

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чирикова Лилия Ивановна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 12.10.2021 14:48:27
Уникальный программный ключ:
750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fee919138f73a4ce0cad5

Приложение № 8.1.35
к ООП по специальности 13.02.07
Электроснабжение (по отраслям)
(актуализированный ФГОС СПО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 ОРГАНИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ПО ОТРАСЛЯМ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля
2. Структура и содержание профессионального модуля
3. Условия реализации профессионального модуля
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 ОРГАНИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ПО ОТРАСЛЯМ

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

ПМ.01 Организация электроснабжения электрооборудования по отраслям является обязательной частью профессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 14.12.2017 г. №1216).

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности **Организация электроснабжения электрооборудования по отраслям** и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

Код	1.1.1 Перечень общих компетенций
ОК01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать

	предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.
Код	1.1.2 Перечень профессиональных компетенций (ПМ.01)
ВД 01	Организация электроснабжения электрооборудования по отраслям
ПК 1.1	Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования.
ПК 1.2	Читать и составлять электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код	Иметь практический опыт (ПМ.01) в:
ПО.1	- составлении электрических схем электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям;
ПО.2	- заполнение необходимой технической документации;
ПО.3	- выполнении работ по чертежам, эскизам с применением соответствующего такелажа, необходимых приспособлений, специальных инструментов и аппаратуры;
ПО.4	- внесении на действующие планы изменений и дополнений, произошедших в электрических сетях;
ПО.5	- разработке должностных и производственных инструкций, технологических карт, положений и регламентов деятельности в области эксплуатационно-технического обслуживания и ремонта кабельных линий электропередачи;
ПО.6	- разработке технических условий проектирования строительства, реконструкции и модернизации кабельных линий электропередачи;
ПО.7	- организации разработки и согласование технических условий, технических заданий в части обеспечения технического обслуживания и ремонта кабельных линий электропередачи;
ПО.8	- изучении схем питания и секционирования контактной сети и линий напряжением выше 1000 В;
ПО.9	- изучении схем питания и секционирования контактной сети и воздушных линий электропередачи в пределах дистанции электроснабжения;
ПО.10	- изучении принципиальных схем защит электрооборудования, электронных устройств, автоматики и телемеханики;
ПО.11	- изучении устройства и характеристик, отличительных особенностей оборудования нового типа, принципа работы сложных устройств автоматики оборудования нового типа.
Код	Уметь (ПМ.01):
У.1	- разрабатывать электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям;
У.2	- заполнять дефектные ведомости, ведомости объема работ с перечнем необходимых запасных частей и материалов, маршрутную карту, другую техническую документацию;
У.3	- читать схемы распределительных сетей 35 кВ, находящихся в зоне эксплуатационной ответственности;

У.4	– читать простые эскизы и схемы на несложные детали и узлы;
У.5	– пользоваться навыками чтения схем первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций;
У.6	- читать схемы первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций;
У.7	- осваивать новые устройства (по мере их внедрения);
У.8	- организовывать разработку и пересмотр должностных инструкций подчиненных работников более высокой квалификации;
У.9	- читать схемы питания и секционирования контактной сети и воздушных линий электропередачи в объеме, необходимом для выполнения простых работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи под напряжением и вблизи частей, находящихся под напряжением;
У.10	- читать схемы питания и секционирования контактной сети в объеме, необходимом для выполнения работы в опасных местах на участках с высокоскоростным движением;
У.11	- читать принципиальные схемы устройств и оборудования электроснабжения в объеме, необходимом для контроля выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения.
Код	Знать (ПМ.01):
3.1	– устройство электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям;
3.2	– устройство и принцип действия трансформатора;
3.3	- правила устройства электроустановок;
3.4	– устройство и назначение неактивных (вспомогательных) частей трансформатора;
3.5	– принцип работы основного и вспомогательного оборудования распределительных устройств средней сложности напряжением до 35 кВ;
3.6	– конструктивное выполнение распределительных устройств;
3.7	– конструкцию и принцип работы сухих, масляных, двухобмоточных силовых трансформаторов мощностью до 10 000 кВА напряжением до 35 кВ;
3.8	- устройство, назначение различных типов оборудования (подвесной, натяжной изоляции, шинопроводов, молниезащиты, контуров заземляющих устройств), области их применения;
3.9	- элементы конструкции закрытых и открытых распределительных устройств напряжением до 110 кВ, минимальные допускаемые расстояния между оборудованием;
3.10	- устройство проводок для прогрева кабеля;
3.11	- устройство освещения рабочего места;
3.12	- назначение и устройство отдельных элементов контактной сети и трансформаторных подстанций;
3.13	- назначение устройств контактной сети, воздушных линий электропередачи;
3.14	- назначение и расположение основного и вспомогательного оборудования на тяговых подстанциях и линейных устройствах тягового электроснабжения;
3.15	- порядок контроля соответствия проверяемого устройства проектной документации и взаимодействия элементов проверяемого устройства между

	собой и с другими устройствами защит;
3.16	- устройство и способы регулировки вакуумных выключателей и элегазового оборудования;
3.17	- порядок изучения устройства и характеристик, отличительных особенностей оборудования нового типа, принципа работы сложных устройств автоматики оборудования нового типа интеллектуальной основе;
3.18	- однолинейные схемы тяговых подстанций.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов: 556.

Из них на освоение МДК: 370,

в том числе самостоятельная работа: - 30,

На практики - 180,

в том числе на учебную: 72,

на производственную: 108.

Промежуточная аттестация: 22,

в том числе на экзамены – 16,

на квалификационный экзамен - 6.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля очного отделения

Коды профессиональных, общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, ак.час.							
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем						Промежуточная аттестате (экзамен)	Самостоятельная работа
			Обучение по МДК			Практики				
			Всего	в том числе			Учебная	Производственная		
ЛПЗ	Курсовые работы/проекты	ДЗ								
1	2	3	4	5	6		7	8		9
ПК1.1, ОК 01-ОК 11.	МДК 01.01. Электроснабжение электротехнического оборудования	228	196	114+40+42					8	24
ПК 1.2, ОК 01-ОК 11.	МДК 01.02. Электроснабжение электротехнологического оборудования сетей	142	128	102+16+10					8	6
	Учебная практика (электромонтажная, слесарная).	72	72				72			
	Производственная практика (по профилю специальности).	108	108					108		
	Квалификационный экзамен	6							6	
	Всего:	556	504	324			72	108	22	30

2.1.1. Структура профессионального модуля заочного отделения

Коды профессиональных, общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, ак.час.							
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем						Промежуточная аттестация (экзамен)	Самостоятельная работа
			Обучение по МДК			Практики				
			Всего	в том числе			Учебная	Производственная		
ЛПЗ	Курсовые работы/проекты	ДЗ								
1	2	3	4	5	6		7	8		9
ПК 1.1, ОК 01-ОК 11.	МДК 01.01. Электроснабжение электротехнического оборудования	228	68	24+22+22						160
ПК 1.2, ОК 01-ОК 11.	МДК 01.02. Электроснабжение электротехнологического оборудования	142	22	10+0+12						120
	Учебная практика (электромонтажная, слесарная).	72	72				72			
	Производственная практика (по профилю специальности).	108	108					108		
	Квалификационный экзамен	6								
	Всего:	556	270	34+22+34			72	108		280

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ) очного отделения

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
МДК 01.01 Электроснабжение электротехнического оборудования			
Раздел 1. Устройство электротехнического оборудования по отраслям			
Тема 1.1. Машины постоянного тока	Содержание:	4	ПК 1.1, ОК 01-ОК 11.
	1.1.1. Принцип действия и конструкция машин постоянного тока. Устройство якорных обмоток. Магнитная система. Коммутация в машинах постоянного тока. Генераторы постоянного тока.	2	
	1.1.2. Двигатели постоянного тока. Коэффициент полезного действия машин постоянного тока. Специальные типы машин постоянного тока.	2	
	В том числе, практических занятий:	2	
	<i>Практическое занятие № 1</i> Расчет и составление схемы обмотки якоря. Определение параметров машины постоянного тока.	2	
	В том числе, лабораторных работ:	4	
	<i>Лабораторная работа № 1</i> Испытание двигателя постоянного тока параллельного возбуждения.	2	
	<i>Лабораторная работа № 2</i> Испытание двигателя постоянного тока последовательного возбуждения.	2	
	В том числе, самостоятельной работы:	2	
	<i>Самостоятельная №1</i> Проработка материала конспекта.	2	
Тема 1.2. Трансформаторы	Содержание:	10	ПК 1.1, ОК 01-ОК 11.
	1.2.1. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Коэффициент трансформации напряжений Работа однофазного трансформатора под нагрузкой. Трансформация токов.	2	

	Индуктивное сопротивление рассеяния. Приведенный однофазный трансформатор. Пересчет параметров вторичной обмотки.		
	1.2.2. Опыты холостого хода и короткого замыкания однофазного трансформатора. Уравнения однофазного трансформатора. Векторная диаграмма нагруженного трансформатора. Внешняя характеристика однофазного трансформатора. Расчет потерь напряжения. Энергетическая диаграмма и КПД однофазного трансформатора. Устройство трехфазного трансформатора и группы соединения его обмоток. Уравнения трехфазного трансформатора. Векторные диаграммы нагруженного трансформатора. Параллельная работа трехфазных трансформаторов.	4	
	1.2.3. Влияние группы соединения обмоток на форму вторичного напряжения трансформатора. Переходные процессы при коротком замыкании трансформатора. Переходные процессы при включении трансформатора в сеть.	2	
	1.2.4. Автотрансформатор, устройство, принцип действия, основные характеристики. Сварочные трансформаторы, устройство, принцип действия, основные характеристики. Измерительные трансформаторы напряжения и тока.	2	
	В том числе, практических занятий:	2	
	<i>Практическое занятие № 2</i> Определение параметров трансформатора.	2	
	В том числе, лабораторных работ:	4	
	<i>Лабораторная работа № 3</i> Определение группы соединения трёхфазного трансформатора. Испытание трёхфазного трансформатора методом холостого хода и короткого замыкания	2	
	<i>Лабораторная работа № 4</i> Исследование параллельной работы трансформаторов.	2	
	В том числе, самостоятельной работы:	2	
	<i>Самостоятельная №2</i> Проработка материала конспекта.	2	
Тема 1.3. Асинхронные	Содержание:	8	ПК 1.1,

двигатели	1.3.1. Принципы действия машин переменного тока. Статорные обмотки. ЭДС и МДС обмоток статора.	2	ОК 01-ОК 11.
	1.3.2. Конструкция асинхронных двигателей. Режимы работы и основные характеристики асинхронных двигателей. Пуск в ход и регулирование частоты вращения асинхронных двигателей.	2	
	1.3.3. Однофазные асинхронные двигатели. Асинхронные машины специального назначения.	4	
	В том числе, практических занятий:	2	
	<i>Практическое занятие № 3</i> Определение параметров асинхронного двигателя.	2	
	В том числе, лабораторных работ:	2	
	<i>Лабораторная работа № 5</i> Испытания асинхронного двигателя с фазным ротором методом холостого хода и короткого замыкания Испытания асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором методом непосредственной нагрузки.	2	
	В том числе, самостоятельной работы:	2	
	<i>Самостоятельная №3</i> Проработка материала конспекта.	2	
Тема 1.4. Синхронные машины	Содержание:	2	ПК 1.1, ОК 01-ОК 11.
1.4.1. Конструкция синхронных генераторов. Работа синхронного генератора в режиме нагрузки. Параллельная работа синхронных генераторов. Синхронные двигатели и компенсаторы. Специальные синхронные машины.	2		
В том числе, практических занятий:	2		
<i>Практическое занятие № 4</i> Определение параметров синхронного генератора.	2		
В том числе, лабораторных работ:	2		
<i>Лабораторная работа № 6</i> Испытание трёхфазного синхронного генератора. Испытание трёхфазного синхронного двигателя.	2		
Тема 1.5. Силовые трансформаторы	Содержание:	10	ПК 1.1, ОК 01-ОК 11.
1.5.1. Технические характеристики трансформаторов и автотрансформаторов различных типов, особенности их конструкций. Системы охлаждения трансформаторов и	6		

	автотрансформаторов. Системы охлаждения трансформаторов и автотрансформаторов.		
	1.5.2. Режимы работы автотрансформаторов, обслуживание. Типы, принцип действия и конструкции устройств для регулирования напряжения трансформаторов и автотрансформаторов.	4	
	В том числе, практических занятий:	2	
	<i>Практическое занятие № 5</i> Оценка нагрузочной способности трансформаторов.	2	
Тема 1.6. Правила устройства электроустановок	Содержание:	4	ПК 1.1, ОК 01-ОК 11.
	1.6.1. Область применения ПУЭ.	2	
	1.6.2. Категории электроприёмников и обеспечение надежности электроснабжения.	2	
Тема 1.7. Схемы электрических соединений подстанций и распреустройств	Содержание:	8	
	1.7.1. Назначение и схемы электрических соединений подстанций.	2	
	1.7.2. Конструктивное выполнение распреустройств заводских и цеховых подстанций.	2	
	1.7.3. Выбор числа и мощности трансформаторов и типа подстанции.	4	
	В том числе, практических занятий:	2	
	<i>Практическое занятие № 6</i> Выбор мощности заводской подстанции.	2	
	В том числе, самостоятельной работы:	4	
<i>Самостоятельная №4</i> Проработка материала конспекта.	4		
Раздел 2. Электрические проводники и аппараты.			
Тема 2.1. Проводники распределительных устройств. Изоляторы.	Содержание:	14	ПК 1.1, ОК 01-ОК 11.
	2.1.1. Типы проводников, применяемых на подстанциях. Выбор сечения проводников.	2	
	2.1.2. Назначение и типы проходных и опорных изоляторов для внутренней и наружной установки. Выбор изоляторов.	4	
	2.1.3. Проверка проводников по условиям короны. Проверка проводников по условиям короны.	2	
	2.1.4. Выбор жестких шин и изоляторов. Выбор гибких шин и	2	

	токопроводов распределительных устройств. Выбор проводов воздушных электрических линий. Выбор силовых кабелей.		
	2.1.5. Комплектные токопроводы, их конструкции и выбор.	2	
	2.1.6. Устройство проводок для прогрева кабеля.	2	
	В том числе, практических занятий:	4	
	<i>Практическое занятие № 7</i> Выбор шин и ошиновки на подстанциях.	2	
	<i>Практическое занятие № 8</i> Выбор и проверка гибких шин, комплектных токопроводов, силовых кабелей.	2	
	В том числе, самостоятельной работы:	2	
	<i>Самостоятельная №5</i> Проработка материала конспекта.	2	
Тема 2.2. Электрические аппараты напряжением до 1000 В	Содержание:	8	
	2.2.1. Типы, конструктивные особенности, технические данные рубильников, переключателей, предохранителей, контакторов, автоматических выключателей, магнитных пускателей, реле, программируемых реле.	2	ПК 1.1, ОК 01-ОК 11.
	2.2.2. Элементы интеллектуальных устройств, конструкция, принцип действия, применение.	2	
	2.2.3. Интеллектуальные системы управления.	2	
	2.2.4. Выбор этих аппаратов, обслуживание.	2	
	В том числе, лабораторных работ:		
	В том числе, самостоятельной работы:	2	
	<i>Самостоятельная №6</i> Проработка материала конспекта.	2	
Тема 2.3. Освещение производственных помещений	Содержание:	2	ПК 1.1, ОК 01-ОК 11.
	2.3.1. Нормы освещения рабочего места.		
	2.3.2. Рабочее освещение. Аварийное освещение. Эвакуационное освещение.	2	
	2.3.3. Организация рабочего места для создания комфортных зрительных условий.		
	В том числе, практических занятий:	2	
	<i>Практическое занятие № 9</i> Расчёт освещённости рабочего места.	2	
	В том числе, самостоятельной работы:	2	

	<i>Самостоятельная №7</i> Проработка материала конспекта.	2	
Тема 2.4 Электрические аппараты напряжением выше 1000 В.	Содержание:	8	ПК 1.1, ОК 01-ОК 11.
	2.4.1. Назначение, типы и конструкции разъединителей для наружной и внутренней установки. Назначение, типы и конструкции отделителей и короткозамыкателей. Выключатели нагрузки, их назначение, типы и конструкции. Типы, конструктивные особенности, принцип действия и применение предохранителей напряжением выше 1000 В. Выбор разъединителей, отделителей, короткозамыкателей, выключателей нагрузки.	4	
	2.4.2. Назначение выключателей напряжением выше 1000 В. Типы, конструкции, достоинства, недостатки и область применения масляных баковых, маломасляных, воздушных, электромагнитных, вакуумных, элегазовых и синхронизированных выключателей, обслуживание. Выбор выключателей. Приводы выключателей. Устройство и способы регулировки вакуумных выключателей и элегазового оборудования Измерительные трансформаторы тока и напряжения.	4	
	В том числе, лабораторных работ:	12	
	<i>Лабораторная работа № 7</i> Изучение конструкции, параметров автоматических выключателей и предохранителей.	2	
	<i>Лабораторная работа № 8</i> Изучение конструкции и параметров разъединителей для внутренней и наружной установки.	2	
	<i>Лабораторная работа № 9</i> Изучение конструкции и параметров вакуумных выключателей.	2	
	<i>Лабораторная работа № 10</i> Изучение конструкции и параметров выключателей с большим объемом масла. Изучение конструкции и параметров маломасляных выключателей.	2	
	<i>Лабораторная работа № 11</i> Изучение конструкции и параметров приводов выключателей и разъединителей	2	
	<i>Лабораторная работа № 12</i> Изучение конструкции изоляторов и шинных конструкций	2	

	В том числе, практических занятий:	2	
	<i>Практическое занятие № 10</i> Выбор выключателей, разъединителей. Выбор трансформаторов тока и напряжения	2	
Раздел 3. Конструкции распределительных устройств.			
Тема 3.1. Конструкции распределительных устройств	Содержание:	6	ПК 1.1, ОК 01-ОК 11.
	3.1.1. Конструкции закрытых распределительных устройств (ЗРУ).	2	
	3.1.2. Конструкции комплектных распределительных устройств наружной и внутренней установки (КРУ, КРУН).	2	
	3.1.3. Конструкции открытых распределительных устройств (ОРУ).	2	
	В том числе, практических занятий:	2	
	<i>Практическое занятие № 11</i> Составление схемы заполнения ЗРУ.	2	
	В том числе, самостоятельной работы:	2	
<i>Самостоятельная №8</i> Проработка материала конспекта.	2		
Раздел 4. Источники оперативного тока. Заземление.			
Тема 4.1. Источники оперативного тока. Заземление.	Содержание:	6	ПК 1.1, ОК 01-ОК 11.
	4.1.1. Источники постоянного и переменного оперативного тока. Устройство АКБ.	2	
	4.1.2. Режимы работы АКБ. Требование к выбору АКБ на подстанциях.	2	
	4.1.3. Назначение и конструкции заземляющих устройств.	2	
В 4-ом семестре максимальная-152 часа: самост.-16 часов, обязательн.-136 часов: лекции-90 часов, практич.-22 часа, лабораторные-24 часа.			
Раздел 5. Система электроснабжения железных дорог.		60	
Тема 5.1. Внешнее электроснабжение железных дорог.	Содержание:	2	ПК 1.1, ОК 01-ОК 11.
	5.1.1. Система электроснабжения железных дорог. Принципиальная схема электроснабжения.	2	
	В том числе, самостоятельной работы:	4	
	<i>Самостоятельная №9</i> Проработка материала конспекта.	4	
Тема 5.2 Тяговое электроснабжение железных дорог.	Содержание:	22	ПК 1.1, ОК 01-ОК 11.
	5.2.1. Общие сведения о тяговом электроснабжении. Схемы тягового электроснабжения.	2	
	5.2.2. Система постоянного тока. Система переменного тока.	2	

5.2.3. Общие сведения о конструкции контактной сети. Виды контактных подвесок.	2	
5.2.4. Провода контактной сети.	2	
5.2.5. Изоляторы. Рельсовая цепь.	2	
5.2.6. Опоры контактной сети.	2	
5.2.7. Секционирование контактной сети.	2	
5.2.8. Обходы и объезды контактной сети	2	
5.2.9. Проверка габаритов, положения опор и высоты подвески проводов контактной сети	2	
5.2.10. Замена вертикальной струны и дефектного струнового зажима	2	
5.2.12. Замена шлейфов разрядника или секционного разъединителя	2	
В том числе, практических занятий:	18	
<i>Практическое занятие № 12</i> Схемы электроснабжения железных дорог.	2	
<i>Практическое занятие № 13</i> Выбор типа контактной подвески	2	
<i>Практическое занятие № 14</i> Определение расчетных нагрузок для различных типов подвесок.	2	
<i>Практическое занятие № 15</i> Определение расчетных длин пролетов.	2	
<i>Практическое занятие № 16</i> Составление схемы питания и секционирования железнодорожной станции и прилегающих перегонов на переменном токе. Описание схемы питания и секционирования станции и перегонов	4	
<i>Практическое занятие № 17</i> Механический расчет анкерного участка цепной контактной подвески.	2	
<i>Практическое занятие № 18</i> Составление графика натяжения нагруженного несущего троса в зависимости от температуры.	2	
<i>Практическое занятие № 19</i> Расчет и построение стрел провеса несущего троса.	2	
В том числе, лабораторных работ:	18	
<i>Лабораторная работа № 13</i> Замена изоляторов	4	

	<i>Лабораторная работа № 14</i> Замена разъединителя	4	
	<i>Лабораторная работа № 15</i> Замена секционного изолятора	2	
	<i>Лабораторная работа № 16</i> Замена искрового промежутка и диодного заземлителя	2	
	<i>Лабораторная работа № 17</i> Замена стыкового зажима контактного провода	2	
	<i>Лабораторная работа № 18</i> Очистка от загрязнения изоляторов контактной сети	2	
	<i>Лабораторная работа № 19</i> Измерение износа контактного провода ручным измерительным инструментом	2	
	В том числе, самостоятельной работы:	2	
	<i>Самостоятельная №10</i> Проработка материала конспекта	4	
Промежуточная аттестация (экзамен по МДК.01.01)		8	
В 5-ом семестре максимальная нагрузка-76 часов, самоуст-8часов, обязательн.-60часов, лекции-24 часа, практические-18 часов, лабораторные-18 часов, экзамен-8 часов.			
МДК 01.02 Электроснабжение электротехнологического оборудования.			
Раздел 1. Устройство электротехнологического оборудования по отраслям			
Введение	Содержание:	6	ПК 1.2, ОК 01-ОК 11
	1. Понятие электротехнологического оборудования.	2	
	2. Электротехнологические установки.	2	
	3.Способы электрического нагрева.	2	
	В том числе, практических занятий:	4	
	<i>Практическое занятие № 1</i> Способы преобразования электрической энергии в тепловую.	4	
Тема 1.1. Электрооборудование установок электронагрева.	Содержание:	4	ПК 1.2, ОК 01-ОК 11
	1.1.1. Общие сведения об электротермических установках.	2	
	1.1.2. Назначение, устройство и принцип действия:	2	

	<ul style="list-style-type: none"> • Установок с нагреваемым током активным сопротивлением. • Индукционных установок. • Дуговых установок. • Установок диэлектрического нагрева. 		
	В том числе, практических занятий:	2	
	<i>Практическое занятие № 2</i> Устройство и принцип действия электрических печей.	2	
	В том числе, самостоятельной работы:	2	
	<i>Самостоятельная № 1</i> Проработка материала конспекта.	2	
Тема 1.2. Электрооборудование установок электрической сварки.	Содержание:	16	ПК 1.2, ОК 01-ОК 11
	1.2.1. Общие сведения об электросварке.	2	
	1.2.2. Назначение, устройство и принцип действия электросварочных установок.	2	
	1.2.3. Основные типы сварочных аппаратов.	2	
	1.2.4. Виды тока для сварочных аппаратов.	2	
	1.2.5. Способы регулирования сварочного тока.	2	
	1.2.6. Особенности использования сварочных выпрямителей.	2	
	1.2.7. Инверторный ток для сварки.	2	
	1.2.8. Сварочные генераторы.	2	
	В том числе, практических занятий:	2	
	<i>Практическое занятие № 3</i> Устройство и принципа действия сварочных аппаратов.	2	
	В том числе, самостоятельной работы:	4	
	<i>Самостоятельная №2</i> Подготовка доклада по теме: «Виды схем и их назначение. Основные требования к схемам электрических сетей».	4	
Тема 1.3. Электрооборудование мостовых кранов.	Содержание:	8	ПК 1.2, ОК 01-ОК 11
	1.3.1. Назначение, устройство и принцип действия мостовых кранов.	1	
	1.3.2. Режимы работы и особенности мостовых кранов.	1	
	1.3.3. Требования к электроприводу мостовых кранов.	1	

	1.3.4. Выбор рода тока и типа привода.	1	
	1.3.5. Крановые тормозные устройства и грузоподъемные электромагниты.	1	
	1.3.6. Крановая аппаратура управления и защиты.	1	
	1.3.7. Назначение, устройство и принцип действия электрооборудования подвесных тележек.	1	
	1.3.8. Токопровод к кранам.	1	
Тема 1.4. Электрооборудование лифтов.	Содержание:	6	ПК 1.2, ОК 01-ОК 11
	1.4.1. Общие сведения о лифтах.	1	
	1.4.2. Основные требования к электроприводу лифтов.	2	
	1.4.3. Назначение, устройство и принцип действия электроприводов и основного электрооборудования лифтов.	2	
	1.4.4. Электрические схемы автоматического управления лифтами.	1	
	1.4.5. Управление приводом грузового лифта.		
	В том числе, практических занятий:	2	
	<i>Практическое занятие № 4</i> Конструкции приводов и аппаратов управления лифтов.	2	
Тема 1.5. Электрооборудование наземных тележек и механизмов непрерывного транспорта.	Содержание:	4	ПК 1.2, ОК 01-ОК 11
	1.5.1. Электрооборудование наземных тележек.	1	
	1.5.2. Назначение, устройство и принцип действия механизмов непрерывного транспорта.	1	
	1.5.3. Особенности электропривода и выбор мощности электродвигателей конвейеров.	1	
	1.5.4. Автоматизированное управление электродвигателями конвейеров.	1	
	В том числе, практических занятий:	2	
		<i>Практическое занятие № 5</i> Конструкции приводов ленточных конвейеров.	
Тема 1.6. Общие сведения о металлорежущих станках.	Содержание:	2	ПК 1.2, ОК 01-ОК 11
	1.6.1. Основные виды металлорежущих станков. Основные и вспомогательные движения в станках. Общие вопросы электропривода станков. Режимы работы электродвигателей	1	

	станков. Регулирование скорости приводов станков.		
	1.6.2. Регулируемый электропривод как средство энергосбережения. Способы электрического бесступенчатого регулирования скорости электродвигателей. Электрическая аппаратура управления станками.	1	
	В том числе, практических занятий:	2	
	<i>Практическое занятие № 6</i> Знакомство с устройством основных металлорежущих станков.	2	
Тема 1.7. Электрооборудование токарных станков.	Содержание:	4	ПК 1.2, ОК 01-ОК 11
	1.7.1. Назначение, устройство и принцип действия токарных станков.	2	
	1.7.2. Типы электроприводов токарных станков.	2	
Тема 1.8. Электрооборудование сверлильных и расточных станков.	Содержание:	4	ПК 1.2, ОК 01-ОК 11
	1.8.1. Назначение, устройство и принцип действия сверлильных и расточных станков.	2	
	1.8.2. Особенности и типы электроприводов сверлильных и расточных станков.	2	
Тема 1.9. Электрооборудование продольно-строгальных станков.	Содержание:	4	ПК 1.2, ОК 01-ОК 11
	1.9.1. Назначение, устройство и принцип действия продольно-строгальных станков.	2	
	1.9.2. Особенности работы и типы главных электроприводов продольно-строгальных станков.	2	
Тема 1.10. Электрооборудования фрезерных станков.	Содержание:	2	ПК 1.2, ОК 01-ОК 11
	1.10.1. Назначение, устройство и принцип действия фрезерных станков.	1	
	1.10.2. Типы электроприводов фрезерных станков.	1	
Тема 1.11. Электрооборудование шлифовальных станков.	Содержание:	4	ПК 1.2, ОК 01-ОК 11
	1.11.1. Назначение, устройство и принцип действия шлифовальных станков.	2	
	1.11.2. Типы электроприводов шлифовальных станков.	2	
Тема 1.12. Электрооборудование станков с программным	Содержание:	2	ПК 1.2, ОК 01-ОК 11
	1.12.1. Общие сведения о программном управлении станками.	1	

управлением.	Электроприводы станков с ЧПУ.		
	1.12.2. Многооперационные станки и промышленные роботы.	1	
Тема 1.13. Электрооборудование кузнечно-прессовых машин.	Содержание:	2	ПК 1.2, ОК 01-ОК 11
	1.13.1. Назначение, устройство и принцип действия кузнечно-прессовых машин.	2	
	1.13.2. Типы электроприводов кузнечно-прессовых машин.		
	1.13.3. Управление электроприводами кузнечно-прессовых машин.		
	Контрольная работа по темам 1.7 – 1.13	2	
Тема 1.14. Электрооборудование компрессоров и вентиляторов.	Содержание:	6	ПК 1.2, ОК 01-ОК 11
	1.14.1. Назначение, устройство и принцип действия компрессоров и вентиляторов.	2	
	1.14.2. Особенности электропривода и выбор мощности компрессоров и вентиляторов.	2	
	1.14.3. Автоматизация работы вентиляторных и компрессорных установок.	2	
	В том числе, практических занятий:	2	
	<i>Практическое занятие № 7 Особенности выполнения электропривода и автоматизация работы компрессоров и вентиляторов.</i>	2	
Тема 1.15. Электрооборудование насосных установок.	Содержание:	8	ПК 1.2, ОК 01-ОК 11
	1.15.1. Назначение, устройство и принцип действия насосов.	2	
	1.15.2. Особенности электропривода и выбор мощности электродвигателей насосов.	2	
	1.15.3. Регулирование производительности механизмов с вентиляторным моментом на валу.	2	
	1.15.4. Аппаратура для автоматизации насосных установок.	2	
Тема 1.16. Электрооборудование во взрывоопасных и пожароопасных помещениях.	Содержание:	8	ПК 1.2, ОК 01-ОК 11
	1.16.1. Классификация помещений по взрыво- и пожароопасности.	2	
	1.16.2. Виды исполнения оборудования по степени защиты от воздействия окружающей среды.	2	
	1.16.3. Выбор электрооборудования для взрыво- и пожароопасных помещений.	2	

	1.16.4. Электропроводки во взрыво- и пожароопасных помещениях.	2	
Раздел 2. Проектирование электрооборудования промышленных установок, станков и машин.			
Тема 2.1. Проектирование электроснабжения промышленных установок.	Содержание:	12	ПК 1.2, ОК 01-ОК 11
	2.1.1. Содержание проекта электрооборудования.	2	
	2.1.2. Разработка принципиальной электрической схемы.	2	
	2.1.3. Размещение электрооборудования на станках и машинах.	2	
	2.1.4. Электрические проводки промышленных механизмов.	2	
	2.1.5. Заземление металлических элементов электрооборудования.	2	
	2.1.6. Описание и перечень элементов оборудования.	2	
Промежуточная аттестация (экзамен по МДК.01.02)		8	
В 5-ом семестре максимальная нагрузка-142 часа: самост.-6 часов, обязательная-128 часов: лекции-102 часа, практические-16 часов, лабораторные-10 часов; экзамен-8 часов.			
Учебная практика УП 01.01 (электромонтажная, слесарная) Виды работ - Разделка, лужение, пайка и соединение проводов. - Сборка электрических схем и техническое обслуживание коммутационной аппаратуры до 1000 В - Техническое обслуживание токораспределительного щита. - Монтаж приборов, предохранителей и рубильников. - Техническое обслуживание шин и других электрических соединений		72	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01-ОК 11.
Производственная практика ПП 01.01 (по профилю специальности) Виды работ: - Осмотры электрооборудования любого назначения, всех типов и габаритов. Обслуживание силовых электроустановок. -Ревизия трансформаторов, выключателей и разъединителей. Заливка масла в аппаратуру. Регенерация трансформаторного масла. Обслуживание аккумуляторных батарей. - Обслуживание высоковольтных воздушных и кабельных линий. Обходы линий электропередачи. Размотка, разделка, дозировка, прокладка кабеля. Ознакомление с работами по техническому обслуживанию воздушных и кабельных линий. - Определение мест повреждений кабелей. Выполнение работ по чертежам и схемам. - Проверка, осмотр, настройка релейных защит, устройств автоматики и телемеханики. Прозвонка цепей		108	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01-ОК 11.

<p>защит.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Выполнение расчетов, связанных с регулировкой цепей и приборов. - Обход с осмотром для оценки состояния обслуживаемых устройств контактной сети; - Измерение зигзагов, выносов, высоты подвеса контактного провода; - Измерение габарита опор; - Измерение с проверкой исправности в цепи заземления опоры искрового промежутка; - Визуальный контроль и выборочные измерения износа контактного провода при износе до 25%; - Диагностирование состояния железобетонных опор, фундаментов, анкеров; - Участие в выполнении работ по ремонту и демонтажу контактной сети переменного тока со снятием напряжения, вдали от частей, находящихся под напряжением, под наблюдением лиц более высокой квалификации. 		
Всего по ПМ.01:	556	

2.2.1. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ) заочного отделения

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
МДК 01.01 Электроснабжение электротехнического оборудования		об / ср	
Раздел 1. Устройство электротехнического оборудования по отраслям		64	
Тема 1.1. Машины постоянного тока	Содержание:	2	ПК 1.1, ОК 01-ОК 11.
	1.1.1. Принцип действия и конструкция машин постоянного тока. Устройство якорных обмоток. Магнитная система. Коммутация в машинах постоянного тока. Генераторы постоянного тока.	2	
	В том числе, практических занятий:	2	
	<i>Практическое занятие № 1</i> Расчет и составление схемы обмотки якоря. Определение параметров машины постоянного тока.	2	
	В том числе, лабораторных работ:	4	
	<i>Лабораторная работа № 1</i> Испытание двигателя постоянного тока параллельного возбуждения.	2	
	<i>Лабораторная работа № 2</i> Испытание двигателя постоянного тока последовательного возбуждения.	2	
	В том числе, самостоятельной работы:	4	
1.1.2. Двигатели постоянного тока. Коэффициент полезного действия машин постоянного тока. Специальные типы машин постоянного тока.	2		
<i>Самостоятельная №1</i> Подготовка доклада по теме «Устройство и принцип действия измерительных трансформаторов тока и напряжения».	2		
Тема 1.2.	Содержание:	2	ПК 1.1, ОК 01-

Трансформаторы	1.2.1. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Коэффициент трансформации напряжений Работа однофазного трансформатора под нагрузкой. Трансформация токов. Индуктивное сопротивление рассеяния. Приведенный однофазный трансформатор. Пересчет параметров вторичной обмотки.	2	ОК 11.
	В том числе, практических занятий:	2	
	<i>Практическое занятие № 2</i> Определение параметров трансформатора.	2	
	В том числе, лабораторных работ:	2	
	<i>Лабораторная работа № 3</i> Определение группы соединения трёхфазного трансформатора. Испытание трёхфазного трансформатора методом холостого хода и короткого замыкания.	2	
	В том числе, самостоятельной работы:	12	
	1.2.2. Опыты холостого хода и короткого замыкания однофазного трансформатора. Уравнения однофазного трансформатора. Векторная диаграмма нагруженного трансформатора. Внешняя характеристика однофазного трансформатора. Расчет потерь напряжения. Энергетическая диаграмма и КПД однофазного трансформатора. Устройство трехфазного трансформатора и группы соединения его обмоток. Уравнения трехфазного трансформатора. Векторные диаграммы нагруженного трансформатора. Параллельная работа трехфазных трансформаторов.	4	
	1.2.3. Влияние группы соединения обмоток на форму вторичного напряжения трансформатора. Переходные процессы при коротком замыкании трансформатора. Переходные процессы при включении трансформатора в сеть.	2	
	1.2.4. Автотрансформатор, устройство, принцип действия, основные характеристики. Сварочные трансформаторы, устройство, принцип действия, основные характеристики. Измерительные трансформаторы напряжения и тока.	2	
	В том числе, лабораторных работ:	2	
<i>Лабораторная работа № 4</i> Исследование параллельной работы трансформаторов.	2		
<i>Самостоятельная №2</i> Проработка материала конспекта.	2		
Тема 1.3. Асинхронные двигатели	Содержание:	2	ПК 1.1, ОК 01- ОК 11..
	1.3.1. Принципы действия машин переменного тока. Статорные обмотки. ЭДС и МДС обмоток статора.	2	
	В том числе, самостоятельной работы:	12	

	1.3.2. Конструкция асинхронных двигателей. Режимы работы и основные характеристики асинхронных двигателей. Пуск в ход и регулирование частоты вращения асинхронных двигателей.	2	
	1.3.3. Однофазные асинхронные двигатели. Асинхронные машины специального назначения.	4	
	В том числе, практических занятий:	2	
	<i>Практическое занятие № 3</i> Определение параметров асинхронного двигателя.	2	
	В том числе, лабораторных работ:	2	
	<i>Лабораторная работа № 5</i> Испытания асинхронного двигателя с фазным ротором методом холостого хода и короткого замыкания Испытания асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором методом непосредственной нагрузки.	2	
	<i>Самостоятельная №3</i> Проработка материала конспекта.	2	
Тема 1.4. Синхронные машины	В том числе, самостоятельной работы:	6	ПК 1.1, ОК 01-ОК 11.
	Содержание:		
	1.4.1. Конструкция синхронных генераторов. Работа синхронного генератора в режиме нагрузки. Параллельная работа синхронных генераторов. Синхронные двигатели и компенсаторы. Специальные синхронные машины.	2	
	В том числе, практических занятий:	2	
	<i>Практическое занятие № 4</i> Определение параметров синхронного генератора.	2	
	В том числе, лабораторных работ:	2	
	<i>Лабораторная работа № 6</i> Испытание трёхфазного синхронного генератора. Испытание трёхфазного синхронного двигателя.	2	
Тема 1.5. Силовые трансформаторы	Содержание:	2	ПК 1.1, ОК 01-ОК 11.
	1.5.1. Технические характеристики трансформаторов и автотрансформаторов различных типов, особенности их конструкций. Системы охлаждения трансформаторов и автотрансформаторов. Системы охлаждения трансформаторов и автотрансформаторов.	2	
	В том числе, самостоятельной работы:	10	
	1.5.1. Технические характеристики трансформаторов и автотрансформаторов различных типов, особенности их конструкций. Системы охлаждения трансформаторов и автотрансформаторов. Системы охлаждения трансформаторов и автотрансформаторов.	4	

	1.5.2. Режимы работы автотрансформаторов, обслуживание. Типы, принцип действия и конструкции устройств для регулирования напряжения трансформаторов и автотрансформаторов.	4	
	В том числе, практических занятий:	2	
	<i>Практическое занятие № 5</i> Оценка нагрузочной способности трансформаторов.	2	
Тема 1.6. Правила устройства электроустановок	В том числе, самостоятельной работы:	4	ПК 1.1, ОК 01-ОК 11.
	Содержание:	4	
	1.6.1. Область применения ПУЭ.	2	
	1.6.2. Категории электроприёмников и обеспечение надежности электроснабжения.	2	
Тема 1.7. Схемы электрических соединений подстанций и распределительных устройств	В том числе, самостоятельной работы:	14	ПК 1.1, ОК 01-ОК 11.
	Содержание:	8	
	1.7.1. Назначение и схемы электрических соединений подстанций.	2	
	1.7.2. Конструктивное выполнение распределительных устройств заводских и цеховых подстанций.	2	
	1.7.3. Выбор числа и мощности трансформаторов и типа подстанции.	4	
	В том числе, практических занятий:	2	
	<i>Практическое занятие № 6</i> Выбор мощности заводской подстанции	2	
<i>Самостоятельная №4</i> Проработка материала конспекта.	4		
На 2-ом курсе максимальная-94 часа: самост.-66 часов, обязательн.-28 часов: лекции-8 часов, практич.-10 часов, лабораторные -10 часов			
Раздел 2. Электрические проводники и аппараты.		40	
Тема 2.1. Проводники распределительных устройств. Изоляторы.	В том числе, самостоятельной работы:	20	ПК 1.1, ОК 01-ОК 11.
	Содержание:	14	
	2.1.1. Типы проводников, применяемых на подстанциях. Выбор сечения проводников.	2	
	2.1.2. Назначение и типы проходных и опорных изоляторов для внутренней и наружной установки. Выбор изоляторов.	4	
	2.1.3. Проверка проводников по условиям короны. Проверка проводников по условиям короны.	2	
	2.1.4. Выбор жестких шин и изоляторов. Выбор гибких шин и токопроводов распределительных устройств. Выбор проводов воздушных электрических линий.	2	

	Выбор силовых кабелей.		
	2.1.5. Комплектные токопроводы, их конструкции и выбор.	2	
	2.1.6. Устройство проводок для прогрева кабеля.	2	
	В том числе, практических занятий:	4	
	<i>Практическое занятие № 7</i> Выбор шин и ошиновки на подстанциях.	2	
	<i>Практическое занятие № 8</i> Выбор и проверка гибких шин, комплектных токопроводов, силовых кабелей	2	
	<i>Самостоятельная №5</i> Проработка материала конспекта.	2	
Тема 2.2. Электрические аппараты напряжением до 1000 В	В том числе, самостоятельной работы:	10	
	Содержание:	8	
	2.2.1. Типы, конструктивные особенности, технические данные: рубильников, переключателей, предохранителей, контакторов, автоматических выключателей, магнитных пускателей, реле, программируемых реле.	2	ПК 1.1, ОК 01-ОК 11.
	2.2.2. Элементы интеллектуальных устройств, конструкция, принцип действия, применение.	2	
	2.2.3. Интеллектуальные системы управления.	2	
	2.2.4. Выбор этих аппаратов, обслуживание.	2	
	<i>Самостоятельная №6</i> Проработка материала конспекта	2	
Тема 2.3. Освещение производственных помещений	В том числе, самостоятельной работы:	6	ПК 1.1, ОК 01-ОК 11.
	Содержание:	2	
	2.3.1. Нормы освещения рабочего места.	2	
	2.3.2. Рабочее освещение. Аварийное освещение. Эвакуационное освещение.		
	2.3.3. Организация рабочего места для создания комфортных зрительных условий.		
	В том числе, практических занятий:	2	
	<i>Практическое занятие № 9</i> Расчёт освещённости рабочего места.	2	
<i>Самостоятельная №7</i> Проработка материала конспекта.	2		
Тема 2.4 Электрические аппараты напряжением выше	В том числе, самостоятельной работы:	22	ПК 1.1, ОК 01-ОК 11.
	Содержание:	8	
	2.4.1. Назначение, типы и конструкции разъединителей для наружной и внутренней установки. Назначение, типы и конструкции отделителей и короткозамыкателей. Выключатели нагрузки, их назначение, типы и конструкции. Типы, конструктивные особенности, принцип действия и применение предохранителей напряжением выше	4	

1000 В.	1000 В. Выбор разъединителей, отделителей, короткозамыкателей, выключателей нагрузки.		
	2.4.2. Назначение выключателей напряжением выше 1000 В. Типы, конструкции, достоинства, недостатки и область применения масляных баковых, маломасляных, воздушных, электромагнитных, вакуумных, элегазовых и синхронизированных выключателей, обслуживание. Выбор выключателей. Приводы выключателей. Устройство и способы регулировки вакуумных выключателей и элегазового оборудования Измерительные трансформаторы тока и напряжения.	4	
	В том числе, лабораторных работ:	12	
	<i>Лабораторная работа № 7</i> Изучение конструкции, параметров автоматических выключателей и предохранителей.	2	
	<i>Лабораторная работа № 8</i> Изучение конструкции и параметров разъединителей для внутренней и наружной установки.	2	
	<i>Лабораторная работа № 9</i> Изучение конструкции и параметров вакуумных выключателей.	2	
	В том числе, практических занятий:	2	
	<i>Практическое занятие № 10</i> Выбор выключателей, разъединителей. Выбор трансформаторов тока и напряжения.	2	
	<i>Лабораторная работа № 10</i> Изучение конструкции и параметров выключателей с большим объемом масла. Изучение конструкции и параметров маломасляных выключателей.	2	
	<i>Лабораторная работа № 11</i> Изучение конструкции и параметров приводов выключателей и разъединителей.	2	
<i>Лабораторная работа № 12</i> Изучение конструкции изоляторов и шинных конструкций.	2		
Раздел 3. Конструкции распределительных устройств.			
Тема 3.1. Конструкции распределительных	В том числе, самостоятельной работы:	10	ПК 1.1, ОК 01-ОК 11.
	Содержание:	6	
	3.1.1. Конструкции закрытых распределительных устройств (ЗРУ).	2	
	3.1.2. Конструкции комплектных распределительных устройств наружной и внутренней установки (КРУ, КРУН).	2	

устройств	3.1.3. Конструкции открытых распределительных устройств (ОРУ).	2	
	В том числе, практических занятий:	2	
	<i>Практическое занятие № 11</i> Составление схемы заполнения ЗРУ.	2	
	<i>Самостоятельная №8</i> Проработка материала конспекта.	2	
Раздел 4. Источники оперативного тока. Заземление.			
Тема 4.1. Источники оперативного тока. Заземление.	В том числе, самостоятельной работы:	6	ПК 1.1, ОК 01- ОК 11.
	Содержание:	6	
	4.1.1. Источники постоянного и переменного оперативного тока. Устройство АКБ.	2	
	4.1.2. Режимы работы АКБ. Требование к выбору АКБ на подстанциях.	2	
	4.1.3. Назначение и конструкции заземляющих устройств.	2	
Раздел 5. Система электроснабжения железных дорог.			60
Тема 5.1. Внешнее электроснабжение железных дорог.	Содержание:	2	ПК 1.1, ОК 01- ОК 11..
	В том числе, самостоятельной работы:	2	
	<i>Самостоятельная №15</i> Проработка материала конспекта.	2	
5.1.1. Система электроснабжения железных. дорог Принципиальная схема электроснабжения	2		
Тема 5.2 Тяговое электроснабжение железных дорог.	Содержание:	2	
	5.2.3. Общие сведения о конструкции контактной сети. Виды контактных подвесок.	2	
	В том числе, самостоятельной работы:	20	
	<i>Самостоятельная №16</i> Проработка материала конспекта.	20	
	5.2.4. Провода контактной сети.	2	
	5.2.5. Изоляторы. Рельсовая цепь.	2	
	5.2.6. Опоры контактной сети.	2	
	5.2.7. Секционирование контактной сети.	2	
	5.2.8. Обходы и объезды контактной сети	2	
	5.2.9. Проверка габаритов, положения опор и высоты подвески проводов контактной сети	2	
	5.2.10. Замена вертикальной струны и дефектного струнового зажима	2	
	5.2.12. Замена шлейфов разрядника или секционного разъединителя	2	
В том числе, самостоятельной работы:	8		
<i>Самостоятельная №17</i> Проработка материала конспекта.			
В том числе, практических занятий:			

<i>Практическое занятие № 12</i> Схемы электроснабжения железных дорог.	2	
<i>Практическое занятие № 13</i> Выбор типа контактной подвески	2	
<i>Практическое занятие № 14</i> Определение расчетных нагрузок для различных типов подвесок.	2	
<i>Практическое занятие № 15</i> Определение расчетных длин пролетов.	2	
В том числе, практических занятий:	2	
<i>Практическое занятие №16</i> Составление схемы питания и секционирования железнодорожной станции и прилегающих перегонов на переменном токе. Описание схемы питания и секционирования станции и перегонов	2	
В том числе, самостоятельной работы:	8	
<i>Самостоятельная №18</i> Проработка материала конспекта.	2	
<i>Практическое занятие № 17</i> Механический расчет анкерного участка цепной контактной подвески.	2	
<i>Практическое занятие № 18</i> Составление графика натяжения нагруженного несущего троса в зависимости от температуры.	2	
<i>Практическое занятие № 19</i> Расчет и построение стрел провеса несущего троса.	2	
В том числе, лабораторных работ:	2	
<i>Лабораторная работа № 13</i> Замена изоляторов	2	
В том числе, самостоятельной работы:	12	
<i>Самостоятельная №19</i> Проработка материала конспекта.		
<i>Лабораторная работа № 14</i> Замена разъединителя	2	
<i>Лабораторная работа № 15</i> Замена секционного изолятора	2	
<i>Лабораторная работа № 16</i> Замена искрового промежутка и диодного заземлителя	2	
<i>Лабораторная работа № 17</i> Замена стыкового зажима контактного провода	2	
<i>Лабораторная работа № 18</i> Очистка от загрязнения изоляторов контактной сети	2	
<i>Лабораторная работа № 19</i> Измерение износа контактного провода ручным измерительным инструментом	2	
Промежуточная аттестация (экзамен по МДК.01.01)	8	
На 3-ем курсе максимальная нагрузка-134 часа, самостоят.-94 часа, обязательная-40 часов, лекции-16 часов, практические-12 часов, лабораторные-12 часов, экзамен.		

МДК 01.02 Электроснабжение электротехнологического оборудования.			
Раздел 1. Устройство электротехнологического оборудования по отраслям			
Введение	Содержание:	4	ПК 1.2, ОК 01-ОК 11
	1. Понятие электротехнологического оборудования.		
	2. Электротехнологические установки.		
	3. Способы электрического нагрева.		
	В том числе, практических занятий:	2	
	<i>Практическое занятие № 1</i> Способы преобразования электрической энергии в тепловую.	2	
Тема 1.1. Электрооборудование установок электронагрева.	Содержание:	4	ПК 1.2, ОК 01-ОК 11
	1.1.1. Общие сведения об электротермических установках.	4	
	1.1.2. Назначение, устройство и принцип действия: • Установок с нагреваемым током активным сопротивлением. • Индукционных установок. • Дуговых установок. • Установок диэлектрического нагрева.	6	
	В том числе, практических занятий:	2	
	<i>Практическое занятие № 2</i> Устройство и принцип действия электрических печей.	4	
	В том числе, самостоятельной работы:	4	
	<i>Самостоятельная № 1</i> Проработка материала конспекта.	4	
Тема 1.2. Электрооборудование установок электрической сварки.	Содержание:	4	ПК 1.2, ОК 01-ОК 11
	1.2.1. Общие сведения об электросварке.	4	
	1.2.2. Назначение, устройство и принцип действия электросварочных установок.	6	
	1.2.3. Основные типы сварочных аппаратов.	6	
	1.2.4. Виды тока для сварочных аппаратов.		
	1.2.5. Способы регулирования сварочного тока.		
	1.2.6. Особенности использования сварочных выпрямителей.		
	1.2.7. Инверторный ток для сварки.		
	1.2.8. Сварочные генераторы.		
	В том числе, практических занятий:	2	
	<i>Практическое занятие № 3</i> Устройство и принципа действия сварочных аппаратов.	2	
	В том числе, самостоятельной работы:	4	

	<i>Самостоятельная №2</i> Подготовка доклада по теме: «Виды схем и их назначение. Основные требования к схемам электрических сетей».	4	
Тема 1.3. Электрооборудование мостовых кранов.	Содержание:	2	ПК 1.2, ОК 01-ОК 11
	1.3.1. Назначение, устройство и принцип действия мостовых кранов.		
	1.3.2. Режимы работы и особенности мостовых кранов.		
	1.3.3. Требования к электроприводу мостовых кранов.		
	1.3.4. Выбор рода тока и типа привода.		
	1.3.5. Крановые тормозные устройства и грузоподъемные электромагниты.		
	1.3.6. Крановая аппаратура управления и защиты.		
	1.3.7. Назначение, устройство и принцип действия электрооборудования подвесных тележек.		
	1.3.8. Токопровод к кранам.		
Тема 1.4. Электрооборудование лифтов.	Содержание:	2	ПК 1.2, ОК 01-ОК 11
	1.4.1. Общие сведения о лифтах.		
	1.4.2. Основные требования к электроприводу лифтов.		
	1.4.3. Назначение, устройство и принцип действия электроприводов и основного электрооборудования лифтов.		
	1.4.4. Электрические схемы автоматического управления лифтами.		
	1.4.5. Управление приводом грузового лифта.		
	В том числе, практических занятий:	1	
	<i>Практическое занятие № 4</i> Конструкции приводов и аппаратов управления лифтов.	1	
Тема 1.5. Электрооборудование наземных тележек и механизмов непрерывного транспорта.	Содержание:	2	ПК 1.2, ОК 01-ОК 11
	1.5.1. Электрооборудование наземных тележек.		
	1.5.2. Назначение, устройство и принцип действия механизмов непрерывного транспорта.		
	1.5.3. Особенности электропривода и выбор мощности электродвигателей конвейеров.		
	1.5.4. Автоматизированное управление электродвигателями конвейеров.		
	В том числе, практических занятий:	1	
	<i>Практическое занятие № 5</i> Конструкции приводов ленточных конвейеров.	1	
Тема 1.6. Общие сведения о	Содержание:	4	ПК 1.2, ОК 01-ОК 11
	1.6.1. Основные виды металлорежущих станков. Основные и вспомогательные		

металлорежущих станках.	движения в станках. Общие вопросы электропривода станков. Режимы работы электродвигателей станков. Регулирование скорости приводов станков.		
	1.6.2. Регулируемый электропривод как средство энергосбережения. Способы электрического бесступенчатого регулирования скорости электродвигателей. Электрическая аппаратура управления станками.		
	В том числе, практических занятий:	2	
	<i>Практическое занятие № 6</i> Знакомство с устройством основных металлорежущих станков.	2	
Тема 1.7. Электрооборудование токарных станков.	Содержание:	2	ПК 1.2, ОК 01-ОК 11
	1.7.1. Назначение, устройство и принцип действия токарных станков.		
	1.7.2. Типы электроприводов токарных станков.		
Тема 1.8. Электрооборудование сверлильных и расточных станков.	Содержание:	2	ПК 1.2, ОК 01-ОК 11
	1.8.1. Назначение, устройство и принцип действия сверлильных и расточных станков.		
	1.8.2. Особенности и типы электроприводов сверлильных и расточных станков.		
Тема 1.9. Электрооборудование продольно-строгальных станков.	Содержание:	2	ПК 1.2, ОК 01-ОК 11
	1.9.1. Назначение, устройство и принцип действия продольно-строгальных станков.		
	1.9.2. Особенности работы и типы главных электроприводов продольно-строгальных станков.		
Тема 1.10. Электрооборудования фрезерных станков.	Содержание:	2	ПК 1.2, ОК 01-ОК 11
	1.10.1. Назначение, устройство и принцип действия фрезерных станков.		
	1.10.2. Типы электроприводов фрезерных станков.		
Тема 1.11. Электрооборудование шлифовальных станков.	Содержание:	2	ПК 1.2, ОК 01-ОК 11
	1.11.1. Назначение, устройство и принцип действия шлифовальных станков.		
	1.11.2. Типы электроприводов шлифовальных станков.		
Тема 1.12. Электрооборудование станков с программным управлением.	Содержание:	2	ПК 1.2, ОК 01-ОК 11
	1.12.1. Общие сведения о программном управлении станками. Электроприводы станков с ЧПУ.		
	1.12.2. Многооперационные станки и промышленные роботы.		

Тема 1.13. Электрооборудование кузнечно-прессовых машин.	Содержание:	2	ПК 1.2, ОК 01-ОК 11
	1.13.1. Назначение, устройство и принцип действия кузнечно-прессовых машин.		
	1.13.2. Типы электроприводов кузнечно-прессовых машин.		
	1.13.3. Управление электроприводами кузнечно-прессовых машин.		
	Контрольная работа по темам 1.7 – 1.13	2	
Тема 1.14. Электрооборудование компрессоров и вентиляторов.	Содержание:	4	ПК 1.2, ОК 01-ОК 11
	1.14.1. Назначение, устройство и принцип действия компрессоров и вентиляторов.		
	1.14.2. Особенности электропривода и выбор мощности компрессоров и вентиляторов.		
	1.14.3. Автоматизация работы вентиляторных и компрессорных установок.		
	В том числе, практических занятий:	2	
	<i>Практическое занятие № 7 Особенности выполнения электропривода и автоматизация работы компрессоров и вентиляторов.</i>	2	
Тема 1.15. Электрооборудование насосных установок.	Содержание:	2	ПК 1.2, ОК 01-ОК 11
	1.15.1. Назначение, устройство и принцип действия насосов.		
	1.15.2. Особенности электропривода и выбор мощности электродвигателей насосов.		
	1.15.3. Регулирование производительности механизмов с вентиляторным моментом на валу.		
	1.15.4. Аппаратура для автоматизации насосных установок.		
Тема 1.16. Электрооборудование во взрывоопасных и пожароопасных помещениях.	Содержание:	2	ПК 1.2, ОК 01-ОК 11
	1.16.1. Классификация помещений по взрыво- и пожароопасности.		
	1.16.2. Виды исполнения оборудования по степени защиты от воздействия окружающей среды.		
	1.16.3. Выбор электрооборудования для взрыво- и пожароопасных помещений.		
	1.16.4. Электропроводки во взрыво- и пожароопасных помещениях.		
Раздел 2. Проектирование электрооборудования промышленных установок, станков и машин.			
Тема 2.1. Проектирование электроснабжения промышленных установок.	Содержание:	6	ПК 1.2, ОК 01-ОК 11
	2.1.1. Содержание проекта электрооборудования.	2	
	2.1.2. Разработка принципиальной электрической схемы.	4	
	2.1.3. Размещение электрооборудования на станках и машинах.	4	
	2.1.4. Электрические проводки промышленных механизмов.	6	
	2.1.5. Заземление металлических элементов электрооборудования.	2	
	2.1.6. Описание и перечень элементов оборудования.	2	

Промежуточная аттестация (экзамен по МДК.01.02)	8	
На 2-ом курсе максимальная нагрузка-142 часа: самост.-120 часов, обязательная-22 часа: лекции-10 часов, практические-0 часов, лабораторные-12часов; зачёт, экзамен.		
Учебная практика УП 01.01 (электромонтажная, слесарная) Виды работ - Разделка, лужение, пайка и соединение проводов. - Сборка электрических схем и техническое обслуживание коммутационной аппаратуры до 1000 В - Техническое обслуживание токораспределительного щита. - Монтаж приборов, предохранителей и рубильников. - Техническое обслуживание шин и других электрических соединений	72	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01-ОК 11.
Производственная практика ПП 01.01 (по профилю специальности) Виды работ: - Осмотры электрооборудования любого назначения, всех типов и габаритов. Обслуживание силовых электроустановок. -Ревизия трансформаторов, выключателей и разъединителей. Заливка масла в аппаратуру. Регенерация трансформаторного масла. Обслуживание аккумуляторных батарей. - Обслуживание высоковольтных воздушных и кабельных линий. Обходы линий электропередачи. Размотка, разделка, дозировка, прокладка кабеля. Ознакомление с работами по техническому обслуживанию воздушных и кабельных линий. - Определение мест повреждений кабелей. Выполнение работ по чертежам и схемам. - Проверка, осмотр, настройка релейных защит, устройств автоматики и телемеханики. Прозвонка цепей защит. -Выполнение расчетов, связанных с регулировкой цепей и приборов. - Обход с осмотром для оценки состояния обслуживаемых устройств контактной сети; - Измерение зигзагов, выносов, высоты подвеса контактного провода; - Измерение габарита опор; - Измерение с проверкой исправности в цепи заземления опоры искрового промежутка; - Визуальный контроль и выборочные измерения износа контактного провода при износе до 25%; - Диагностирование состояния железобетонных опор, фундаментов, анкеров; - Участие в выполнении работ по ремонту и демонтажу контактной сети переменного тока со снятием напряжения, вдали от частей, находящихся под напряжением, под наблюдением лиц более высокой квалификации.	108	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01-ОК 11.
Всего по ПМ.01:	556	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПМ.01)

3.1. Для реализации программы профессионального модуля имеются в наличии следующие специальные помещения:

Кабинеты:

Электроснабжения;

Общей энергетики и диагностики электрооборудования;

Электрического и электромеханического оборудования, оснащенные оборудованием:

- образцы элементов электрических подстанций и сетей;
- плакаты;
- комплекты деталей, инструментов, приспособлений и моделей;

техническими средствами:

- проектор;
- экран;
- компьютерные обучающие программы.

Лаборатории:

- Электрооборудования электрических подстанций;
 - Энергосбережения, защиты объектов энергетики от перенапряжения
- Мастерские: электромонтажные, слесарные.

Полигон: электрооборудования станций и подстанций.

Оснащенные базы практики

Мастерская «Слесарная»:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки: сверлильные, заточные;
- набор слесарных инструментов;
- набор измерительных инструментов.

Мастерская «Электромонтажная»

- рабочие места, оснащенные для выполнения монтажных работ – 16 шт,
- осциллограф – 2 шт.,
- прибор – 3 шт.,
- частотомер – 1 шт.,
- ЛАТР-14 шт.,
- паяльная станция – 2 шт.,
- радиостанция – 2 шт.,
- прибор мультиметр – 13 шт.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

1. Конюхова Е.А. Электроснабжение объектов: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования /Е.А.Конюхова.-9-е изд., испр.- М.: ИЦ «Академия», 2013.-320с.
2. Рожкова Л.Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций: учебник для студ. учреждений сред. проф. Образования /Л.Д. Рожкова, Л.Д. Карнеева, Т.В.Чиркова.- 10-е изд., стер.-М.: ИЦ «Академия», 2013.-448с.
3. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2 кн.Кн.2: Учебник для учреждений нач. проф. образования / Ю.Д. Сибикин. – 8-е изд; исп. – М. : Издательский центр «Академия», 2013. – 256 с.
4. Киреева Э.А. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем: учебник для студ. учреждений сред. проф. Образования /Э.А. Киреева, С.А.Цырук.-3-е изд., стир.-М.: Издательский центр «Академия», 2003.-288с.
5. Ополева Г.Н. Схемы и подстанции электроснабжения: Справ.: Учебное пособие. – М.: Форум: Инфра-М, 2008. – 480 с.
6. Правила устройства электроустановок. Все действующие разделы шестого и седьмого изданий с изменениями и дополнениями по состоянию на 1 января 2009 г. – М.: КНОРУС, 2013. – 488 с.
7. Шеховцов В.П. Расчет и проектирование схем электроснабжения. Методическое пособие для курсового проектирования. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2003. – 214 с.

Интернет-ресурсы:

1. При организации дистанционного обучения используются электронные платформы Zoom и Moodle) режим доступа сайт СТЖТ <https://sdo.stgt.site> Электронно-библиотечная система издательства Лань: <http://e.lanbook.com>
2. <http://www.minenergo.com/> Министерство энергетики Российской Федерации
3. <http://eprussia.ru/lib/> Энергетика и промышленность России
4. <http://forca.ru/> Энергетика, оборудование, документация

3.3 Программа обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПМ.01)**

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<ul style="list-style-type: none"> – владение разнообразными методами (в том числе инновационными) для осуществления профессиональной деятельности; – использование специальных методов и способов решения профессиональных задач; – выбор эффективных технологий и рациональных способов выполнения профессиональных задач. 	<p>Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах</p>
<p>ОК.02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> – планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности; – анализ информации, выделение в ней главных аспектов, структурирование, презентация; – владение способами систематизации полученной информации. 	<p>Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах</p>
<p>ОК. 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p>	<ul style="list-style-type: none"> – анализ качества результатов собственной деятельности; – организация собственного профессионального развития и самообразования в целях эффективной профессиональной и 	<p>Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах</p>

	личностной самореализации и развития карьеры.	
ОК.04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<ul style="list-style-type: none"> – объективный анализ и внесение коррективов в результаты собственной деятельности; – постоянное проявление ответственности за качество выполнения работ. 	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах
ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<ul style="list-style-type: none"> – соблюдение норм публичной речи и регламента; – создание продукт письменной коммуникации определенной структуры на государственном языке. 	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах
ОК.6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	<ul style="list-style-type: none"> – осознание конституционных прав и обязанностей; – соблюдение закона и правопорядка; – осуществление своей деятельности на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей; – демонстрацию сформированности российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, уважения к государственным символам (гербу, флагу, гимну). 	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах
ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<ul style="list-style-type: none"> – соблюдение норм экологической чистоты и безопасности; – осуществление деятельности по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды; – владение приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных 	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах

	ситуациях природного, техногенного и социального характера.	
ОК.8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	<ul style="list-style-type: none"> – соблюдение норм здорового образа жизни, осознанное выполнение правил безопасности жизнедеятельности; – составление своего индивидуального комплекса физических упражнений для поддержания необходимого уровня физической подготовленности. 	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах
ОК.9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> – уровень активного взаимодействия с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения; – результативность работы при использовании информационных программ. 	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах
ОК.10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	<ul style="list-style-type: none"> – изучение нормативно-правовой документации, технической литературы и современных научных разработок в области будущей профессиональной деятельности на государственном языке; – владение навыками технического перевода текста, понимание содержания инструкций и графической документации на иностранном языке в области профессиональной деятельности. 	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах

<p>ОК.11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p>	<p>– определение успешной стратегии решения проблемы; – разработка и презентация бизнес-плана в области своей профессиональной деятельности.</p>	<p>Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах</p>
<p>ПК 1.1 Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования.</p>	<p>Знание</p> <ul style="list-style-type: none"> • устройств электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям; • устройство и принцип действия трансформатора. Правил устройств электроустановок • устройство и назначение неактивных (вспомогательных) частей трансформатора • принцип работы основного и вспомогательного оборудования распределительных устройств средней сложности напряжением до 35 кВ • конструктивное выполнение распределительных устройств • конструкция и принцип работы сухих, масляных, двухобмоточных • силовых трансформаторов мощностью до 10 000 кВА напряжением до 35 кВ <p>Выполнение практических работ</p> <p>Составление электрических схем электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям</p>	<p>Тестирование, устный опрос</p> <p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ</p> <p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения работы наставником</p>
<p>ПК 1.2 Читать и составлять</p>	<p>Читать однолинейные схемы тяговых подстанций;</p>	<p>Тестирование, устный опрос</p>

<p>электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования</p>	<p>Выполнение практических работ</p> <p>Демонстрация навыков в изучении схем электроснабжения</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ</p> <p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения работы наставником</p>
<p>Перечень практического опыта, осваиваемого в рамках ПМ.01:</p>		
<p>ПО.1- составлять электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям;</p>	<p>Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы</p>	<p>Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах</p>
<p>ПО.2 – заполнять необходимую техническую документацию;</p>		<p>Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах</p>
<p>ПО.3- разрабатывать должностные и производственные инструкции, технологические карты, положения и регламенты деятельности в области эксплуатационно-технического обслуживания и ремонта кабельных линий электропередачи;</p>	<p>недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят</p>	<p>Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах</p>
<p>ПО.4- разрабатывать технические условия проектирования строительства, реконструкции и модернизации кабельных линий электропередачи;</p>		<p>Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах</p>
<p>ПО.5- организовывать разработку и согласование технических условий, технических заданий в части обеспечения технического обслуживания и ремонта кабельных линий</p>	<p>существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено,</p>	<p>Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах</p>

электропередачи;	необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах
ПО.6- изучать устройства и характеристики, отличительные особенности оборудования нового типа, принципы работы сложных устройств автоматики оборудования нового типа.		
ПО.7 - изучать схемы питания и секционирования контактной сети и линий напряжением выше 1000 В;		Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах
ПО.8 - изучать схемы питания и секционирования контактной сети и воздушных линий электропередачи в пределах дистанции электроснабжения;		Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах
ПО.9 - изучать принципиальные схемы защиты электрооборудования, электронных устройств, автоматики и телемеханики.		Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах
Перечень умений, осваиваемых в рамках ПМ.02:		
У.1 – осваивать новые устройства (по мере их внедрения);	Отлично » - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо » - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах
У.2 – организация разработки и пересмотра должностных инструкций подчиненных работников более высокой квалификации.		Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах

	<p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
Перечень знаний, осваиваемых в рамках ПМ.01:		
3.1 – устройство электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям;	Отлично » - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах
3.2 – устройство и принцип действия трансформатора. Правила устройства электроустановок;	«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах
3.3 - устройство и назначение неактивных (вспомогательных) частей трансформатора;	недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах
3.4 – принцип работы основного и вспомогательного	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения

<p>оборудования распределительных устройств средней сложности напряжением до 35 кВ;</p>	<p>пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах</p>
<p>3.5 – конструктивное выполнение распределительных устройств;</p>		<p>Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах</p>
<p>3.6 – конструкция и принцип работы сухих, масляных, двухобмоточных силовых трансформаторов мощностью до 10 000 кВА напряжением до 35 кВ</p>		<p>Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах</p>
<p>3.7 - устройство, назначение различных типов оборудования (подвесной, натяжной изоляции, шинопроводов, молниезащиты, контуров заземляющих устройств), области их применения;</p>		<p>Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах</p>
<p>3.8 - элементы конструкции закрытых и открытых распределительных устройств напряжением до 110 кВ, минимальные допускаемые расстояния между оборудованием;</p>		<p>Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах</p>
<p>3.9 - устройство проводок для прогрева кабеля;</p>		<p>Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах</p>
<p>3.10 - устройство освещения рабочего места;</p>		<p>Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах</p>
<p>3.11 - назначение и устройство отдельных</p>		<p>Экспертная оценка деятельности обучающегося:</p>

элементов контактной сети и трансформаторных подстанций;		в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах
3.12 - назначение устройств контактной сети, воздушных линий электропередачи;		Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах
3.13 - назначение и расположение основного и вспомогательного оборудования на тяговых подстанциях и линейных устройствах тягового электроснабжения;		Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах
3.14 - контроль соответствия проверяемого устройства проектной документации и взаимодействия элементов проверяемого устройства между собой и с другими устройствами защит;		Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах
3.15 - устройство и способы регулировки вакуумных выключателей и элегазового оборудования;		Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах
3.16 - изучение устройства и характеристик, отличительных особенностей оборудования нового типа, принципа работы сложных устройств автоматики оборудования нового типа интеллектуальной основе;		Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах
3.17 - читать однолинейные схемы тяговых подстанций.		Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах