

**Министерство образования Красноярского края
краевое государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Дивногорский гидроэнергетический техникум имени А.Е.Бочкина»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ. 06 Выполнение работ по профессии 19848 “Электромонтёр по
обслуживанию электрооборудования электростанций”**

специальность

13.02.03 - Электрические станции, сети и системы

**Дивногорск
2019 г.**

Рассмотрена и одобрена
на заседании комиссии
профессионального цикла
специальностей
ГЭЭУ, СиЭИС, ЭССиС
Протокол № _____
от « ____ » _____ 2019г.
Председатель ЦК
_____ Е.Л. Филина

УТВЕРЖДАЮ:
Заместитель директора
по учебной работе
_____ Е.А. Боровенко
« ____ » _____ 2019 г.

Рабочая программа профессионального модуля **Выполнение работ по профессии 19848 “Электромонтёр по обслуживанию электрооборудования электростанций”** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) специальности среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы (утверждён приказом Министерства образования и науки РФ № 1248 от 22 декабря 2017 года).

Организация-разработчик: Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Дивногорский гидроэнергетический техникум имени А.Е.Бочкина»

Разработчик: Елисеева О.Н., преподаватель

Оглавление

1ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	
	4
2	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	6
3	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	7
4	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	15
5	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ).....	20
6	ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	26

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 06 Выполнение работ по профессии 19848 “Электромонтёр по обслуживанию электрооборудования электростанций”

1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы (ООП) в соответствии с ФГОС по специальности **-13.02.03 Электрические станции, сети и системы** входящей в состав укрупненной группы **13.00.00** «Электро- и теплоэнергетика» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) - **Выполнение работ по профессии 19848 “Электромонтёр по обслуживанию электрооборудования электростанций”**.

Вид профессиональной деятельности – Осуществление оперативного производственно-технического управления режимом работы электрооборудования станции.

1.2 Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

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

Иметь практический опыт в:

- производстве оперативных переключений в распределительных устройствах;
- принятии мер по обеспечению безопасности людей и минимизации экологического ущерба;
- осуществлении контроля при производстве работ бригады и устранение нарушений согласно требованиям охраны труда;

Необходимые знания:

- электротехническое оборудование, его заводские характеристики и требования по его эксплуатации;
- методики определения параметров технического состояния оборудования и его оценки;
- нормы и сроки испытаний защитных средств и приспособлений, применяемых на подстанции;
- правила допуска к работам в электроустановках;
- виды оперативной и технологической связи на подстанции;
- правила охраны труда и пожарной безопасности при работах в электроустановках;

Необходимые умения:

- работать со специальными диагностическими приборами и оборудованием в рамках профессии;
- работать в команде (бригаде);
- осваивать новые технологии (по мере их внедрения);
- применять средства пожаротушения;
- оценивать состояние оборудования и определять мероприятия, необходимые для его дальнейшей эксплуатации;
- выявлять отклонения и ненормальные режимы в работе эксплуатируемого оборудования.

Из вариативной части добавлено 88 час:

- на формирование дополнительных профессиональных компетенций:

ПК-1 Выполнять работы по ликвидации аварийного режима основного и вспомогательного оборудования самостоятельно и под руководством вышестоящего оперативного персонала (*вариатив*);

ПК-2 Осуществлять оперативные переключения и мониторинг состояния электрооборудования и оборудования подстанции (*вариатив*);

ПК-3 Выполнять технические мероприятия (*вариатив*);

ПК-4 Выполнять функции производителя работ по обслуживанию оборудования подстанций (*вариатив*);

ПК-5 Производить вспомогательные и подготовительные работы на закреплённом оборудовании подстанций (*вариатив*).

- на формирование дополнительного практического опыта в:

-осмотре, определении и ликвидации дефектов и повреждений электрооборудования;

-ликвидации аварийной ситуации связанная с выходом из рабочего состояния оборудования подстанции;

- на формирование дополнительных умений

-составлять технические отчеты по обслуживанию электрооборудования;

-проводить контроль качества ремонтных работ электрооборудования;

-определять причины сбоев и отказов в работе оборудования.

- на формирование дополнительных знаний

-правила оформления технической документации по эксплуатации электрооборудования;

-основные неисправности и дефекты оборудования;

-методы и средства, применяемые при диагностировании;

-годовые и месячные графики ремонта электрооборудования;

-порядок организации производства ремонтных работ;

-сведения по сопротивлению материалов.

1.3 Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – **224** часов, в том числе:

из них на освоение МДК 06.01 – **80** ч;

- на учебную практику – **36** часов

- на производственную практику – **108** часов.

- вариативная часть – **88** часов;

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Выполнение работ по профессии 19848 “Электромонтёр по обслуживанию электрооборудования электростанций”**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК -1	Выполнять работы по ликвидации аварийного режима основного и вспомогательного оборудования самостоятельно и под руководством вышестоящего оперативного персонала (<i>вариатив</i>);
ПК -2	Осуществлять оперативные переключения и мониторинг состояния электрооборудования и оборудования подстанции (<i>вариатив</i>);
ПК -3	Выполнять технические мероприятия (<i>вариатив</i>);
ПК -4	Выполнять функции производителя работ по обслуживанию оборудования подстанций (<i>вариатив</i>);
ПК -5	Производить вспомогательные и подготовительные работы на закреплённом оборудовании подстанций (<i>вариатив</i>);
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке 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.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Тематический план профессионального модуля ПМ. 06 Выполнение работ по профессии 19848 “Электромонтёр по обслуживанию электрооборудования электростанций”

пк	Наименования разделов профессионального модуля	Объем времени, отведенный на освоение профессионального модуля							
		Всего заняти й час.	Сам. работа обучаю щегося час.	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем				Практика час.	
				<i>Занятия по МДК/ПМ</i>					
				Всего час.	Лекции час.	Лаб и Практич. занят.	КП час.	Уч/ПР	Пп/ПР
	МДК 06.01 Ликвидация аварий электрооборудования электростанций	80		80	54	26			
ПК 1/5	Раздел 1. Действие персонала при аварийных режимах работы оборудования и устранение последствий аварий			46	30	16			
	Раздел 2. Причины и предупреждения аварийных ситуаций в работе оборудования			34	24	10			
	Учебная практика /Производственная практика	144					36	108	
	Всего по модулю	224		80	54	26	36	108	

3.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОЙ НАГРУЗКИ ПО КУРСАМ И СЕМЕСТРАМ

Индекс	Коды профессиональных общих компетенций	Наименование циклов, разделов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК. практик	Формы аттестации	Объем профессионального модуля, час.							Распределение нагрузки по курсам и семестрам (час.в семестр)			
				Всего занятий час.	Самостоятельная работа	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем				Практики УП/ПП	3 курс		4 курс	
						Обучение по МДК					5 сем. 16 нед.	6 сем. 24 нед.	7 сем. 17 нед.	8 сем. 17 нед.
						Всего	лекции	лабор. работ + практ. занятий	Кур. Пр					
ПМ 06		Выполнение работ по профессии 19848 “Электромонтёр по обслуживанию электрооборудования электростанций”	Э (к)	224		80	54	26		144				
МДК 06.01	ПК 1/5	Ликвидация аварий электрооборудования электростанций	ДЗ	80		80	54	26					80	
УП 06		Выполнение работ по профессии 19848 “Электромонтёр по обслуживанию электрооборудования электростанций”	ДЗ КОМП	36						36				36
ПП 06		Выполнение работ по профессии 19848 “Электромонтёр по обслуживанию электрооборудования электростанций”		108							108			

	2	Причины и предупреждения аварий в главных электрических схемах. Причины. Ремонт. Перегрузки оборудования и их устранение (вариатив)	2	
	3		2	
	4	Предупреждение отказов в работе шинных разъединителей. Действие персонала при возникновении аварии. Разделение функций персонала и диспетчерского персонала (вариатив)	2	
	5		2	
	Практические занятия			
	1	№ 1 - Описать достоинства и недостатки электрической схемы	2	
2	№ 2 -Расчёт перегрузочного тока оборудования (вариатив)	2		
Тема 1.2 Ликвидация аварий действием автоматических устройств	Содержание учебного материала		18	
	1	АПВ на подстанции. АВР. АЧР	2	
	2	Автоматическое отключение линии тупикового питания и транзитных линий подстанции.	2	
	3	Автоматическое отключение линии тупикового питания и транзитных линий подстанции.	2	
	4	Автоматическое отключение силовых трансформаторов и синхронных компенсаторов на подстанции	2	
	5	Автоматическое отключение сборных шин на подстанции Автоматическое отключение синхронного генератора и блока на электростанции (вариатив)	2	
	6	Ликвидация несимметричных режимов работы и асинхронных режимов турбогенераторов (вариатив)	2	
	7	Автоматическое отключение сборных шин электростанции (вариатив)	2	
	Практические занятия			
	1	№3-Составление плана действий персонала при срабатывании автоматики	2	
	2	№4-Составление плана действий при аварийном режиме силового трансформатора (вариатив)	2	
Тема 1.3 Оперативное устранение отказов в работе оборудования	Содержание учебного материала		14	
	1	Действие персонала при отказе выключателей, разъединителей, трансформаторов и компенсаторов (вариатив)	2	
			2	
			2	
Лабораторные занятия				

	1	Лабораторная работа №1. Технология электромонтажных работ	2	
	2	Лабораторная работа №2. Электромонтаж и наладка электрических цепей в быту и на производстве	2	
	3	Лабораторная работа №3. Электромонтаж и наладка цепей питания и управления электродвигателями (вариатив)	2	
	4	Лабораторная работа №4. Электромонтаж и наладка цепи электроизмерительных приборов (вариатив)	2	
Раздел 2. Причины и предупреждения аварийных ситуаций в работе оборудования			34	
Тема 2.1 Предупреждение в отказах работы трансформаторов и шунтирующих реакторов	Содержание учебного материала		10	
	1	Надзор за трансформатором и реакторов в номинальном режиме работы. Уравнительные токи. Система охлаждения (вариатив)	2	
	2	Включение на параллельную работу. Регулирование напряжения. Заземление нейтрали трансформаторов. Трансформаторное масло. Возможные повреждения и дефекты	2	
	3	Включение на параллельную работу. Регулирование напряжения. Заземление нейтрали трансформаторов. Трансформаторное масло. Возможные повреждения и дефекты	2	
	Практические занятия			
	1	№5- Расчёт уравнительных токов	2	
2	№6- Расчёт экономической целесообразности включения параллельно- работающих трансформаторов (вариатив)	2		
Тема 2.2 Контроль за режимом работы синхронных компенсаторов	Содержание учебного материала		10	
	1	Обслуживание синхронных компенсаторов. Нормальные режимы работы. Регулирование напряжения СК. Система возбуждения СК.	2	
	2	Обслуживание синхронных компенсаторов. Нормальные режимы работы.	2	

		Регулирование напряжения СК. Система возбуждения СК.	
	3	Пуски и остановы СК. Контроль за нормальным режимом работы СК (вариатив)	2
	Практические занятия		
	1	№7-Рассчитать остаточное напряжение на шинах за компенсатором при КЗ	2
	2	№8-Описать ситуацию и план действий персонала на подстанции при отключении синхронного компенсатора (вариатив)	2
Тема 2.3	Содержание учебного материала		2
Предупреждение отказов в работе коммутационных аппаратов	1	Обслуживание выключателей, разъединителей и короткозамыкателей всех видов Техника работы с коммутационными аппаратами	2
Тема 2.4	Содержание учебного материала		2
Предупреждение отказов в работе измерительных трансформаторов, разрядников, кабелей и реакторов	1	Обслуживание измерительных трансформаторов, конденсаторов и заградителей Обслуживание разрядников, ОПН-ов и реакторов.	2
Тема 2.5	Содержание учебного материала		2
Обслуживание распределительных устройств.	1	Требования предъявляемые к РУ. Шины и контактные соединения РУ. Высоковольтные изоляторы. Заземляющие устройства РУ. Оперативная блокировка. КРУН. КРУЭ (вариатив)	2
Тема 2.6 Источники оперативного тока	Содержание учебного материала		4
	1	Источники оперативного тока подстанций и электростанций. Аккумуляторные батареи. Преобразователи энергии. Контроль изоляции оперативного тока (вариатив)	2
	Практические занятия		
	1	№9- Описать ситуацию при исчезновении оперативного постоянного тока на подстанции и чем это грозит нормальному режиму работы оборудования (вариатив)	2
Тема 2.7 Фазировка электрического оборудования	Содержание учебного материала		2
	1	Фазировка электрооборудования Методы и виды фазировки электрооборудования	2

Тема 2.8 Оперативные переключения, предотвращения аварий и отказов и устранение аварий на подстанциях	Содержание учебного материала		2
	1	Оперативное состояние оборудования. Последовательность операций с оборудованием Переводы присоединений с одной системы шин на другую Замыкание фазы на землю в электроустановках Условие возникновения феррорезонанса в электроустановках (вариатив)	2
Самостоятельная работа при изучении темы 2.8 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и нормативной литературы. Анализ требований ПТЭп, ПУЭ, МПОТ. Работа над практическими работами с использованием методических рекомендаций, оформление работ и подготовка к защите. (3); выполнение эскиза на тему – выгороженное рабочее место на подстанции -1150 кВ (2ч); выполнение реферата на тему – переключения в электроустановках 750 кВ (2ч)			
Учебная практика. Виды работ 1. Участие в операциях по включению в работу и останову основного и вспомогательного электрооборудования 2. Участие в определении причин сбоев и отказов в работе электрооборудования 3. Составление технической документации по эксплуатации электрооборудования			36
Производственная (по профилю специальности) практика. Виды работ Участие в выполнении оперативных переключений в распределительных устройствах электростанций и подстанций Контроль и управление режимами работы электрооборудования Составление оперативной документации Участие в противоаварийных тренировках оперативного персонала			108

3.3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе изучения дисциплины используются не только традиционные технологии, формы и методы обучения, но и инновационные технологии:

- 1 Интерактивное обучение;
 - 1.1 Проблемная лекция
 - 1.2 Семинар – диспут
 - 1.3 Учебная дискуссия
 - 1.4 Мозговой штурм
- 2 Проектное обучение;
 - 2.1 Курсовые проекты
 - 2.2 Лабораторные работы ,
- 3 Компьютерные технологии;
 - 3.1 Электронные варианты методических пособий и справочников
 - 3.2 Электронные варианты лекций
 - 3.3 Тренажёры по МДК

Применение активных и интерактивных методов обучения

Активные и интерактивные методы применяемые на занятиях	Разделы	Формируемые компетенции
Информационно-коммуникационный метод обучения	Темы: 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7	ОК 01, ОК 04, ОК 08, ОК 09, ОК10.
Исследовательский метод обучения	Тема: 1.3, 2.8, 2.1, 1.1	ОК03, ОК04, ОК06, ОК07, ОК09, ПК-1, ПК-3, ПК-5
Решение проблемных ситуаций	Тема 1.2, 1.3, 2.8	ОК01, ОК02, ПК-1, ПК-4.
Решение практических задач	Тема, 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.6, 2.8	ОК04, ОК05, ОК08, ПК-1, ПК-2, ПК-5,
Планирование процессов энергетики	Тема 2.8, 2.4, 2.1, 1.3, 1.2	ОК04, ОК08, ПК-2, ПК-4, ПК-3, ПК-5.

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

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

Лаборатория «Эксплуатация и ремонт оборудования электрических станций, сетей и систем»

- Оснащенная: методические указания по выполнению практических работ; техническая и оперативная документация по эксплуатации электрооборудования; схемы распределительных устройств; методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов.

- Технические средства обучения: обучающие и тестирующие программы, мультимедийная установка, диски с учебными фильмами, фотографиями, презентациями, интерактивная доска с программным обеспечением.

- Комплектом учебно-методической документации; лабораторными стендами и установками для измерения сопротивления электрооборудования, измерения переходного сопротивления контактов, вводов трансформаторов и коммутационных аппаратов; средствами индивидуальной защиты от поражения электрическим током, документацией по технике безопасности; нормативной документацией.

Лаборатория «Электрооборудования электрических станций, сетей и систем», оснащена: комплектом учебно-методической документации; действующими коммутационными аппаратами: разъединители внутренней и наружной установки, короткозамыкатель, отделитель, выключатели масляные с электромагнитным и ручным приводом, выключатели электромагнитный и вакуумный; промышленными образцами электрооборудования: предохранители напряжением выше 1 кВ, ограничители перенапряжений, вентильный разрядник; промышленными образцами измерительных трансформаторов тока и напряжения; макетами воздушных и элегазовых выключателей; каталогами, плакатами, планшетами и нормативной документацией; средствами индивидуальной защиты от поражения электрическим током, документацией по технике безопасности; приборами и устройствами для определения уровня освещенности поверхности, прозвонки жил кабеля и их маркировки.

Лаборатория «Электрических машин и трансформаторов», оснащенная: комплектом учебно-методической документации; лабораторными стендами для проведения исследований генераторов постоянного тока параллельного и смешанного возбуждения, двигателей постоянного тока параллельного и смешанного возбуждения, трехфазного синхронного генератора и синхронного двигателя, асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором; лабораторными стендами для определения коэффициента трансформации и групп соединения обмоток трансформатора; макетами, каталогами и промышленными образцами электрооборудования; плакатами, планшетами и нормативной документацией; средствами индивидуальной защиты от поражения электрическим током, документацией по технике безопасности.

Мастерская «Электромонтажная», оснащенная: коммутационными аппаратами до 1000В (предохранители, рубильники, пакетные переключатели, кнопочные станции, контакторы и магнитные пускатели, автоматические выключатели); стендами-тренажерами для выполнения электромонтажных работ;

образцами проводов и кабелей; осветительными установками различного вида; сварочной установкой; распределительными щитами; электромонтажным инструментом и приспособлениями; средствами индивидуальной защиты от поражения электрическим током, документацией по технике безопасности.

Лаборатория «Релейной защиты и автоматики электроэнергетических систем» оснащенная: комплектом учебно-методической документации, образцами реле и аппаратуры вторичной коммутации, схемами релейной защиты, лабораторными стендами по релейной защите «Проведение исследований, испытаний, и настройки устройств релейной защиты электрических станций, сетей и систем»; компьютерами для выполнения виртуальных лабораторных работ при отсутствии лабораторных стендов.

Лаборатории «Электротехники и электроники» оснащенная: комплект учебно-методической документации; образцы измерительных приборов; схемы по автоматизированным системам управления; лабораторные стенды по измерительной технике «Выполнение измерений электрических параметров работающего энергетического оборудования и КИПиА»

- Рабочие места по количеству обучающихся, с учетом выполнения работ бригадами по 3-4 человека.

Базы производственной практики, оснащенные: основным электрооборудованием электрических станций и сетей; воздушными и кабельными линиями электропередачи распределительных сетей; такелажной оснасткой для подъема и перемещения узлов и деталей оборудования; установками для прокладки и установки муфт силовых кабелей.

4.2 Информационное обеспечение обучения

1 ГОСТ 2.701-2008. Межгосударственный стандарт. Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации (МГС). - Введ. 07.10.2008. – Москва: Стандартинформ, 2009. – 16 с.

2 ГОСТ 2.105-95. Общие требования к текстовым документам. - Введ. 01.07.1996. – Москва: Стандартинформ, 2011. – 25 с.

3 ГОСТ 21.613-88. Силовое электрооборудование. Рабочие чертежи. - Введ. 31.12.1987. – Москва, 1990. – 11 с.

4 ГОСТ 2.302-68. Масштабы. - Введ. 01.01.1971. – Москва: Стандартинформ, 2007. – 18 с.

5 ГОСТ 2.301-68. Форматы. - Введ. 01.01.1971. – Москва: Стандартинформ, 2007. – 11 с.

6 СТО 56947007-29.240.10.028-2009. Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ. - Введ. 13.04.2009. – Москва: ОАО «ФСК ЕЭС», 2009. – 96 с.

7 СТО 56947007-29.240.35.184-2014. Стандарт организаций ОАО «ФСК ЕЭС». Комплектные распределительные устройства с элегазовой изоляцией в металлической оболочке (КРУЭ) 110 кВ и выше. - Введ. 16 сентября 2014. – Москва : ПАО "ФСК ЕЭС", 2014. – 78 с.

8 СТО 56947007-29.240.014-2008. Электроэнергетические системы. Укрупнённые показатели стоимости сооружения (реконструкции) подстанций 35-750 кВ и линий электропередачи напряжением 6, 10 – 750 кВ. - Введ. 18.04.2008. – Москва : ПАО "ФСК ЕЭС", 2008. – 20 с.

9 Автоматика энергосистем : учебное издание / М. А. Беркович, В. А. Гладыше. – Москва: ИХД-во Энергоатомиздат, 2010. 123с. – ББК 31.27-05.

10 Быстрицкий Г.Ф. Основы энергетики: учебник / Г.Ф. Быстрицкий. – 3-е изд., стер. – Москва: КНОРУС, 2012. – 352 с. - ISBN 978-5-16-002223-9.

- 11 Важов В.Ф. Техника высоких напряжений: курс лекций / В.Ф. Важов, В.А. Лавринович – Томск : Изд-во ТПУ, 2010. – 150 с.
- 12 Диагностика электрооборудования электрических станций и подстанций : учебное пособие / А.И. Хальясма [и др.]. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2015. — 64 с. - ISBN 978-5-7996-1493-5.
- 13 Гайсаров Р.В. Справочник по высоковольтному оборудованию электроустановок / Гайсаров Р.В., Коржов А.В. Студенты: Щелконогов А. Е., Каюков С. И., - Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2004. - 450 с.
- 14 Инструкция по предотвращению и ликвидации аварий в электрической части энергосистем. Министерство энергетики Российской Федерации. 2003.- URL: http://forca.ru/instrukcii/dispatcherskie/instrukciya-po--predotvrascheniyu-i-likvidacii-avarii-v-elektricheskoi-chasti-energositsem_4.html. Дата обращения 05.11.2010 г.
- 15 Курс лекций по электрическому приводу. Саратовский государственный аграрный университет. 2010г. – 110 с.
- 16 Корнеева Л.К. Электрооборудование электрических сетей и подстанций (Практикум для студентов сред. проф. образования) – М. : Издательский центр «Академия», 2006. –124 с. - ISBN 5-93901-002-4.
- 17 Киреева, З.А., Цырук, С.А. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем [Текст]: Учебник для студентов СПО. - М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 288 с. (гриф МО РФ);
- 18 Докин В.В. Курс лекций. “Автоматизированные системы управления в электроэнергетических системах”. 2019г. Дивногорский гидроэнергетический техникум имени А.Е. Бочкина.
- 19 Лыков А.В. Электрические системы и сети. Учебное пособие. Университетская книга. – М. Донецк. 2006. – 234 с.
- 20 Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок. М. : Изд-во НЦ ЭНАС, 2001. - 192 с. - ISBN 5-93196-062-7.
- 21 Типовая инструкция по переключениям в электроустановках. – URL: http://download.modus.icenet.ru/swmandoc/70_oper_switching/r38-3-01.htm/ Дата обращения 05.11.2010.
- 22 Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации [Текст] – М.: Издательство «Омега-Л», 2008. – 256 с.
- 23 Рожкова Л.Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций : Учебник для сред. проф. образования / Л.Д. Рожкова, Л.К. Корнеева, - М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 448 с. - ISBN 5-7695-2328-X.
- 24 Рожкова Л.Д., Козулин В.С. Электрооборудование электрических сетей и подстанций. Учебник для техникумов. – 3-е изд. перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1987. – 648 с.
- 25 Справочник по проектированию электрических сетей / под редакцией Д.Л. Файбисович. - 2-е изд. перераб. и доп. – М: ЭНАС, 2007. – 212 с.
- 26 Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: Учеб.для нач. проф. образования: Учеб.пособие для сред. проф. образования / Ю.Д.Сибикин, М.Ю.Сибикин. – М.: Издательский центр «Академия», 2004, - 432 с. ISBN 5-94231-010-6.
- 27 Шестое издание «Правила устройства электроустановок» (ПУЭ) выходило отдельными тиражами в 1985-1987 гг. с учётом дополнений и уточнений, принятых Решениями Минэнерго СССР по 31 августа 1985года. Главгосэнергонадзор России, 1998. Составление и оформление ЗАО «Энергосервис», 1998. - ISBN 5-900835-12.
- 28 Электронный справочник: В 4 т. Т.1. Общие вопросы. Электротехнические материалы / Под общ. ред. профессоров МЭИ В.Г. Герасимова и др. – 8-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство МЭИ, 1995. – 440 с. : ил. - ISBN 5-7046-0099-9, ISBN 5-7046-0100-6. (Т.1).
- 29 Электронный справочник: В 4 т. Т.2. Электротехнические изделия и

устройства / Под общ. ред. профессоров МЭИ В.Г. Герасимова и др. – 9-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство МЭИ, 2003. – 518 с. : ил. - ISBN 5-7046-0986-4, ISBN 5-7046-0984-8. (Т.2).

30 Электронный справочник: В 4 т. Т.3. Производство, передача и распределение электрической энергии / Под общ. ред. профессоров МЭИ В.Г. Герасимова и др. – 8-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство МЭИ, 2002. – 964 с. : ил. - ISBN 5-7046-0099-9, ISBN 5-7046-0750-0. (Т.3).

31 Электронный справочник: В 4 т. Т.4. Использование электрической энергии / Под общ. ред. профессоров МЭИ В.Г. Герасимова и др. – 8-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство МЭИ, 2002. – 470 с. : ил. - ISBN 5-7046-0099-9, ISBN 5-7046-0750-0. (Т.4).

32 Филатов А.А. Оперативное обслуживание оборудования электрических подстанций. М.: Энергия, 1980.

33 Профессиональный сайт ООО Научно-производственное объединение. Завод энергооборудования. [Электронный ресурс] : журнал - Режим доступа: <http://belenergo.pro/>.

34 Электронная библиотека по энергетик. Росэнергосервис. [Электронный ресурс] : база данных - Режим доступа: <http://lib.rosenergосervis.ru/>.

35 Электронный каталог по электрооборудованию. Электрические сети. [Электронный ресурс] : журнал - Режим доступа <http://leg.co.ua/>.

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Условия проведения занятий:

Занятия проводятся в специализированных кабинетах и лабораториях. При организации учебных занятий в целях реализации компетентного подхода должны применяться активные и интерактивные формы и методы обучения (деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций и т.п.). Часть занятий может быть проведена на базе предприятий социальных партнеров.

Условия организации производственной практики:

Производственная практика (по профилю специальности) является итоговой по модулю, проводится концентрированно, после изучения теоретического материала, выполнения всех практических занятий и лабораторных работ на предприятиях, в учреждениях и организациях различных организационно-правовых форм, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся, на основе прямых договоров, заключаемых между предприятием, учреждением, организацией и образовательным учреждением. Перед выходом на практику обучающиеся должны быть ознакомлены с целями, задачами практики, основными формами отчетных документов по итогам практики. Во время прохождения практики руководитель практики от образовательного учреждения осуществляет связь с работодателями и контролирует условия прохождения практики.

Условия консультационной помощи обучающимся:

Консультационная помощь обучающимся оказывается в виде проведения индивидуальных и групповых консультаций во внеурочное время по расписанию, утвержденному учебной частью. Самостоятельная внеаудиторная работа должна сопровождаться методическим обеспечением (учебными элементами, методическими рекомендациями и т.п.). Во время самостоятельной подготовки, обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Освоению данного модуля должно предшествовать изучение следующих общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла: «Техническая механика», «Электротехника и электроника», «Материаловедение», и профессионального модуля «Обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем».

4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: 20 Электроэнергетика. И имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Квалификация педагогических работников образовательной организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

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

Результаты (освоенные профессиональные навыки)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
производство оперативных переключений в распределительных устройствах;	-выполнение оперативных переключений в схемах на тренажерах в соответствии с бланками переключений; -демонстрация навыков производства оперативных переключений в различных схемах электростанций и подстанций;	<i>Оценка защиты лабораторных работ; оценка результата выполнения практического задания; оценка результатов выполнения практических заданий; оценка результатов выполнения практических заданий; оценка результатов решения ситуационных задач; наблюдение за выполнением заданий на учебной и производственной практике.</i>
принятие мер по обеспечению безопасности людей и минимизации экологического ущерба;	- Демонстрация навыков подготовки рабочих мест согласно охране труда и окружающей среды - Демонстрация знаний технических параметров оборудования для безопасной работы	
осуществление контроля при производстве работ бригады и устранение нарушений согласно требованиям охраны труда;	- Демонстрация практических навыков по надзору за бригадой при производстве работ в электроустановках - Демонстрация знаний правил безопасного производства работ в электроустановках	
осмотр, определение и ликвидация дефектов и повреждений электрооборудования;	- Выполнение осмотров оборудования, правильность оценки повреждённого оборудования и обеспечение бесперебойного питания потребителей. Скорость выполнения переключений по ликвидации дефектов повреждённого оборудования	
ликвидация аварийной ситуации связанная с выходом из рабочего состояния оборудования подстанции;	- Демонстрация навыков рациональной оценки нестандартной ситуации на объекте и умения составления быстрого и четкого плана действий согласно ситуации	
По окончании данного модуля проводится экзамен (квалификационный)		

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК-1 Выполнять работы по ликвидации аварийного режима основного и вспомогательного оборудования самостоятельно и под руководством вышестоящего оперативного персонала <i>вариатив</i>	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение действий оперативного персонала при ликвидации различных аварий на электростанциях, в сетях и системах в соответствии с инструкциями; - демонстрация навыков действий персонала при ликвидации различных аварий при участии в противоаварийных тренировках оперативного персонала; - демонстрация навыков владения безопасными методами работ при оперативных переключениях; 	<ul style="list-style-type: none"> -оценка выполнения практических заданий; -наблюдение за деятельностью обучающегося в ходе выполнения лабораторной работы, оценка результатов; -наблюдение за выполнением заданий на учебной и производственной практике;
ПК-2 Осуществлять оперативные переключения и мониторинг состояния электрооборудования и оборудования подстанции <i>вариатив</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Демонстрация навыков исследования режимов работы электрических машин и трансформаторов, устройств релейной защиты; - характеристика способов включения в работу основного оборудования в соответствии с Правилами технической эксплуатации; - демонстрация умения работы с диагностическими приборами и подбора приборов для испытания электрооборудования. - характеристика способов включения в работу основного оборудования в соответствии с Правилами технической эксплуатации; 	
ПК-3 Выполнять технические мероприятия <i>вариатив</i>	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация навыков по включению в работу и останову электрооборудования - демонстрация навыков владения безопасными методами работ при оперативных переключениях; 	
ПК-4 Выполнять функции производителя работ по обслуживанию оборудования подстанций <i>вариатив</i>	<ul style="list-style-type: none"> - составление бланков переключений в заданных электрических схемах в соответствии с типовыми бланками переключений; - выполнение оперативных переключений в схемах на 	

	<p>тренажерах в соответствии с бланками переключений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрация навыков производства оперативных переключений в различных схемах электростанций и подстанций; - Грамотность заполнения бланков технической документации по эксплуатации электрооборудования; - грамотность заполнения бланков оперативно-технической документации. 	
<p>ПК-5 Производить вспомогательные и подготовительные работы на закреплённом оборудовании подстанций <i>вариатив</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Составление плана производства работ ППР на электрооборудовании; - пояснение технологии ремонта электрооборудования; - демонстрация навыков проведения слесарных операций различных видов сложности; - демонстрация навыков применения специальных ремонтных приспособлений, механизмов, такелажной оснастки, при проведении ремонтных работ в соответствии с инструкцией. - проводить наладку электрооборудования - составлять технические отчеты по обслуживанию электрооборудования; - проводить контроль качества ремонтных работ; - 	<p><i>ходе выполнения лабораторной работы, оценка результатов;</i></p> <p><i>-наблюдение за выполнением заданий на учебной и производственной практике;</i></p>
<p>По окончании данного модуля проводится экзамен (квалификационный)</p>		

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;	<ul style="list-style-type: none"> - Распознаёт задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализирует задачу и/или проблему и выделяет её составные части; - определяет этапы решения задачи; - выявляет и эффективно ищет информацию необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составляет план действия; - определяет необходимые ресурсы; - владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализует составленный план; - оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). 	<ul style="list-style-type: none"> - Собеседование; - результаты прохождения учебных и производственных практик; - характеристика классного руководителя; - результаты квалификационных экзаменов.
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;	<ul style="list-style-type: none"> - Планирует информационный поиск из широкого набора источников, необходимых для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности; - анализирует информацию, выделяет в ней главные аспекты, структурирует; - владеет способами систематизации и интерпретирует полученную информацию в контексте своей деятельности и в соответствии с задачей информационного поиска. 	<ul style="list-style-type: none"> - Собеседование; - результаты прохождения учебных и производственных практик; - результаты квалификационных экзаменов.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;	<ul style="list-style-type: none"> - Проводит анализ качества результатов собственной деятельности и указывает субъективное значение результатов деятельности. - принимает решения по совершенствованию собственной деятельности; - занимается самообразованием для решения четко определенных, сложных и нестандартных проблем в области профессиональной деятельности; - определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования. 	<ul style="list-style-type: none"> - Собеседование; - результаты прохождения учебных и производственных практик; - характеристика классного руководителя; - результаты квалификационных экзаменов.
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно	<ul style="list-style-type: none"> - Справляется с кризисами взаимодействия совместно с членами группы (команды). - использует вербальные и невербальные способы эффективной коммуникации с 	<ul style="list-style-type: none"> - Результаты прохождения учебных и производственных практик;

<p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;</p>	<p>коллегами, руководством, клиентами и другими заинтересованными сторонами.</p>	<p>- результаты квалификационных экзаменов.</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p>	<p>- Использует способы коммуникации на государственном языке с учетом особенностей и различий социального и культурного контекста; - соблюдает нормы публичной речи и регламент; - создает продукт письменной коммуникации определенной структуры на государственном языке.</p>	<p>- Тестирование; - результаты прохождения учебных и производственных практик; - результаты квалификационных экзаменов; - участие в конкурсах, олимпиадах, конференциях; - защита доклада, реферата, курсового проекта.</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;</p>	<p>- Осознает конституционные права и обязанности; - соблюдает закон и правопорядок; - участвует в мероприятиях гражданско-патриотического характера, волонтерском движении; - демонстрирует сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, уважения к государственным символам (гербу, флагу, гимну).</p>	<p>- Собеседование; - тестирование; - характеристика классного руководителя.</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p>	<p>- Соблюдает нормы экологической чистоты и безопасности; - Осуществляет деятельность по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды; - владеет приемами эффективных действий в опасных чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера.</p>	<p>- Собеседование; - тестирование; - характеристика классного руководителя; - результаты прохождения учебных и производственных практик.</p>
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания</p>	<p>- Соблюдает нормы здорового образа жизни, осознанно выполняет правила безопасности жизнедеятельности; - составляет свой индивидуальный комплекс физических упражнений для поддержания необходимого уровня физической подготовленности. - организовывает собственную деятельность по укреплению здоровья и физической выносливости.</p>	<p>- Собеседование; - участие в спортивных мероприятиях; - характеристика классного руководителя;</p>

необходимого уровня физической подготовленности		
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;	<ul style="list-style-type: none"> - Планирует информационный поиск; - осуществляет обмен информации с использованием современного оборудования и программного обеспечения, в том числе на основе сетевого взаимодействия - анализирует информацию, выделяет в ней главные аспекты, структурирует, презентует. 	<ul style="list-style-type: none"> - Тестирование; - результаты прохождения учебных и производственных практик; - результаты квалификационных экзаменов; - участие в конкурсах, олимпиадах, конференциях.
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;	<ul style="list-style-type: none"> - Изучает нормативно-правовую документацию, техническую литературу и современные научные разработки в области будущей профессиональной деятельности на государственном языке; - применяет необходимый лексический и грамматический минимум для чтения и перевода иностранных текстов профессиональной направленности; - владеет современной научной и профессиональной терминологией, самостоятельно совершенствует устную и письменную речь и пополняет словарный запас; - владеет навыками технического перевода текста, понимает содержание инструкций и графической документации на иностранном языке в области профессиональной деятельности. 	<ul style="list-style-type: none"> - Тестирование; - результаты прохождения учебных и производственных практик; - результаты квалификационных экзаменов; - участие в конкурсах, олимпиадах, конференциях.
ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	<ul style="list-style-type: none"> - Понимает роль денег; - понимает возможность получения доходов, включая выполнение оплачиваемых видов работ и создание собственного бизнеса; - понимает возможность эффективного управления бюджетом и финансами; - демонстрирует сформированность экономического мышления в области финансовой грамотности. 	<ul style="list-style-type: none"> - Эссе; - тестирование; - результаты прохождения учебных и производственных практик; - результаты квалификационных экзаменов; - характеристика классного руководителя, наставника.

Рассмотрена и одобрена
на заседании комиссии
профессионального цикла
специальностей
ГЭЭУ, СиЭИС, ЭССиС
Протокол № _____
от « ____ » _____ 20 ____ г.
Председатель ЦК
_____ Е.Л. Филина

УТВЕРЖДАЮ:
Заместитель директора
по учебной работе
_____ Е.А. Боровенко
« ____ » _____ 20 ____ г.

