабораторные работы №1-8 Практическая работа № 4,5
У6 - заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования	- планирование мероприятий по выявлению и устранению неисправностей с соблюдением требований техники безопасности.	Контрольные работы №3,4 Лабораторные работы №3,4 Практическая работа № 2-5
У7 - оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования	- умение оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования.	Контрольные работы №1,2,4 Лабораторные работы №1-8 Практическая работа № 1-5
У8 - осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	- планирование ремонтных работ.	Контрольные работы №2,3,4,5 Лабораторные работы №1-8 Практическая работа № 3-5
У9 - осуществлять метрологическую поверку изделий	- выполнение метрологической поверки с соблюдением требований техники безопасности.	Контрольные работы №1,2 Лабораторные работы № 4 Практическая работа № 1-3
У10 - производить диагностику оборудования и определение его ресурсов	- контроль качества выполнения ремонтных работ.	Контрольные работы № 4 Лабораторные работы № 1-8 Практическая работа № 4,5
У11- прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования	- оформление документации для организации работ и по результатам испытаний действующих электроустановок с учётом требований техники безопасности	Контрольные работы №3,4,5 Лабораторные работы №1-8
Знать:		
35 - действующую	- знание действующей	Контрольные работы №1-5

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
нормативно-техническую документацию по специальности	нормативно-технической документации по специальности.	Лабораторные работы №1-8 Практическая работа № 1-5
36 - порядок проведение стандартных и сертифицированных испытаний	- описание проведения стандартных и сертифицированных испытаний.	Контрольные работы №3,4 Лабораторные работы №1-8 Практическая работа № 1-4
37 - правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта	- формулировка назначения ремонтных работ; - пояснение периодичности ремонтных работ.	Контрольные работы №1,2 Лабораторные работы №3,5 Практическая работа № 4,5
38 - пути и средства повышения долговечности оборудования	- определение допустимых температур электродвигателей, нагрева кабелей и проводов из справочной литературы;	Контрольные работы №1,2,3 Лабораторные работы №3,4 Практическая работа № 1-3
39 - технологию ремонта внутренних сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры	- перечисление условий приёмки электроустановок в эксплуатацию	Контрольные работы №2,4 Лабораторные работы №1-8 Практическая работа № 2-4
УП.01.01 Учебная практика	выполнение практических работ	Наблюдение за деятельностью студента и анализ результатов выполнения практических работ.
ПП.01.01 Производственная практика	выполнение профессиональных задач	Оценка выполнения работ в дневнике практической подготовки, уровень освоения профессиональных компетенций в аттестационном листе, освоение общих компетенций в характеристике

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Профессиональный модуль: ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования

Специальность: 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Форма обучения	Очная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	ДН-41	-
Курс	4	-
Семестр	7	-
Форма промежуточной аттестации	Экзамен по профессиональному модулю	-

2024 г.

Разработчик:

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Тагамлыков Д.Е.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии
№ 7 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрического и электромеханического оборудования»
Протокол № 8 от 13 марта 2024 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 27 марта 2024 г.

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

Акт согласования с работодателем
№ 4 от 24 апреля 2024 г.

Принято
на заседании педагогического совета
Протокол №5 от 24 апреля 2024 г.

Утверждено
Приказом директора СПб ГБПОУ «АТТ»
№803/132а от 24 апреля 2024 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 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования.

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

Экзамен по профессиональному модулю проводится в виде выполнения практического задания, имитирующего работу на производстве.

1.2 Результаты освоения программы, подлежащие оценке

Результаты освоения	Показатели оценки	Номер и вариант практического задания
ПК 1.1 Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту 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 электрического и электромеханического оборудования;- 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 Проводить диагностику и испытание электрического и электромеханического оборудования	<ul style="list-style-type: none">- демонстрация навыков и умений организовывать и выполнять диагностику и испытание электрического и электромеханического оборудования;- демонстрация выбора технологического оборудования для диагностики и испытания электрического и электромеханического оборудования;- демонстрация эффективного использования материалов и оборудования;- демонстрация знаний технологии	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>ремонта внутренних сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры.</p> <p>- верное изложение последовательности монтажа электрического и электромеханического оборудования.</p> <p>- правильное изложение последовательности сборки электрического и электромеханического оборудования.</p>	
<p>ПК 1.3 Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования</p>	<p>- демонстрация навыков правильной оценки производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования</p> <p>- точное определение неисправностей в работе оборудования;</p> <p>- верное изложение профилактических мер по предупреждению отказов и аварий;</p> <p>- демонстрация выбора и использования оборудования для диагностики и технического контроля;</p> <p>- демонстрация умения осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;</p> <p>- выполнение метрологической поверки изделий.</p>	<p>Зад.№1 Вар.№1-3 Зад.№3 Вар.№1-3 Зад. №4 Вар.№1-3</p>
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p>	<p>- демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>- самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности;</p> <p>- способность оценивать эффективность и качество</p>	<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
	<p>выполнения профессиональных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность определять цели и задачи профессиональной деятельности; - знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности 	
<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 собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<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 развитие. 	<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 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 	<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
	взаимодействие с коллегами, при работе в коллективе..	
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. 	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 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. 	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 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	<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

Результаты освоения	Показатели оценки	Номер и вариант практического задания
поддержания необходимого уровня физической подготовленности.		
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 Электрическое и электромеханическое оборудование

- МДК.01.02 Электроснабжение электрического и электромеханического оборудования

- МДК.01.03 Техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования

- МДК.01.04 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

- мультитестеры, 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 нормативное 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	$\cos\varphi$	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°C.

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 №7 Председатель ЦК _____</p> <p>Т.А. Володькина</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1 ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования для специальности: 13.02.13 курс 4, семестр 7</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="528 958 1477 1167"> <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 №7 Председатель ЦК Т.А. Володькина	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2 ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования для специальности: 13.02.13 курс 4, семестр 7	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 №7 Председатель ЦК Т.А. Володькина	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3 ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования для специальности: 13.02.13 курс 4, семестр 7	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 №7 Председатель ЦК _____</p> <p>Т.А. Володькина</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4 ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования для специальности: 13.02.13 курс 4, семестр 7</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="528 887 1477 1095"> <thead> <tr> <th>Объект</th> <th>$R_{уст}$ (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	$R_{уст}$ (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	$R_{уст}$ (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 №7 Председатель ЦК _____ /Т.А. Володькина	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5 ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования для специальности: 13.02.13 курс 4, семестр 7	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 №7 Председатель ЦК _____ /Т.А. Володькина	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6 ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования для специальности: 13.02.13 курс 4, семестр 7	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 №7 Председатель ЦК _____</p> <p>Т.А. Володькина</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7 ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования для специальности: 13.02.13 курс 4, семестр 7</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="528 887 1477 1095"> <thead> <tr> <th>Объект</th> <th>$R_{уст}$ (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	$R_{уст}$ (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	$R_{уст}$ (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 №7 Председатель ЦК Т.А. Володькина	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8 ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования для специальности: 13.02.13 курс 4, семестр 7	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 №7 Председатель ЦК Т.А. Володькина	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9 ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования для специальности: 13.02.13 курс 4, семестр 7	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 №7 Председатель ЦК _____</p> <p>Т.А. Володькина</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10 ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования для специальности: 13.02.13 курс 4, семестр 7</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="528 887 1477 1095"> <thead> <tr> <th>Объект</th> <th>Р_{уст} (кВт)</th> <th>K_c</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 _c	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 _c	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 №7 Председатель ЦК Т.А. Володькина	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №11 ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования для специальности: 13.02.13 курс 4, семестр 7	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 №7 Председатель ЦК _____ /Т.А. Володькина	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №12 ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования для специальности: 13.02.13 курс 4, семестр 7	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 №7 Председатель ЦК _____</p> <p>Т.А. Володькина</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №13 ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования для специальности: 13.02.13 курс 4, семестр 7</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="528 887 1477 1095"> <thead> <tr> <th>Объект</th> <th>Р_{уст} (кВт)</th> <th>К_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)	К _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)	К _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 №7 Председатель ЦК Т.А. Володькина	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №14 ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования для специальности: 13.02.13 курс 4, семестр 7	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 №7 Председатель ЦК _____ /Т.А. Володькина	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №15 ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования для специальности: 13.02.13 курс 4, семестр 7	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 №7 Председатель ЦК _____</p> <p>Т.А. Володькина</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №16 ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования для специальности: 13.02.13 курс 4, семестр 7</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="528 887 1477 1095"> <thead> <tr> <th>Объект</th> <th>Р_{уст} (кВт)</th> <th>K_c</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 _c	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 _c	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 №7 Председатель ЦК _____ /Т.А. Володькина	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №17 ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования для специальности: 13.02.13 курс 4, семестр 7	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 №7 Председатель ЦК _____	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №18 ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования для специальности: 13.02.13 курс 4, семестр 7	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____
Т.А. Володькина		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 №7 Председатель ЦК _____</p> <p>Т.А. Володькина</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №19 ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования для специальности: 13.02.13 курс 4, семестр 7</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="528 887 1479 1095"> <thead> <tr> <th>Объект</th> <th>$R_{уст}$ (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	$R_{уст}$ (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	$R_{уст}$ (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 №7 Председатель ЦК _____ /Т.А. Володькина	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №20 ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования для специальности: 13.02.13 курс 4, семестр 7	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 №7 Председатель ЦК _____ /Т.А. Володькина	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №21 ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования для специальности: 13.02.13 курс 4, семестр 7	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 ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования
для специальности 13.02.13 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 практики ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения РФ № 797 от 27.10.2023 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 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 практике ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования способствует в подготовке квалифицированных и компетентных специалистов по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий и может быть рекомендована к использованию другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего профессионального образования.

Рецензент

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Гордиенко С.В.