Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.» в г. Петровске

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала СГТУ
имени Гагарина Ю.А.
в г. Петровске
_____ Е.А. Бесшапошникова
«30» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

профессионального модуля
ПМ.03 «Организация работ по ремонту оборудования электрических
подстанций и сетей»

специальности
13.02.07 «Электроснабжение (по отраслям)»

Рабочая программа рассмотрена на
заседании предметной(цикловой)комиссии
Обще профессиональных дисциплин,
профессиональных модулей специальностей
технического профиля
«14»июня2023года,протокол№12
Председатель ПЦК _____/Лескина Т.А./

Петровск 2023

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 «Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей» разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 14.12.2017 № 1216.

Разработчик: Маврин Д.В. преподаватель Филиала СГТУ имени Гагарина Ю.А. в г. Петровске

Рецензенты:

Внешний рецензент Захаров Д.А. –преподаватель высшей квалификационной категории Энгельсского технологического института СГТУ имени Гагарина Ю.А.

1. Паспорт рабочей 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 программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.07 «Электроснабжение (по отраслям)» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.3 Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем;

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.Место профессионального модуля в структуре ППССЗ

Профессиональный модуль ПМ.03 «Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей» входит в профессиональный цикл программы ППССЗ.

1.3.Цели и задачи профессионального модуля - требования к результатам освоения профессионального модуля

Изучение профессионального модуля направлено на освоение основного вида деятельности «Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей.»

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.

1.4.Количество часов на освоение программы профессионального модуля

Максимальной учебной нагрузки обучающегося– 626 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося– 330 часов; самостоятельной работы обучающегося – 16 часов; учебной практики – 108 часа; производственнойпрактики-144часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.3	Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем;
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

Код	Наименование результата обучения
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

3.1.Тематический план профессионального модуля «Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей»

Коды профессиональ-ных 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, ПК3.2	МДК 03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения	200	184	84	-	8	-	-	-
ПК 2.3	МДК 03.02 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения	162	146	60	-	8	-	-	-
ПК 3.1 – ПК 3.6	УП.03.01 Учебная практика	108						108	
ПК 3.1 – ПК 3.6	ПП.03.01 Производственная практика (по профилю специальности)	144							144
ПК 3.1 – ПК 3.6	ПМ.03 ЭК Квалификационный экзамен	12							
	Всего:	626	330	144	-	16		108	144

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Учебно-методическое обеспечение
1	**2**	**3**	**4**	**5**
МДК.03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения				
Раздел 1. Организация и планирование ремонтных работ оборудования подстанции		**38**		
Тема 1.1 Организация и планирование ремонта электрооборудования	**Содержание учебного материала** 1. Ремонтные работы. Системы планово-предупредительного ремонта. 2. Виды и причины износа электрооборудования. 3. Структура электроремонтного цеха и состав его оборудования. 4. Организация рабочего места по ремонту электрооборудования. 5. Технологический процесс ремонта электрооборудования в ремонтном цехе. 6. Такелажные приспособления и механизмы. 7. Подъемно-транспортное оборудование: назначение, классификация	26	ПК 3.1, ПК 3.2 ОК 01 – 11	1-9
	Практические занятия Составление графика производства ремонтных работ Составление структурно-технологической схемы Составление такелажных схем	12		1-9
Раздел 2. Ремонт и наладка устройств электроснабжения		**134**	ПК 3.1, ПК 3.2 ОК 01 – 11	
Тема 2.1 Ремонт и наладка электрических машин	**Содержание учебного материала** 1. Виды ремонта электрических машин: текущий, средний и капитальный ремонт.	24		1-9

	2. Формы организации ремонтов: централизованная, децентрализованная и смешанная. 3. Ремонтный цикл. 4. Технические условия и организация ремонта. 5. Формы нормативно-технической документации при приемке и сдаче электрических машин в ремонт. 6. Структурно-технологическая схема ремонта электрических машин. 7. Предремонтные испытания. Разборно-дефектировочные работы. 8. Изоляционно-обмоточные работы. Слесарно-механические работы. Комплектование и сборка. 9. Послеремонтные испытания. Основные неисправности электрических машин.			
	Практические занятия Составление технологической карты на текущий ремонт электрической машины Составление технологической карты на капитальный ремонт асинхронного двигателя» Разборка асинхронных и синхронных машин Разборка машин постоянного тока Определение неисправностей асинхронного Определение неисправностей синхронного электродвигателя Определение неисправностей машин постоянного тока Выявление дефектов и замена подшипников качения Сборка асинхронного электродвигателя	32		1-9

Тема 2.2 Ремонт и наладка трансформаторов	**Содержание учебного материала** 1. Разборка и дефектировка трансформаторов. 2. Основные неисправности и возможные причины их возникновения. 3. Предремонтные мероприятия. 4. Нормативные документы и дефектировочные карты. 5. Основные операции и последовательность разборки и ремонта трансформаторов. 6. Ремонт трансформаторов. 7. Ремонт магнитопроводов. 8. Ремонт и изготовление обмоток. 9. Ремонт переключающих устройств. 10. Ремонт вводов и отводов. 11. Ремонт бака, крышки, расширителя, термосифонного фильтра и арматуры. 12. Периодичность, трудоемкость текущего и капитального ремонтов. 13. Сборка трансформаторов. Последовательность операций при сборке трансформатора 14. Объем и нормы электрических испытаний. 15. Очистка и сушка трансформаторного масла. 16. Испытание и наладка силовых трансформаторов. 17. Контрольные испытания. 18. Проверка коэффициента трансформации по схемам измерения. 19. Измерения токов, потерь холостого хода и короткого замыкания. 20. Испытания электрической прочности гладкой и витковой изоляции. 21. Ремонт трансформаторов специального назначения. 22. Ремонт измерительных трансформаторов, сухих трансформаторов, автотрансформаторов.	26	ПК 3.1, ПК 3.2 ОК 01 – 11	1-9
	Практические занятия Составление дефектной ведомости на капитальный ремонт трансформаторов Составление технологической карты на ремонт магнитопровода силового трансформатора Составление технологической карты на ремонт обмоток силового трансформатора	16		1-9

	Составление технологической карты на ремонт изоляторов силового трансформатора			
	Лабораторное занятие Составление технологической карты на ремонт газового реле трансформатора Составление технологической карты на ремонт переключателя силового трансформатора Составление технологической карты на ремонт трансформаторов тока Составление технологической карты на ремонт трансформаторов напряжения Составление технологической карты на ремонт сухих трансформаторов	12		1-9
Тема 2.3 Ремонт и обслуживание распределительной и пускозащитной аппаратуры	**Содержание учебного материала** 1. Ремонт автоматических воздушных выключателей 2. Ремонт контакторов 3. Ремонт магнитных пускателей 4. Ремонт предохранителей 5. Ремонт реостатов 6. Ремонт и обслуживание электрооборудования распределительных устройств напряжением выше 1000В. Осмотры электрооборудования 7. Особенности составления ведомостей объемов работ. 8. Проверка контактных соединений шин 9. Ремонт изоляторов 10. Ремонт коммутационных аппаратов и их приводов. 11. Ремонт токоограничивающих реакторов и станций управления 12. Ведомости объемов работ электрических аппаратов: особенности.	12	ПК 3.1, ПК 3.2 ОК 01 – 11	1-9

	Лабораторное занятие Составление технологической карты на ремонт автоматических воздушных выключателей. Составление технологической карты на ремонт магнитных пускателей Составление технологической карты на ремонт предохранителей Составление технологической карты на ремонт масляных выключателей Составление технологической карты на ремонт вакуумных выключателей	12		1-9
Раздел 3. Оценка затрат на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения		**20**		
Тема 3.1 Технико-экономические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта	**Содержание учебного материала** 1.Ремонтное хозяйство предприятия. Значение и задачи ремонтной службы предприятия Определение структуры ремонтного цикла. 2. Система планово-предупредительного ремонта электрооборудования. Определение трудоёмкости ремонтов, осмотров и обслуживания электрооборудования. 3. Методы расчета численности ремонтного персонала. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих. 4. Затраты на обслуживание и ремонт электрооборудования 5. Технико-экономические показатели электрооборудования цеха.	12	ПК 3.1, ПК 3.2 ОК 01 – 11	1-9
	Самостоятельная работа обучающихся. Ремонт и обслуживание электрооборудования распределительных устройств напряжением выше 1000В. Осмотры электрооборудования. Испытания электрической прочности гладкой и витковой изоляции.	8		1-9
Консультации		**2**		
Комплексный экзамен по МДК03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения МДК 03.02 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения		**6**		
Всего		**200**		

МДК.03.02 Аппаратура для ремонта наладки устройств электроснабжения				
Раздел4. Диагностика и наладка устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей				
Тема 4.1 Приспособлени я и механизмы для ремонта электрооборудования	**Содержание учебного материала** 1. Инструменты и приспособления: классификация, устройство, особенности применения. 2. Измерительные инструменты. 3. Сборочные и специальные инструменты. 4. Станки, механизмы и операционные приспособления. 5. Электроизмерительные приборы. 6. Комбинированные измерительные приборы. 7. Приборы для измерения сопротивления. 8. Измерительные клещи. 9. Приборы для проверки устройств защитного отключения. 10. Приборы для определения индикации токов утечки. 11. Общие сведения о датчиках. Датчики: контактные, потенциометрические, индукционные, емкостные, термоэлектрические. 12. Тензодатчики, фотодатчики. 13. Тахогенераторы. 14. Электрические, гидравлические, пневматические исполнительные механизмы.	28	ПК 2.3 ОК 01 – 11	1-9
	Практические занятия Изучение измерительных инструментов Изучение конструкции приспособлений Изучение электрических исполнительных механизмов Изучение гидравлических и пневматических исполнительных механизмов	32		1-9
	Лабораторное занятие	4		1-9

	1.Изучение различных датчиков 2.Проверка электрических счётчиков			

Тема 4.2 Современные методы диагностики систем электроснабжения	**Содержание учебного материала** 1. Инфракрасные камеры. Термографы. Портативные термографические системы. 2. Тепловизоры. Тепловизионные системы для ведения энергоаудита. 3. Пирометры: портативные, стационарные, цифровые, инфракрасные. 4. Выбор и применение пирометров. 5. Термометры: портативные, переносные, инфракрасные. 6. Измерители частичных разрядов. Кабельные локаторы. 7. Измерители вибрации. 8. Методы диагностирования электрооборудования. 9. Метод хроматографического контроля маслонаполненного оборудования. 10. Метод контроля степени полимеризации изоляции. 11. Метод контроля фурановых соединений в масле. 12. Метод контроля диэлектрических характеристик изоляции. 13. Метод вибродиагностики. 14. Электрофизический метод контроля.	28	ПК 2.3 ОК 01 – 11	1-9
	Лабораторное занятие Определение электрической прочности трансформаторного Диагностирование электрических машин методом вибродиагностики	6		1-9
	Практические занятия Хроматографический анализ трансформаторного масла	8		1-9
Тема 4.3 Оценка технического состояния устройств и приборов	**Содержание учебного материала** Общие сведения о проверке электроизмерительных приборов Проверка работоспособности устройств и приборов, их оценка Составление протокола и подготовка документации для передач устройств в ремонтные организации	30	ПК 2.3 ОК 01 – 11	1-9
	Практические занятия Составление протокола для передачи устройств в ремонтные организации	10		1-9
	Самостоятельная работа Измерители частичных разрядов. Кабельные локаторы. Термометры: портативные,	8		1-9

	переносные, инфракрасные Электрофизический метод контроля.			
Консультации		**2**		
Комплексный экзамен по МДК03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения МДК 03.02 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения		**6**		
Всего		**162**		
Учебная практика **Виды работ:** Ознакомление с целями и задачами производственной практики, инструктажем по технике безопасности, с правилами внутреннего распорядка, рабочим местом и руководителем практики от предприятия. Ознакомление с организационной структурой предприятия, структурой управления и основными направлениями деятельности предприятия. Ознакомление с программным, техническим обеспечением предприятия. Выполнение индивидуального задания Оформление отчета по практике		**108**		1-9
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета				
Производственная практика **Виды работ:** Ознакомление с целями и задачами производственной практики, инструктажем по технике безопасности, с правилами внутреннего распорядка, рабочим местом и руководителем практики от предприятия. Ознакомление с организационной структуройпредприятия,структурой управления и основными направлениями деятельности предприятия. Ознакомление с программным, техническим обеспечением предприятия. Выполнение индивидуального задания Оформление отчета по практике		**144**		1-9
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета				
Квалификационный экзамен		**12**		
Всего		**626**		

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1.Требования к минимальному материально-техническому обеспечению обучения по модулю

Реализация рабочей программы профессионального модуля ПМ.03 «Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей»

Оборудование учебного кабинета

Мультимедийный комплекс. Компьютер имеет доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, к электронно-библиотечным системам, выход в глобальную сеть Интернет, оснащен лицензионным программным обеспечением.

Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся (25 мест), комплект учебно-методической документации, лабораторные стенды по ремонту и наладке устройств электроснабжения. Комплект учебно-наглядных пособий; комплект плакатов; выключатель ВАБ-43; стенд управления выключателем ВАБ-43; выключатель вакуумный ВВЭ-10.

4.2.Учебно-методическое обеспечение обучения по модулю

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

4.2.1.Печатные и электронные издания

Основные печатные издания

1. Диагностика электрооборудования электрических станций и подстанций : учебное пособие / А. И. Хальясмаа, С. А. Дмитриев, С. Е. Кокин, Д. А. Глушков. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2019. — 64 с. — ISBN 978-5-7996-1493-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/68237

2. Козлов, А. Н. Собственные нужды тепловых, атомных и гидравлических станций и подстанций : учебное пособие для СПО / А. Н. Козлов, В. А. Козлов, А. Г. Ротачева. — Саратов : Профобразование, 2021. — 311 с. — ISBN 978-5-4488-1154-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/105156

3. Кулеева, Л. И. Проектирование подстанции : учебное пособие для СПО / Л. И. Кулеева, С. В. Митрофанов, Л. А. Семенова. — Саратов : Профобразование, 2020. — 110 с. — ISBN 978-5-4488-0580-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/92147

4. Матаев, У. М. Короткие замыкания и защита линий 0,4-35 кВ. II часть - 2110002 «Монтаж и наладка электрооборудования электрических станций, подстанций и линий электропередач» / У. М. Матаев, А. А. Абдурахманов, Б. А. Алиев. — Алматы : Нур-Принт, 2019. — 185 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/67069

5. Меры безопасности при работах на оборудовании электрических подстанций и сетей : учебное пособие / Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, С. С. Ястребов, В. А. Ярош ; под редакцией Е. Е. Привалова. — Ставрополь : Параграф, 2020. — 315 с. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/109390

6. Савина, Н. В. Современные электроэнергетические системы и сети : учебное пособие для СПО / Н. В. Савина. — Саратов : Профобразование, 2021. — 163 с. — ISBN 978-5-4488-1155-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/105157

7. Савина, Н. В. Электрические сети : практикум для СПО / Н. В. Савина, Ю. В. Мясоедов, В. Ю. Маркитан. — Саратов : Профобразование, 2021. — 253 с. — ISBN 978-5-4488-1149-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/105163

Дополнительные учебные издания:

8. Клочкова, Н. Н. Электрооборудование подстанций : учебное пособие / Н. Н. Клочкова, А. В. Обухова. — 2-е изд. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 89 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/91161

9. Коломиец, Н. В. Режимы работы и эксплуатация электрооборудования электрических станций : курсовой проект по дисциплине «Техническая эксплуатация электрооборудования электрических станций, сетей и систем» / Н. В. Коломиец, Н. Р. Пономарчук, Г. А. Елгина. — Саратов : Профобразование, 2019. — 71 с. — ISBN 978-5-4488-0028-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL:

https://profspo.ru/books/66398

4.2.2.Электронные издания (электронные ресурсы)

10. http://forca.ru/ Энергетика, оборудование, документация;
11. http://www.minenergo.com/Минестерство энергетики Российской Федерации;
12. http://mosenergo.ru Официальный сайт Мосэнерго;
13. http://eprussia. ru/lib/ Энергетика и промышленность России;
14. www.consultant.ru - Консультант Плюс

Электронно-библиотечная система:

15.ЭБС «IPRbooks», ООО «Ай Пи Ар Медиа»
16.ЭБС «Znanium»
17.ЭБС «PROFобразование»
18.ЭБС «Book.ru»

4.3.Общие требования к организации образовательного процесса

При реализации компетентно сносного подхода программа профессионального модуля предусматривает использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения 2 занятий (применение электронных образовательных ресурсов, деловых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических тренингов, групповых дискуссий) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки организована при реализации МДК 03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения, МДК 03.02 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения, учебной практики, производственной (по профилю специальности) практики, предусмотренных учебным планом следующим образом:

- при реализации МДК 03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения, МДК 03.02 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения организуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;
- при проведении практики практическая подготовка организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Учебная практика проводится на базе Филиала СГТУ имени Гагарина Ю.А. в г.Петровске.

Производственная (по профилю специальности) практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся. Производственная (по профилю специальности) практика проводится концентрировано по завершении освоения МДК 03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения, МДК 03.02 Аппаратура для

ремонта и наладки устройств электроснабжения.

Формы проведения консультаций для обучающихся: групповые, индивидуальные, письменные, устные.

4.4.Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация ПМ.03 «Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей» обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 20 Электроэнергетика (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

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 20 Электроэнергетика, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 20 Электроэнергетика, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, должна быть не менее 25 процентов.

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

Показатели оценки результатов, формы и методы контроля

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. Экспертная оценка оформленной документации (сверка с эталоном)
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.	
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.	

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 информацию.	
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.	
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.	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	соблюдение норм публичной речи и регламента; создание продукт письменной коммуникации определенной структуры на государственном языке.	
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;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

	демонстрирование сформированности российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, уважения к государственным символам (гербу, флагу, гимну).	
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.	
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.	
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.	
ОК 10 Пользоваться профессиональной	изучение нормативно-правовой документации,	

документацией на государственном и иностранном языках	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.	
ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	определение успешной стратегии решения проблемы; разработка и презентация бизнес-плана в области своей профессиональной деятельности.	

5.2.Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по профессиональному модулю

5.2.1.Система оценивания результатов выполнения заданий

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

- достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;
- адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания; надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;
- комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;
- объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

- метод расчета первичных баллов;
- метод расчета сводных баллов.

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки. Используется пятибалльная шкала для оценивания результатов обучения.

Перевод пятибалльной шкалы учета результатов в пятибалльную оценочную шкалу:

Оценка	Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по итогам аттестации
Оценка 5 «отлично»	4,6-5
Оценка 4 «хорошо»	3,6-4,5
Оценка 3 «удовлетворительно»	3-3,5
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 2,9

Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций отражены в комплекте контрольно-оценочных средств. (Приложение 1) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.

Контрольные и тестовые задания

Перечень вопросов, контрольные и тестовые задания, необходимые для оценки результатов обучения характеризующих формирование компетенций представлены в комплекте контрольно-оценочных средств. (Приложение 1) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения характеризующих формирование компетенций представлены в методических рекомендациях по выполнению практических работ (Приложение 2), лабораторных работ (Приложение 3) и самостоятельных работ (Приложение 4) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.