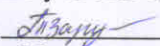


**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
«НОВОСИБИРСКИЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(ГБПОУ НСО «НЭК»)**

УТВЕРЖДАЮ
заместитель директора
по учебно-методической работе
 Т.А. Заруцкая
«29» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03. «ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО РЕМОНТУ ОБОРУДОВАНИЯ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ»
Специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)**

Рассмотрено
на заседании кафедры Электро-и теплоэнергетики
Протокол № 1 от 29.08.2023 г.

Заведующий кафедрой:  Е.А. Авершина

2023 г.

Рабочая программа модуля ПМ.03. «Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) и профессионального стандарта 17.022 «Работник по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети железнодорожного транспорта» утвержден приказом от 2 декабря 2015 г. N 952н.

Организация-разработчик: ГБПОУ НСО «НЭК»

Разработчики:

Мосин К.В., преподаватель высшей квалификационной категории

Вяткина Н.В., преподаватель 1 квалификационной категории

Авершина Е.А., преподаватель высшей квалификационной категории

Кожевников Ю.А., мастер производственного обучения

Ульман А.Г., мастер производственного обучения

Согласовано:

методист «НЭК»



Рахметова Т.Ю.

СОДЕРЖАНИЕ

1.ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	24
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	26

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ **ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО РЕМОНТУ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ** **ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ**

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), входящей в укрупнённую группу 13.00.00 Электро-и теплоэнергетика,

в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

«Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1 Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования

ПК 3.2 Находить и устранять повреждения оборудования

ПК 3.3 Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения

ПК 3.4 Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения

ПК 3.5 Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования

ПК 3.6 Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- составлении планов ремонта оборудования;
- организации ремонтных работ оборудования электроустановок;
- обнаружении и устранении повреждений и неисправностей оборудования электроустановок;
- производстве работ по ремонту устройств электроснабжения, разборке, сборке и регулировке отдельных аппаратов;
- расчетах стоимости затрат материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов на ремонт устройств электроснабжения;
- анализе состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования;
- разборке, сборке, регулировке и настройке приборов для ремонта оборудования электроустановок и линий электроснабжения.

уметь:

- выполнять требования по планированию и организации ремонта оборудования;
- контролировать состояние электроустановок и линий электропередачи;
- устранять выявленные повреждения и отклонения от нормы в работе оборудования;
- выявлять и устранять неисправности в устройствах электроснабжения, выполнять основные виды работ по их ремонту;
- составлять расчетные документы по ремонту оборудования;
- рассчитывать основные экономические показатели деятельности производственного подразделения;
- проверять приборы и устройства для ремонта и наладки оборудования электроустановок и выявлять возможные неисправности;
- настраивать, регулировать устройства и приборы для ремонта оборудования электроустановок и производить при необходимости их разборку и сборку.

знать:

- виды ремонтов оборудования устройств электроснабжения;
- методы диагностики и устранения неисправностей в устройствах электроснабжения;

- технологию ремонта оборудования устройств электроснабжения;
- методические, нормативные и руководящие материалы по организации учета и методам обработки расчетной документации;
- порядок проверки и анализа состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования электроустановок;
- технологию, принципы и порядок настройки и регулировки устройств и приборов для ремонта оборудования электроустановок и линий электроснабжения.

Планируемые **личностные результаты** (в соответствии с рабочей программой воспитания) освоения профессионального модуля:

ЛР 5 "Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда";

ЛР 11 "Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. ";

ЛР 12 Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях;

ЛР 17 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности;

ЛР 18 Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя как результативный и привлекательный участник трудовых. отношений;

ЛР 19 Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как возможности личного участия в решении общественных и государственных проблем;

ЛР 20 Способный реализовать лидерские качества на производстве.

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Организация электроснабжения электрооборудования по отраслям, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1	Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования
ПК 3.2	Находить и устранять повреждения оборудования
ПК 3.3	Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения
ПК 3.4	Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения
ПК 3.5	Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования
ПК 3.6	Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей
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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1-ПК 3.6 ОК 01 – 11	Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения	124	120	36	X	4	X		
	Ремонт и наладка устройств электроснабжения	208	92	24	X	8	X	108	
	Организация работы производственного подразделения	78	74	4	X	4	X		
ПК 3.1 – ПК 3.6 ОК 01 – 11	Производственная практика (по профилю специальности)	144							144
	Всего:	554	286	64	0	16	*	108	144

*

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ) ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО РЕМОНТУ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Личностные результаты
1	2	3	
МДК.03.01. Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения		124	
Раздел 1. Методические указания по испытаниям электрооборудования		10	
	Общие сведения о «Правилах технической эксплуатации электроустановок потребителей».	2	
	Сроки испытаний и измерений параметров электрооборудования электроустановок при капитальном и текущем ремонтах, межремонтные испытания и измерения.	2	
	Испытание электрооборудования после ремонта. Заключение о пригодности электрооборудования к эксплуатации. Оформление результатов испытаний, измерений и опробований.	2	
	Электрические испытания электрооборудования и отбор пробы трансформаторного масла. Характеристики изоляции электрооборудования.	2	
	Планирование и подготовка ремонтных и наладочных работ.	2	
Раздел 2 Аппаратура для определения состояния механической части электрооборудования		8	
	Методика определения. Измерение и испытания механической части масляных выключателей, воздушных выключателей.	2	
	Механическое состояние электродвигателей, силовых трансформаторов. Состояние устройств заземления. Механическое состояние измерительных трансформаторов тока и напряжения.	2	

	Испытание контура заземления.	2	
	Приборы и схемы диагностики механических узлов и деталей электродвигателей.	2	
Раздел 3. Аппаратура для определения состояния магнитных систем		8	
	Измерение тока холостого хода и снятие характеристик намагничивания.	2	
	Снятые характеристики намагничивания измерительного трансформатора тока. Сравнение результатов опыта с типовыми и/или паспортными данными.	2	
	Состояние магнитопроводов электрических машин.	2	
	Методы и аппаратура определения состояния магнитопроводов электрических машин.	2	
Раздел 4. Аппаратура для определения состояния токоведущих частей и контактных соединений.		28	
	Измеренные сопротивления постоянному току обмоток. Состояние заземляющих проводок и качество их монтажа.	2	
	Измерение падения напряжения на участках цепи.	2	
	Назначение, принцип действия и классификация тепловизоров	2	
	Технические требования к тепловизионной диагностике электрооборудования и тепловизорам	2	
	Подготовка и выполнение тепловизионных обследований	2	
	Тепловизионное обследование подстанций	2	
	Тепловизионная диагностика вводов подстанций	2	
	Тепловизионное обследование фарфоровых изоляторов	2	
	Влияние дефектов разрядников на надежность электроснабжения.	2	
	Тепловизионное обследование ограничителей перенапряжений (ОПН)	2	
	Критерии выбора тепловизора	2	
	Контрольная работа №1	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ 4ч.		
	Приборы тепловизионного контроля.	2	
	Приборы и методы определения тепловых режимов кабелей и проводов.	2	

Раздел 5. Аппаратура для определения состояния изоляции электрооборудования.		26	
Тема 1. Общие сведения о схемах соединения и проверки схем.	Общее понятие о параметрах изоляции высоковольтного оборудования	2	
	Контроль с использованием повышенного напряжения. Разрушающие методы контроля.	2	
	Контроль при рабочем или несколько повышенном напряжении с малой вероятностью пробоя изоляции (измерение диэлектрических потерь и характеристик частичных разрядов).	2	
	Неразрушающие методы контроля изоляции (измерение сопротивления изоляции, коэффициента абсорбции, тока утечки, емкостных характеристик и т. д.).	2	
	Неэлектрические методы контроля изоляции (химический анализ масла и других диэлектрических жидкостей, хроматографический анализ газов).	2	
	Измеритель тангенса угла диэлектрических потерь и емкости высоковольтной изоляции "Тангенс-2000"	2	
	Измеритель параметров изоляции ВЕКТОР-2.0М	2	
	Использование измерителя ВЕКТОР-2.0М	2	
	Контрольная работа №2	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ 8ч.		
	Принцип работы измерителя "Тангенс-2000"	2	
	Цифровой тестер изоляции UT-511	2	
	Устройства автоматического контроля сопротивления изоляции АСТРО ИЗО-470.	2	
	Мегомметры Е6-24	2	
Раздел 6. Аппаратура для проверки схем электрических соединений оборудования		30	
Тема 1. Общие сведения о схемах соединения и проверки схем.	Схемы соединения электрических машин.	2	
	Схемы соединения приводов выключателей, автоматов и другой коммутационной аппаратуры.	2	
	Проверка схем внешних электрических соединений всего основного электрооборудования.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ 2ч		

	Поверка приборов измерения и учета электрических и неэлектрических величин.	2	
Тема 2. Измерители переходного сопротивления контактов.	В том числе, практических занятий и лабораторных работ 6ч.		
	Малогабаритный переносной микроомметр ИКС-5.	2	
	Промышленные микроомметры МИКО-1.	2	
	Микроомметры цифровые М4104.	2	
Тема 3. Измерители освещенности.	В том числе, практических занятий и лабораторных работ 2ч.		
	Измеритель освещенности АТТ-1505.	2	
Тема4. Многофункциональные тестеры.	В том числе, практических занятий и лабораторных работ 6ч.		
	Измеритель параметров электроустановок МІ 3102.	2	
	Измерение сопротивления изоляции и малого сопротивления с помощью измерителя параметров электроустановок МІ 3102. Испытание последовательности фаз, измерение напряжения и частоты с помощью измерителя параметров электроустановок МІ 3102.	2	
	Измерение сопротивления заземления с помощью измерителя параметров электроустановок МІ 3102.	2	
Тема 5. Анализаторы качества электрической энергии.	В том числе, практических занятий и лабораторных работ 6ч.		
	Прибор для измерения показателей качества электрической энергии «Энерготестер ПКЭ»	2	
	Измерение напряжений и токов с помощью энерготестера ПКЭ	2	
	Измерение углов, гармоник и формы сигнала с помощью энерготестера ПКЭ	2	
	Контрольная работа №3	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Аппаратура для проверки схем электрических соединений оборудования	2	
Раздел 7. Электробезопасность при ремонте и наладке устройств электроснабжения		4	
	Ремонт и наладка заземляющих устройств.	2	
	Стационарные средства защиты. Индивидуальные средства защиты. Средства информации при ремонтах и наладке.	2	

	Самостоятельная работа обучающихся. Электробезопасность при ремонте и наладке устройств электроснабжения.	2	
Раздел 8. Ручной слесарный и электрический инструмент		6ч.	
	Организация безопасной работы с инструментом, приспособлениями и средствами малой механизации. Ручной слесарный инструмент. Электрифицированный инструмент. Пневматический инструмент. Пиротехнический инструмент.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ 2ч.		
	Электробезопасность при ремонте и наладке устройств электроснабжения.	2	
	Контрольная работа №4	2	
	ИТОГО:	124	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Личностные результаты
1	2		3	
МДК.03.02. Ремонт и наладка устройств электроснабжения			100	
Раздел 1. Общие сведения			14	
Тема 1.1. Основные сведения об энергосистеме и составляющих ее элементах	Содержание			
	1	Основные определения. Структура электромонтажных организаций. Подготовка производства монтажных работ.	2	ЛР 5,11,12,17-20
Тема 1.2. Виды и периодичность ремонтов	Содержание			
	1	Виды и периодичность ремонтов	2	
Тема 1.3. Правила охраны труда при работе в электроустановке	Содержание			
	1	Общее руководство работой по обеспечению безопасности труда при различных работах. Прохождение медицинских комиссий перед поступлением на работу.	2	
Тема 1.4. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках	Содержание			
	Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках		2	
Тема 1.5. Работы по нарядам, распоряжениям и в порядке текущей эксплуатации	Содержание			
	1	Монтаж разъединителей, отделителей и короткозамыкателей	2	
	Практическая работа		2	
	1	Практическая работа №1 «Основные и дополнительные средства защиты при работах в электроустановках»	2	
Тема 1.6. Основные и	Содержание			

дополнительные средства защиты при работах в электроустановках	1	Основные и дополнительные средства защиты при работах в электроустановках	2	
Раздел 2. Испытание электрооборудования			78	
Тема 2.1. Опробование электрооборудования	Содержание.			
	1	Практическая работа №2 «Оценка состояния электрооборудования по результатам проверок, измерений и испытаний»	2	
	2	Практическая работа №3 «Измерение тока и напряжения»	2	
Тема 2.2. Измерение мощности, тока, напряжения, сопротивления	Содержание			
	1	Измерение мощности	2	
	2	Измерение тока и напряжения	2	
	Практические работы		4	
	1	Практическая работа №4 «Измерение сопротивления изоляции и коэффициента абсорбции»	2	
	2	Практическая работа №5 «Измерения при проверке заземляющего устройства»	2	
Тема 2.3. Испытания изоляции электрооборудования повышенным напряжением	Содержание			
	1	Регулирование тока и напряжения	2	
	2	Испытания изоляции электрооборудования повышенным напряжением	2	
	Практическая работа		2	
	1	Практическая работа №6 «Регулирование тока и напряжения»	2	
Тема 2.4. Регулирование фазы и частоты	Содержание			
	1	Регулирование фазы и частоты	2	
Тема 2.5. Указатели напряжения	Содержание			
	1	Общие положения. Указатели напряжения	2	
Тема 2.6. Проверка и испытания изоляторов и вводов	Содержание			
	1	Проверка и испытания изоляторов и вводов	2	
Тема 2.7. Проверка и испытание коммутационной	Содержание			
	1	Последовательность выполнения работ при монтаже и регулировки контактной подвески. Применение машин для раскатки проводов	2	

аппаратуры		под заданным натяжением. Преимущества метода раскатки проводов под заданным натяжением проводов.		
Тема 2.8. Наладка и испытание масляных выключателей, разрядников и ОПН	Содержание			
	1	Наладка и испытание масляных выключателей, разрядников и ОПН	2	
Тема 2.9. Наладка и испытание вакуумных выключателей	Содержание			
	1	Наладка и испытание вакуумных выключателей	2	
Тема 2.10 Проверка контактных соединений шин и проводов	Содержание			
	1	Проверка контактных соединений шин и проводов	2	
	Практическая работа			
	1	Практическая работа № 7 «Проверка и испытание силовых кабелей»	2	
Тема 2.11. Проверка состояния трансформаторов и испытание изоляции обмоток, измерение потерь холостого хода трансформатора	Содержание			
	1	Проверка состояния трансформаторов и испытание изоляции обмоток, измерение потерь холостого хода трансформатора	2	
	Практическая работа		2	
	1	Практическая работа №8 «Проверка полярности и групп соединения обмоток трансформатора»	2	
Тема 2.12. Объем работ по наладке электрических машин, проверка состояния изоляции обмоток	Содержание			
	1	Объем работ по наладке электрических машин, проверка состояния изоляции обмоток	2	
Тема 2.13. Определение активных и индуктивных сопротивлений обмоток синхронных машин	Содержание			
	1	Определение активных и индуктивных сопротивлений обмоток синхронных машин	2	
	Практическая работа			
	1	Практическая работа № 9 «Снятие характеристик синхронных генераторов, пусковые испытания»	2	
Тема 2.14 Особенности пуска синхронных компенсаторов и	Содержание			
	1	Особенности пуска синхронных компенсаторов и	2	

электродвигателей		электродвигателей		
Тема 2.15. Испытания генератора на нагрев	Содержание			
	1	Испытания генератора на нагрев	2	
Тема 2.16 Проверка и испытание отдельных элементов систем возбуждения	Содержание			
	1	Проверка и испытание отдельных элементов систем возбуждения	2	
Тема 2.17 Особенности наладки тиристорных систем возбуждения	Содержание			
	1	Особенности наладки тиристорных систем возбуждения	2	
	Практическая работа		2	
	1	Практическая работа №10 «Трансформаторы напряжения, основные технические данные»	2	
Тема 2.18. Трансформаторы тока, основные технические данные	Содержание			
	1	Трансформаторы тока, основные технические данные	2	
Тема 2.19 Ревизия вторичных цепей	Содержание			
	1	Ревизия вторичных цепей	2	
Тема 2.20 Наладка коммутационной аппаратуры напряжением до 1000 В	Содержание			
	1	Наладка коммутационной аппаратуры напряжением до 1000 В	2	
Тема 2.21 Наладка систем постоянного тока и общестанционных устройств сигнализации	Содержание			
	1	Наладка систем постоянного тока и общестанционных устройств сигнализации	2	
Тема 2.22 Наладка управления и сигнализации коммутационных аппаратов	Содержание			
	1	Наладка управления и сигнализации коммутационных аппаратов	2	

Тема 2.23 Проверки, необходимые при наладке устройств релейной защиты и автоматики	Содержание			
	1	Проверки, необходимые при наладке устройств релейной защиты и автоматики	2	
Тема 2.24 Наладка направленных защит сетей с большими токами замыкания на землю	Содержание			
		Наладка направленных защит сетей с большими токами замыкания на землю	2	
Тема 2.25 Наладка дистанционных защит	Содержание			
	1	Наладка дистанционных защит	2	
	Практическая работа			
	1	Практическая работа №11 «Наладка высокочастотной дифференциально-фазной защиты от однофазных замыканий на землю»	2	
	2	Практическая работа №12 «Особенности проведения капитальных ремонтов оборудования, составление технологических карт на ремонт силового трансформатора»	2	
	3	Дифференцированный зачет	2	
Самостоятельная работа обучающегося работа с конспектами лекций, учебной и специальной технической литературой; подготовка и оформление практических занятий, отчетов и защита;			8	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Личностные результаты
1	2		3	
МДК.03.03 Организация работы производственного подразделения				
Раздел 1 Экономика как отрасль производства			24	
Тема 1.1 Место строительной отрасли в экономике страны			6	
	Содержание		6	
	1	Понятие и сущность экономики организации	2	ЛР 5,11,12,17-20
	2	Отраслевая структура экономики России. Роль и значение строительства в экономике	2	
	3	Капитальное строительство как сегмент инвестиционной деятельности. Подрядные торги в строительстве.	2	
Тема 1.2 Предприятие как основное звено экономики			4	
	Содержание		4	
	1	Цели создания и функционирования предприятия	2	
	2	Классификация и интеграция предприятий	2	
Тема 1.3. Экономические ресурсы предприятия			14	
	Содержание		14	
	1	Понятие и состав основных фондов	2	
	2	Структура основных фондов. Показатели использования основных фондов. Оценка основных фондов. Физический и моральный износ основных фондов	2	
	3	Амортизация основных фондов. Аренда и лизинг	2	
	4	Оборотные средства предприятия. Состав и классификация	2	
	5	Показатели использования оборотных средств	2	
	6	Материально-техническое обеспечение деятельности	2	

		предприятия		
	7	Логистика в системе управления потоковыми процессами на предприятии. Брендинг.	2	
<i>Раздел 2 Нормирование труда и трудовые ресурсы на предприятии</i>			20	
Тема 2.1 Нормирование труда на предприятии			16	
	Содержание		16	
	1	Законодательное регулирование затрат рабочего времени. Классификация затрат рабочего времени на предприятии.	2	
	2	Изучение рабочего времени на предприятии	2	
	3	Виды и формы разделения и кооперация труда. Рациональная планировка рабочего мета.	2	
	4	Оптимизация режимов труда и отдыха работающих. Система аттестации рабочих мест.	2	
	5	Трудовые ресурсы. Характеристика трудовых ресурсов.	2	
	6	Методика расчёта численности работников предприятия.	2	
	7	Трудовая, производственная и технологическая дисциплина. Элементы и методы управления персоналом. Эффективность использования трудовых ресурсов.	2	
	8	Производительность труда в России	2	
Тема 2.2 Оплата труда			4	
	Содержание		4	
	1	Основы организации труда и заработной платы. Формы и системы оплаты труда	2	
	2	Налог на доходы физических лиц и страховые взносы	2	
<i>Раздел 3. Производственная деятельность предприятия</i>			28	
Тема 3.1 Издержки			4	

производства и себестоимость продукции	Содержание		4	
	1	Понятие и виды издержек. Безубыточное производство	2	
	2	Группировка затрат. Составление калькуляции затрат	2	
			4	
Тема 3.2 Основы маркетинга	Содержание		4	
	1	Понятие и виды цен. Ценовая политика предприятия	2	
	2	Стратегии ценообразования. Маркетинговая стратегия предприятия	2	
Тема 3.3 Результаты деятельности предприятия			6	
	Содержание		6	
	1	Спрос и предложения. Выручка предприятия	2	
	2	Прибыль и рентабельность предприятия. Экономический эффект	2	
	3	Основы налогообложения предприятий. Виды налогов. НДС, налог на прибыль, налог на имущество организаций, транспортный и земельный налог	2	
Тема 3.4 Прогнозирование деятельности предприятия			4	
	Содержание		4	
	1	Сущность планирование деятельности предприятия: оперативные и стратегические планы	2	
	2	Бизнес-планирование: типы бизнес-планов. Методика составления бизнес-плана	2	
Тема 3.5 Сметная стоимость строительно-монтажных работ			10	
	Содержание		2	
	1	Понятие, значение и виды смет. Структура сметной стоимости строительства и сметная прибыль. Система ценообразования и нормативная база СМР. Методы определения сметной стоимости.	2	
	Практические занятия		8	
	1	Практическая работа №1 «Локально –сметный расчет участка контактной сети»	4	
	2	Практическая работа №2 «Локально –сметный расчет	2	

		участка воздушной линии электропередач»		
	3	Практическая работа №3 «Локально –сметный расчет тяговой подстанции»	2	
Самостоятельная работа обучающегося			4	
Дифференцированный зачет			2	
Всего:			78	

Учебная практика	108	
Инструктаж по электро-пожарной безопасности УПМ	6	ЛР 5,11,12,17-20
Разделка, пайка, лужение	6	
Соединение, отпайка проводов	6	
Сборка электрических схем и техническое обслуживание аппаратов до 1000 В	6	
Техническое обслуживание токораспределительного щита	6	
Монтаж приборов и предохранителей токораспределительного щита	6	
Монтаж и техническое обслуживание коммутационных аппаратов	6	
Монтаж измерительных трансформаторов тока и напряжения. Т.Б.	6	
Монтаж приборов учета. Т.Б.	6	
Разметка трассы. Прокладка кабеля	6	
Раскатка, разноска, укладка кабеля в траншею	6	
Разделка и соединение силовых и контрольных кабелей	6	
Сборка и прозвонка цепей	6	
Отбор масла и проведение анализа его из трансформатора	6	
Ревизия выемной части трансформатора. Устранение неисправностей	6	
Сборка и испытание трансформатора	6	
Контрольная работа.	4	
Дифференцированный зачет	2	

Учебная практика	108	
Инструктаж по электро-пожарной безопасности УПМ	6	ЛР 5,11,12,17-20
Разделка, пайка, лужение	6	
Соединение, отпайка проводов	6	
Сборка электрических схем и техническое обслуживание аппаратов до 1000 В	6	
Техническое обслуживание токораспределительного щита	6	
Монтаж приборов и предохранителей токораспределительного щита	6	
Монтаж и техническое обслуживание коммутационных аппаратов	6	
Монтаж измерительных трансформаторов тока и напряжения. Т.Б.	6	
Монтаж приборов учета. Т.Б.	6	
Разметка трассы. Прокладка кабеля	6	
Раскатка, разноска, укладка кабеля в траншею	6	
Разделка и соединение силовых и контрольных кабелей	6	
Сборка и прозвонка цепей	6	
Отбор масла и проведение анализа его из трансформатора	6	
Ревизия выемной части трансформатора. Устранение неисправностей	6	
Сборка и испытание трансформатора	6	
Контрольная работа.	4	
Зачет	2	

Производственная практика	144	
Трудоустройство на производственное предприятие. Прохождение инструктажей. Экскурсия по предприятию.	6	
Изучение эксплуатационной документации	6	
Изучение ремонтной документации	6	
Проведение технического осмотра оборудования трансформаторной подстанции в составе бригады	12	
Проведение технического осмотра оборудования распределительных устройств электроустановок в составе бригады	12	
Проведение обходов контактной сети в составе бригады	12	
Составление отчетов	12	
Проведение ремонтных работ оборудования распределительных устройств электроустановок в составе бригады	12	
Проведение ремонтных работ воздушных и кабельных линий в составе бригады	12	
Проведение ремонтных работ трансформаторов в составе бригады	12	
Изучение организации работ по техническому обслуживанию воздушных и кабельных линий	18	
Изучение организации работ по техническому обслуживанию трансформаторов и распределительных устройств	18	
Зачет	6	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Ремонта и наладки устройств электроснабжения», оснащенный оборудованием: макеты воздушных линий, натурные образцы (изоляторы, провода, кабели, кабельные муфты; техническими средствами: персональный компьютер, проектор мультимедийный.

Лаборатории «Электрических подстанций», «Технического обслуживания электрических установок», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2. Примерной программы по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.1.2 Примерной программы по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

1. Акимов Н.А., Котеленец Н.Ф. "Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электротехнического оборудования", - М.: Академия, 2018.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <http://forca.ru/> Энергетика, оборудование, документация;
2. <http://www.minenergo.com/> Министерство энергетики Российской Федерации;
3. <http://mosenergo.ru> Официальный сайт Мосэнерго;
4. <http://eprussia.ru/lib/> Энергетика и промышленность России;
5. www.consultant.ru - Консультант Плюс

3.2.3. Дополнительные источники

1. Алексеева Б.А., Ф.Л. Когана, Л.Г. Мамиконянца. Объем и нормы испытаний электрооборудования/ Под общ. ред..- 6-е изд. - М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2006
2. Кацман М.М., "Электрические машины приборных устройств и средств автоматизации". - М, Академия, 2006.
3. Лыкин А.В. "Электрические сети и системы" М., Логос, 2006
4. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. – М., ОМЕГА-Л, 2015
5. Можаяева С.В. Экономика энергетического производства: Уч. пособие. 3 изд. доп. и пер. СПб: Изд. "Лань", 2003 - 208 с.
6. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного и бытового электрооборудования: практ. пособие для электромонтера /сост. Е.М. Костенко - М.: Гуд-во НЦ ЭНАС, 2006.
7. Правила безопасности при эксплуатации электроустановок. - М.: Бюро печати, 2007.
8. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ. - М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2007.
9. Правила устройств электроустановок. - 7-е изд. - М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2002.

10. Справочник по наладке электрооборудования электростанций и подстанций. //Под редакцией Э.С. Мусаэляна - М.: Энергоатомиздат, 2007.
11. Шеховцев В.П. "Справочное пособие по электроснабжению и электрооборудованию" М., ФОРУМ - ИНФРА-М- 2006.
12. Экономика и управление в энергетике: Уч. пособие под ред. Н.Н. Кожевникова - М.: Изд. центра "Академия", 2003. - 384 с.

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального ПМ.03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках данного профессионального модуля. Перед изучением профессионального модуля обучающиеся должны изучить: инженерную графику, электротехнику, основы электроники и схемотехники, метрологию, стандартизацию и сертификацию.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): профессионального модуля ПМ.03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: имеющие среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Мастера: должны иметь на 1 - 2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено ФГОС СПО для выпускников. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла, эти преподаватели и мастера производственного обучения получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1 Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования	– точность выполнения профилактических работ; – правильное составление календарных графиков выполнения работ; – обоснование периодичности выполнения работ; – правильность определения объемов, сроков и продолжительности ремонтных работ; – быстрота ликвидации последствий аварий или устранения полученных повреждений; – правильность оформления и заполнения ремонтной документации; – поддержание работоспособности технического состояния электрооборудования – в соответствии с нормативно-технической документацией.	Текущий контроль в форме: – защиты лабораторных работ; – защиты практических занятий; – контрольных работ по темам МДК. – Промежуточная и итоговая аттестация в форме: – зачётов по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля; – защиты курсовой работы (проекта); – комплексного экзамена по междисциплинарным курсам; – экзамена – (квалификационного) по профессиональному модулю.
ПК 3.2 Находить и устранять повреждения оборудования	– правильность планирования профилактических работ; – грамотное составление план - графиков профилактических работ; – качественное заполнение нормативно- технической документации; – порядок проведения очередных и внеочередных обходов и осмотров в соответствии с требованиями и инструкциями; – правильное выявление и устранение повреждений электрооборудования; – осуществление контроля за состоянием электроустановок и линий электропередачи.	Экспертная оценка оформленной документации (сверка с эталоном)
ПК 3.3 Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения	– порядок проведения текущего и капитального ремонтов трансформаторов, электрических машин, коммутационных аппаратов, распределительных	

	устройств, электрооборудования и электрических аппаратов электрических подстанций и сетей.	
ПК 3.4 Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения	– точность и своевременность составления прогноза (анализа) материальных, финансовых и трудовых ресурсов для проведения ремонтных работ; – точность расчёта капитальных вложений в развитие производственной базы ремонта.	
ПК 3.5 Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования	– правильность проведения проверки и анализа состояния устройств механизации при ремонте электрооборудования, измерительных приборов, диагностических устройств, комплексов и ручного слесарного инструмента.	
ПК 3.6 Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей	– соблюдение технологической последовательности ремонта устройств и приборов для ремонта и наладки электрооборудования электроустановок и сетей; – оперативное составление перечня операций для проведения ремонта электрооборудования подстанций и сетей; – быстрота выполнения настройки и регулировки устройств и приборов для ремонта оборудования электроустановок.	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	– 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.	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах.

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	– 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.	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах.
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	– анализ качества результатов собственной деятельности; - организация собственного профессионального развития и самообразования в целях эффективной профессиональной и личностной самореализации и развития карьеры.	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах.
ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	– 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	– 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 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	– осознание конституционных прав и обязанностей; – соблюдение закона и правопорядка; – осуществление своей деятельности на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей; - демонстрирование сформированности российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, уважения к государственным символам (гербу, флагу, гимну).	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	– соблюдение норм экологической чистоты и безопасности; – осуществление деятельности по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды; владение приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	– соблюдение норм здорового образа жизни, осознанное выполнение правил безопасности жизнедеятельности; составление своего индивидуального комплекса физических упражнений для поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	– уровень активного взаимодействия с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения; результативность работы при использовании информационных программ.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	– 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.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	– определение успешной стратегии решения проблемы; разработка и презентация бизнес-плана в области своей профессиональной деятельности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы