

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ 04 Диагностика состояния электрооборудования электрических станций,
сетей и систем**

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 разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) 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

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	стр. 4
2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	14
5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	18
6 ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	23

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 04 ДИАГНОСТИКА СОСТОЯНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ, СЕТЕЙ И СИСТЕМ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью общей 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) - **Диагностика состояния электрооборудования электрических станций, сетей и систем**, и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 4.1. Определять причины неисправностей и отказов электрооборудования;

ПК 4.2. Планировать работы по ремонту электрооборудования;

ПК 4.3. Проводить и контролировать ремонтные работы.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании:

- по программам профессиональной подготовки по профессиям рабочих:

19842 «Электромонтер по обслуживанию подстанций»;

19848 «Электромонтер по обслуживанию электрооборудования электростанций»;

19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования».

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:

- устранении и предотвращении неисправностей оборудования;

- оценке состояния электрооборудования;

- определении ремонтных площадей;

- определении сметной стоимости ремонтных работ;

- выявлении потребности в запасных частях, материалах для ремонта;

- проведении особо сложных слесарных операций;

- применении специальных ремонтных приспособлений, механизмов, такелажной оснастки, средств измерений и испытательных установок.

уметь:

- пользоваться средствами и устройствами диагностирования;

- составлять документацию по результатам диагностики;

- определять объемы и сроки проведения ремонтных работ;

- составлять перспективные, годовые и месячные планы ремонтных работ и соответствующие графики движения ремонтного персонала;

- рассчитывать режимные и экономические показатели энергоремонтного производства;

- проводить измерения и испытания электрооборудования и оценивать его состояние по результатам оценок;

- применять методы устранения дефектов оборудования;

- проводить текущие и капитальные ремонты по типовой номенклатуре;

- проводить послеремонтные испытания;

- контролировать технологию ремонта;

- выполнять сложные чертежи, схемы и эскизы, связанные с ремонтом оборудования.

знать:

- основные неисправности и дефекты оборудования;
- методы и средства, применяемые при диагностировании;
- годовые и месячные графики ремонта электрооборудования;
- периодичность проведения ремонтных работ всех видов электрооборудования;
- нормативы длительности простоя агрегатов в ремонте, трудоемкости ремонта любого вида, численности ремонтных рабочих и т.п.;
- особенности конструкции, принцип работы, основные параметры и технические характеристики ремонтируемого оборудования;
- порядок организации производства ремонтных работ;
- сведения по сопротивлению материалов;
- **признаки и причины повреждений электрооборудования;**
- правила и нормы испытания изоляции электротехнического оборудования;
- способы определения и устранения характерных неисправностей электротехнического оборудования и устройств

Из вариативной части добавлено 42 часа:

*- на углубление знаний и умений по виду профессиональной деятельности -
Диагностика состояния электрооборудования электрических станций, сетей и систем:*

- проводить измерения и испытания электрооборудования и оценивать его состояние по результатам оценок;
- проводить текущие и капитальные ремонты по типовой номенклатуре;
- признаки и причины повреждений электрооборудования;

1.2 Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

- всего – **156** часов, в том числе:
из них на освоение **МДК 04.01** – **84** часа
- на учебную практику –**36** часов
 - на производственную практику – **36** часов.
 - вариативная часть – **42** часа;

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Диагностика состояния электрооборудования электрических станций, сетей и систем**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 4.1	Определять причины неисправностей и отказов электрооборудования;
ПК 4.2	Планировать работы по ремонту электрооборудования;
ПК 4.3	Проводить и контролировать ремонтные работы.
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 9	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

3.1 Тематический план профессионального модуля

ПМ 04 - Диагностика состояния электрооборудования электрических станций, сетей и систем

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 Практ. занят	КП час.	Уч/ПР	Пп/ПР		
ПК 4.1- 4.3	МДК-04.01 Техническая диагностика и ремонт электрооборудования	84		84	44	40					
	Раздел 1. Методы оценки технического состояния электрооборудования, диагностика основных неисправностей и отказов			24	12	12					
	Раздел 2. Планирование и организация ремонта электрооборудования			28	20	8					
	Раздел 3. Проведение ремонта и испытаний электротехнического оборудования			32	12	20					
	Учебная практика/Производственная практика	72						36	36		
	Всего по модулю	156		84	44	40					

3.3 Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ 04

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	
1	2	3	
МДК 04.01 Техническая диагностика и ремонт электрооборудования		84	
Раздел 1 Методы оценки технического состояния электрооборудования, диагностика основных неисправностей и отказов знать: основные неисправности и дефекты оборудования; методы и средства, применяемые при диагностировании; особенности конструкции, принцип работы, основные параметры и технические характеристики ремонтируемого оборудования; уметь: пользоваться средствами и устройствами диагностирования; составлять документацию по результатам диагностики; выполнять сложные чертежи, схемы и эскизы, связанные с ремонтом оборудования.		24	
Тема 1.1 Методы оценки технического состояния электрооборудования, диагностика основных неисправностей и отказов	Содержание		
	Лекционные занятия		12
	1	Основные понятия и положения технической диагностики. Концепция и результаты диагностики	2
	2	Дефекты электрооборудования. Тепловые методы контроля	2
	3	Диагностика маслонаполненного оборудования. Электрические методы неразрушающего контроля	2
	4	Вибродиагностика. Магнитная структуроскопия (вариатив)	2
	5	Акустические методы контроля. Акустико-эмиссионная диагностика (вариатив)	2
	6	Радиационный метод диагностики. Современные экспертные системы (вариатив)	2
	Практические занятия (вариатив)		6
	1	Практическое занятие 1. Основные дефекты обмоток статора и ротора.	2
2	Практическое занятие 2. Механические дефекты электрических машин и их методы контроля.	2	
3	Практическое занятие 3. Методы диагностики и контроля трансформаторного масла.	2	
Лабораторные занятия		6	

	1	<i>Лабораторная работа 1.</i> Анализ картин распределения теплового поля электрооборудования.	2
	2	<i>Лабораторная работа 2.</i> Постановка технического диагноза при определении состояния асинхронного электродвигателя.	2
	3	<i>Лабораторная работа 3.</i> Экспериментальное определение вторичной нагрузки трансформатора тока и оценка его пригодности.	2
Раздел 2. Планирование и организация ремонта электрооборудования			28
Тема 2.1 Планирование и организация ремонта электрооборудования	Содержание		
	Лекционные занятия		20
	1,2	Виды и причины износа электрооборудования	2
			2
	3	Система планово-предупредительного ремонта	2
	4	Виды ремонтов	2
	5	Планирование ремонтных работ	2
	6,7	Структура электроремонтного цеха и состав его оборудования (вариатив)	2
			2
	8	Организация рабочего места по ремонту электрооборудования (вариатив)	2
	9	Организация подготовки и проведения ремонтов Виды ремонтов. (вариатив)	2
	10	Периодичность и продолжительность ремонтов (вариатив)	2
	Практические занятия		2
	1	<i>Практическое занятие 1.</i> Составление перспективных, годовых и месячных планов ремонтных работ, графиков движения ремонтного персонала.	2
Лабораторные занятия		6	
1	<i>Лабораторная работа 1.</i> Проработка содержания и назначения типовых технологических карт на ремонт электрического оборудования.	2	
2		2	
3	<i>Лабораторная работа 2.</i> Тепловизионный контроль асинхронного двигателя. (вариатив)	2	
	<i>Лабораторная работа 3.</i> Тепловизионный контроль силового трансформатора. (вариатив)		
Раздел 3. Проведение ремонта и испытаний электротехнического оборудования			32
Тема 3.1 Проведение ремонта и испытаний электротехнического оборудования	Содержание		
	Лекционные занятия		12
	1,2	Испытание электрического оборудования, периодичность испытаний электрооборудования	2
			2
	3,4	Прием электрического оборудования (вариатив)	2
			2
5	Ввод в эксплуатацию, ремонты и испытания электрооборудования (вариатив)	2	

6	Технологические карты ремонтов и испытаний электрооборудования	2
Практические занятия		8
1	<i>Практическое занятие 1.</i> Расчёт намагничивающей обмотки транс-форматора при использовании индукционного метода сушки активной части.	2
2	<i>Практическое занятие 2.</i> Вибрация электрических машин и методы ее устранения. Сушка обмоток электрических машин.	2
3	<i>Практическое занятие 3.</i> Ремонт выключателей и их приводов. Виды и периодичность ремонта. (вариатив)	2
4	<i>Практическое занятие 4.</i> Составление технологической карты на ре-монт электродвигателя напряжением 6-10кВ. (вариатив)	2
Лабораторные занятия		12
1	<i>Лабораторная работа 1.</i> Разборка трансформатора и составление де-фектной ведомости.	2
2	<i>Лабораторная работа 2.</i> Выполнение центровки валов электрических машин различными способами.	2
3	<i>Лабораторная работа 3.</i> Ремонт выключателей нагрузки, разъедини-телей, отделителей, короткозамыкателей и их приводов.	2
4	<i>Лабораторная работа 4.</i> Ремонт броневого покрытия кабельной ли-нии, ремонт свинцовой оболочки кабельной линии. (вариатив)	2
5	<i>Лабораторная работа 5.</i> Ремонт токопроводящих жил кабельной ли-нии. (вариатив)	2
6	<i>Лабораторная работа 6.</i> Монтаж муфты кабельной линии на 6-10 кВ. (вариатив)	2
Учебная практика. Виды работ		36
<ol style="list-style-type: none"> 1. По устранению и предотвращению неисправностей оборудования 2. По оценке состояния электрооборудования 3. Определению ремонтных площадей 4. Определению сметной стоимости ремонтных работ 5. Выявлению потребности запасных частей, материалов для диагностики 6. Проведения особо сложных операций по диагностике оборудования 7. Демонстрация навыков применения специальных приспособлений при проведении диагностики оборудования. 8. Анализ картин распределения теплового поля электрооборудования 9. Постановка технического диагноза при определении состояния асинхронного электродвигателя. 10. Ознакомление с конструкцией, основными характеристиками, инструкцией по применению пирометра по техническому паспорту. Постановка диагноза при определении состояния аппаратов. 11. Постановка технического диагноза состояния измерительных трансформаторов, конденсаторов, разрядников и ограничителей перенапряжений. 		
Производственная (по профилю специальности) практика. Виды работ		36
- участи в устранении и предотвращении неисправностей оборудования;		

<ul style="list-style-type: none">- участие в оценке состояния электрооборудования;- участи в выявлении потребности запасных частей, материалов для ремонта;- участи в проведении особо сложных слесарных операций;- участие в применении специальных ремонтных приспособлений, механизмов, такелажной оснастки, средств измерений и испытательных установок.	
--	--

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: раздел 1, 2, 3	ОК1, ОК4, ОК8, ОК9, ОК10
Исследовательский метод обучения	Тема: раздел 1, 2, 3	ОК3, ОК4, ОК6, ОК7, ОК9, ПК4.1, ПК4.3
Решение проблемных ситуаций	Тема: раздел 1, 2, 3	ОК1, ОК2, ПК2.1, ПК4.2
Решение практических задач	Тема, раздел 1, 2, 3,	ОК4, ОК5, ОК8, ПК4.1, ПК4.2
Планирование процессов энергетики	Тема раздел 1, 2, 3	ОК4, ОК8, ПК4.2, ПК4.3

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.

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

4.2 Информационное обеспечение обучения

4.2.1. Печатные издания¹

1. Правила устройства электроустановок [Текст] - 7-е издание. – СПб.: ДЕАН, 2017. – 464 с.
2. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации [Текст] - 15-е изд. перераб. и доп. – СПб.: Деан, 2010.- 352 с.
3. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок [Текст] - 2-е изд. – М.: ЗАО НТЦ ПБ, 2016. - 194 с.
4. Диагностика электрооборудования электрических станций и подстанций [Текст]: учебное пособие/ А. И. Хальясмаа [и др.]. — Екатеринбург: Урал. ун-та, 2015. — 64 с.
5. Акимова, Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электротермического оборудования [Текст]: учебник для сред. проф. образования / Н. А. Акимова, Н.Ф. Котеленец, Н.И. Сентюрихин ; под ред. Н.Ф.Котеленца. - 14-е изд. М. : Академия, 2017. - 304 с.
6. Сибикин, Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2 кн. Кн. 1 [Текст] : учебник для нач. проф. образования / Ю. Д. Сибикин. - 9-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2014 г. - 208 с.
7. Сибикин, Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2 кн. Кн. 2 [Текст]: учебник для нач. проф. образования/ Ю. Д. Сибикин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2014 г. - 256 с.
8. Алексеев, Б.А. Определение состояния (диагностика) крупных гидрогенераторов [Текст]/ Б.А. Алексеев.- 2-е изд., перераб. и доп. – М.: НЦ ЭНАС, 2006.- 144 с.
9. Алексеев, Б.А. Определение состояния (диагностика) крупных турбогенераторов [Текст]/ Б.А. Алексеев.- 2-е изд., перераб. и доп. – М.: НЦ ЭНАС, 2006. - 152 с.
10. Браун, М. Диагностика и поиск неисправностей электрооборудования и цепей управления [Текст]/ М. Браун.- М.: Додека-XXI, 2010.- 328 с.
11. Макаров, Е.Ф. Обслуживание и ремонт электрооборудования электростанций и сетей [Текст]: учеб. / Е.Ф. Макаров. – М.: ИРПО; Академия, 2011. - 448 с.
12. Михеев, Г.М. Электростанции и электрические сети. Диагностика и контроль электрооборудования [Текст]/ Г.М. Михеев.- М.: НЦ ЭНАС, 2010.- 298 с.
13. Михеев, Г.М. Цифровая диагностика высоковольтного электрооборудования [Текст]/ Г.М. Михеев.- М.: НЦ ЭНАС, 2010.- 556 с.
14. Нагорная, В.Н. Экономика энергетики: учебное пособие [Текст]/ Н.В.Нагорная. - Дальневосточный госуниверситет. Владивосток: ДВ ТГУ, 2007. – 157 с.
15. Приборы и средства диагностики электрооборудования и измерений в системах электроснабжения [Текст]: справочное пособие/под ред. В.И. Григорьева. - М.: Колос, 2006.- 272 с.
16. Сибикин, Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий [Текст]. В 2-х кн.: учебник.-5-е изд., стер.- М.: Академия, 2011. - 208 с.

¹ За образовательной организацией сохраняется право выбора учебных изданий из приведенного списка

17. Экономика и управление энергетическими предприятиями [Текст]: Учебник для студентов высших учебных заведений/Т.Ф. Басова, Е.И. Борисов, В.В. Бологова и др.; Под редакцией Н.Н.Кожевникова. – М.: Академия, 2008.- 432 с.

Дополнительные источники:

1. Объем и нормы испытаний электрооборудования [Текст]/ под общей редакцией Б.А.Алексеева, Ф.Л.Когана, Л.Г. Мамиконянца. – 6-е изд. – М.: НЦ ЭНАС, 2006. – 256 с.

2. Алексеев, Б.А. Контроль состояния (диагностика) крупных силовых трансформаторов [Текст] / Б.А. Алексеев.- М.: НЦ ЭНАС, 2002.- 216 с.

Журналы:

1. Энергия [Текст]: журн. – М.: изд-во “Наука”.

2. Электрические станции [Текст]: журн. /учредитель НТФ “Энергопрогресс”, “Электрические станции”. – М.: Энергопрогресс.

3. Энергетик [Текст]: журн. – М.: изд-во “Фолиум”.

4.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. ГОСТ 20911-89.[Электронный ресурс]:Техническая диагностика. Термины и определения.Дата последнего изменения: 19.04.2013. - URL: http://www.complexdoc.ru/pdf/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%2020911-89/gost_20911-89.pdf. Дата обращения 15.08.2017. г.

2. ГОСТ 27002-89. [Электронный ресурс]: Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения.Утв. Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам № 3375от 15.11.89. - URL: http://www.i-mash.ru/normatdok/gosty/g_4_30/2192-gost_2700289.html. Дата обращения 15.08.2017. г.

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

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Эксплуатация электрооборудования электрических станций, сетей и систем».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: преподаватели междисциплинарных курсов, а также преподаватели общепрофессиональных дисциплин «Электротехника и электроника», «Охрана труда» с высшим профессиональным образованием.

Инженерно-педагогический состав должен иметь опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы и должен проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года

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
Устранение и предотвращение неисправностей оборудования;	- Демонстрация навыков определения нарушения нормальной работы оборудования - Демонстрация навыков установления причин неисправностей и отказов электрооборудования в соответствии с технологическими картами.	<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>
Оценка состояния электрооборудования;	- Демонстрация навыков определения режимов нормальной, аварийной и предельной работы оборудования	
Определение ремонтных площадей;	- Демонстрация практических навыков по расчёту ремонтных площадей	
Определение сметной стоимости работ;	- Демонстрация практических навыков по расчёту сметной стоимости работ	
Выявление потребности запасных частей, материалов для ремонта;	- Демонстрация навыков определения потребности запасных частей, расхода материалов, изделий для проведения диагностических работ в соответствии с типовыми производственными нормами;	
Проведение особо сложных слесарных операций;	- демонстрация практических навыков при проведении особо сложных слесарных операциях	
Применение специальных ремонтных приспособлений, механизмов, такелажной оснастки, средств измерений и испытательных установок.	- Демонстрация навыков применения специальных приспособлений и механизмов при проведении диагностических работ.	
По окончании данного модуля проводится экзамен (квалификационный)		

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 взаимодействовать	<ul style="list-style-type: none"> - Справляется с кризисами взаимодействия совместно с членами группы (команды). - использует вербальные и невербальные способы эффективной коммуникации с коллегами, руководством, клиентами и другими 	<ul style="list-style-type: none"> - Результаты прохождения учебных и производственных практик; - результаты

<p>ь с коллегами, руководством, клиентами;</p>	<p>заинтересованными сторонами.</p>	<p>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 необходимого</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>

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.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Виды работ и демонстрация знаний и умений которые необходимы для освоения компетенций	Форма оценки: --освоено/не освоено -(отлич; хорош; удовл)
ПК 4.1 Определять причины неисправностей и отказов электрооборудования;	<p>1. Демонстрация навыков исследования режимов работы электрических машин и трансформаторов, устройств релейной защиты;</p> <p>1. грамотность постановки диагноза состояния электрооборудования по результатам сопоставления заданных при диагностике величин с нормированными значениями;</p> <p>2. правильность оценки состояния электрооборудования по результатам технической диагностики в соответствии с нормами;</p> <p>3. демонстрация навыков установления причин неисправностей и отказов электрооборудования в соответствии с технологическими картами.;</p>	(Заполняется мастером обучения предприятия)
ПК 4.2 Планировать работы по ремонту электрооборудования;	<p>1. выбор форм организации проведения ремонтов в соответствии с видом оборудования и его состоянием;</p> <p>2. определение потребности запасных частей, расхода материалов, изделий для проведения диагностических работ в соответствии с типовыми производственными нормами;</p> <p>3. составление графиков ремонтов и движения ремонтного персонала в соответствии с типовыми</p>	

	нормативами;	
ПК 4.3 Проводить и контролировать ремонтные работы.	1. демонстрация навыков выполнения работ по диагностике оборудования в соответствии с типовой номенклатурой; 2. проведение послеремонтных испытаний электрооборудования в соответствии с нормами; 3. демонстрация навыков применения специальных приспособлений и механизмов при проведении диагностических работ.	

Рассмотрена и одобрена
на заседании комиссии
профессионального цикла
специальностей
ГЭЭУ, СиЭИС, ЭССиС

Протокол № _____
от « _____ » _____ 2019г.
Председатель ЦК
_____ Филина Е.Л.

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

