

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 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

профессионального модуля

ПМ.02 «Организация и управление бригадами по техническому обслуживанию и ремонту
оборудования подстанций и электрических сетей»

специальности

13.02.07 «Электроснабжение»

Рабочая программа рассмотрена
на заседании предметной (цикловой) комиссии
обще профессиональных дисциплин
и профессиональных модулей
«16» июня 2025 года, протокол №13

Председатель ПЦК Табарова /Ю.А. Табарова/

Петровск 2025

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 13.02.07 Электроснабжение, утвержденным приказом Минобрнауки от 16 апреля 2024 г. № 255.

Разработчики: Киреев И.Н. – преподаватель Филиала СГТУ имени Гагарина Ю.А. в г. Петровске.

1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля

ПМ.02 «Организация и управление бригадами по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей».

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение в части освоения основного вида профессиональной деятельности «Организация и управление бригадами по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1. Планировать работу производственного подразделения по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей.

ПК 2.2. Осуществлять контроль деятельности бригад.

ПК 2.3. Оформлять техническую документацию по организации обслуживания и ремонта оборудования подстанций и электрических сетей.

1.2. Место профессионального модуля в структуре ППССЗ

Профессиональный модуль входит в профессиональный цикл ППССЗ.

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

Изучение профессионального модуля направлено на освоение основного вида профессиональной деятельности «Организация и управление бригадами по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей».

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

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none">-Составления планов работы подчиненного персонала по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей;-Обеспечения подчиненного персонала инструкциями по эксплуатации оборудования подстанций электрических сетей, производственно-технологической документацией по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей;-Оформления, выдачи нарядов-допусков и распоряжений на проведение работ на оборудовании подстанций электрических
--------------------------------	--

	<p>сетей, согласно действующей нормативно-технической документацией;</p> <ul style="list-style-type: none"> -Организации работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей в соответствии с проектами производства работ, технологическими картами; -Контроля соблюдения технологической последовательности, правил производства работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей, оперативного выявления и устранения причин их нарушения; -Обеспечения согласованной работы персонала бригады с другими подразделениями и организациями в процессе выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей; -Принятия необходимых мер по предупреждению и ликвидации простоев, поломок оборудования, аварий при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей; -Принятия мер по исправлению дефектов, предупреждению брака при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей.
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> -Работать со специальными диагностическими приборами и оборудованием в рамках выполняемой трудовой функции; -Оценивать состояние оборудования подстанций электрических сетей и определять мероприятия, необходимые для его дальнейшей эксплуатации; -Оперативно принимать и реализовывать решения по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей; -Планировать работу подчиненного персонал; -Контролировать состояние рабочих мест в соответствии с требованиями охраны труда; -Применять справочные материалы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей; -Планировать и организовывать деятельность по ремонту подстанций электрических сетей.
Знать	<ul style="list-style-type: none"> -Основы построения цифровой подстанции; -Порядок вывода оборудования подстанции в ремонт и оформления нарядов-допусков для выполнения на них ремонтных и других работ; -Нормативные, методические документы, регламентирующие деятельность по ремонту оборудования подстанции; -Основы экономики и организации производства, труда и управления в энергетике; -Правила работы с персоналом; -Принципы и правила организации безопасного производства

	<p>ремонтных работ на оборудовании подстанций электрических сетей;</p> <ul style="list-style-type: none"> -Порядок организации верхолазных работ на высоте и такелажных работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей; -Порядок организации работ под напряжением; -Правила допуска к работам в электроустановках; -Правила производства и приемки ремонтных работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей; -Основы построения цифровой подстанции; -Технология ремонта, наладки и испытаний обслуживаемого оборудования подстанции; -Методики определения параметров технического состояния оборудования подстанций электрических сетей и его оценки; -Требования нормативной, конструкторской, производственно-технологической и технической документации к выполнению работ по обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей; -Специфика аварийно-профилактических работ на оборудовании подстанций электрических сетей; -Правила промышленной безопасности -Инструкции по охране труда, пожарной безопасности и взрывобезопасности.
--	---

1.4. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 236 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 136 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 4 часа;
- учебной практики 36 часов;
- производственной практики 36 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности «Организация и управление бригадами по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей».

Код	Наименование результата обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач

	профессиональной деятельности.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 2.1.	Выполнять работы по техническому обслуживанию оборудования распределительных устройств электрических подстанций и сетей напряжением до 110 киловатт включительно.
ПК 2.2.	Производить ремонт оборудования распределительных устройств электрических подстанций и сетей напряжением до 110 киловатт включительно.
ПК 2.3.	Оформлять техническую документацию по организации обслуживания и ремонта оборудования подстанций и электрических сетей.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Консультации	Промежуточная аттестация	Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося				Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности)
			Всего часов	в т.ч. лекции, часов	в т.ч. практические занятия, часов	Всего часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ПК 2.1.-2.3.	МДК.02.01 Организация ремонта и наладки устройств электроснабжения	96	88	38	20	2		2	4		
ПК 2.1.-2.3.	МДК.02.02 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения	56	48	24	24	2	30	2	4		
ПК 2.1.-2.3.	УП. 02.01 Учебная практика	36								36	
ПК 2.1.-2.3.	ПП 02.01 Производственная практика	36									36
ПК 2.1.-2.3.	Экзамен квалификационный	12							12		
	Всего	236	136	62	44	4	30	4	20	36	36

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) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
Раздел 1. МДК 02.01 Организация ремонта и наладки устройств электроснабжения		92		
Тема 1.1. Организация и планирование ремонта электрооборудования подстанций электрических сетей	Содержание учебного материала			
	Терминология системы ППР. Структура электроремонтного цеха и состав его оборудования	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК2.1-ПК2.3	1-11
	Практическая работа №1 Составление структурно-технологической схемы ремонтного цеха	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК2.1-ПК2.3	1-11
Тема 1.2. Ремонт и наладка электрических машин	Содержание учебного материала			
	1. Основные неисправности электрических машин. Характер неисправностей. Механические и электрические повреждения. Основные неисправности и причины их появления. 2. Способы и последовательность операций при разборке электрических машин. 3. Технология ремонта электрических машин. Ремонт обмоток электрических машин. Ремонт катушек полюсов и якорей. Ремонт коллекторов, щеткодержателей, контактных колец. Ремонт коллекторов, щеткодержателей, контактных колец. 4.Ремонт сердечников, валов и вентиляторов. Ремонт станин, подшипниковых щитов и подшипников. Балансировка роторов и якорей.	10	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК2.1-ПК2.3	1-11
	Практическая работа №2 Составление технологической карты разборки синхронных и асинхронных машин	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК2.1-ПК2.3	1-11
	Практическая работа №3 Составление технологической карты ремонта обмоток статора асинхронного электродвигателя	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК2.1-ПК2.3	1-11

	Практическая работа №4 Составление технологической карты сборки асинхронного электродвигателя с фазным ротором	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК2.1-ПК2.3	1-11
Тема 1.3. Ремонт и наладка трансформаторов	Содержание учебного материала			
	1 Назначение и классификация и устройство трансформаторов. Основные неисправности трансформаторов и возможные причины их возникновения. Предремонтные мероприятия. Ремонт магнитопроводов. Ремонт и изготовление обмоток. Ремонт переключающих устройств. Ремонт вводов и отводов. Ремонт бака, крышки, расширителя, арматуры. Трансформатора. Ремонт термосифонного фильтра, газового реле. Очистка и сушка трансформаторного масла. Последовательность операций при сборке трансформатора. 2 Объем и нормы электрических и контрольных испытаний. Испытания трансформаторного масла. Проверка коэффициента трансформации по схемам измерения. Измерение сопротивления изоляции обмоток. Измерение сопротивления обмоток постоянному току. Измерения токов, холостого хода. Измерения потерь токов холостого хода. Измерения потерь токов короткого замыкания. Ремонт трансформаторов тока. Ремонт трансформаторов напряжения	10	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК2.1-ПК2.3	1-11
	Практическая работа №5 Составление технологической карты на ремонт магнитопровода силового трансформатора	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК2.1-ПК2.3	1-11
Тема 1.4. Ремонт и обслуживание распределительной и пускозащитной аппаратуры	Содержание учебного материала			
	1 Ремонт и обслуживание рубильников, разъединителей, выключателей нагрузки, автоматических воздушных выключателей, контакторов, магнитных пускателей, масляных выключателей, вакуумных выключателей, воздушных выключателей, элегазовых выключателей	10	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК2.1-ПК2.3	1-11
	Самостоятельная работа. Ремонт и обслуживание распределительной и пускозащитной аппаратуры	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК2.1-ПК2.3	1-11
Консультации		2		
Курсовой проект (работа) Примерная тематика курсовых проектов (работ): 1. Анализ и совершенствование технологии ремонта силовых трансформаторов. 2. Организация и проведение капитального ремонта воздушных линий электропередачи. 3. Разработка мероприятий по повышению надежности систем электроснабжения при ремонте и наладке. 4. Исследование методов диагностики и ремонта кабельных линий электропередачи.		30	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК2.1-ПК2.3	1-11

<ol style="list-style-type: none"> 5. Внедрение современных технологий при ремонте и наладке устройств электроснабжения. 6. Анализ причин неисправностей в системах электроснабжения и методы их устранения. 7. Организация работ по наладке и испытанию электрооборудования на промышленных предприятиях. 8. Разработка плана мероприятий по подготовке и проведению ремонта электроустановок. 9. Исследование влияния качества ремонта на надежность и долговечность устройств электроснабжения. 10. Анализ экономической эффективности различных методов ремонта и наладки электрооборудования. 11. Современные подходы к организации ремонтных работ в системах электроснабжения. 12. Разработка системы планово-предупредительного ремонта для электрооборудования промышленных объектов. 13. Исследование методов повышения безопасности при проведении ремонтных работ в электроустановках. 14. Организация и проведение пусконаладочных работ для нового электрооборудования. 15. Влияние климатических условий на организацию и проведение ремонтных работ в системах электроснабжения. 16. Разработка мероприятий по снижению простоев оборудования при проведении ремонтных работ. 17. Анализ и оптимизация графиков проведения ремонтных работ в системах электроснабжения. 18. Исследование методов контроля качества выполненных ремонтных работ. 19. Организация обучения и аттестации персонала для проведения ремонтных и наладочных работ. 20. Разработка рекомендаций по модернизации систем электроснабжения с учетом опыта эксплуатации и ремонта. 				
Раздел 2. МДК. 02.02 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения 36 ч.		50		
Тема 2.1 Приспособления и механизмы для ремонта электрооборудования	Содержание учебного материала 1 Общие сведения. Инструменты и приспособления: классификация, устройство. 2 Измерительные инструменты. Сборочные и специальные инструменты. Станки, механизмы и операционные приспособления. 3 Электроизмерительные приборы. Приборы магнито - электрической и электромагнитной системы. Приборы электродинамической и ферродинамической системы. Приборы индукционной системы. 4 Комбинированные измерительные приборы. Приборы для измерения сопротивления. Измерительные клещи. Приборы для измерения сопротивления заземления. Приборы для проверки устройств защитного отключения. Приборы для определения и индикации токов утечки. 5. Цифровые измерительные приборы. Общие сведения о датчиках. Контактные и потенциометрические датчики. Индукционные и емкостные датчики. Терморезисторы и термоэлектрические датчики. Тензодатчики. Фотодатчики. Тахогенераторы. Электрические исполнительные механизмы. Гидравлические и пневматические исполнительные механизмы.	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК2.1-ПК2.3	1-11

	Практическая работа №1 Изучение измерительных инструментов и конструкции приспособлений	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК2.1-ПК2.3	1-11
	Практическая работа №2 Изучение различных датчиков	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК2.1-ПК2.3	1-11
	Практическая работа №3 Изучение электрических исполнительных механизмов	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК2.1-ПК2.3	1-11
	Практическая работа №4 Изучение гидравлических и пневматических исполнительных механизмов	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК2.1-ПК2.3	1-11
	Практическая работа №5 Проверка электрических счётчиков	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК2.1-ПК2.3	1-11
Тема 2.2 Современные методы диагностики систем электроснабжения	Содержание учебного материала			
	1 Инфракрасные камеры. Термографы. Портативные термографические системы. 2 Тепловизоры. Тепловизионные системы для ведения энергоаудита. Инфрокрасные термометры. Пирометры: портативные, стационарные, цифровые, инфракрасные.	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК2.1-ПК2.3	1-11
	Практическая работа №6 Определение электрической прочности трансформаторного масла.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК2.1-ПК2.3	1-11
	Практическая работа №7 Хроматографический анализ трансформаторного масла.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК2.1-ПК2.3	1-11
Тема 2.3 Оценка технического состояния устройств и приборов	Содержание учебного материала	8		
	1 Общие сведения о поверке электроизмерительных приборов. Проверка работоспособности устройств и приборов, их оценка. Составление протокола и подготовка документации для передач устройств в ремонтные организации.		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК2.1-ПК2.3	1-11
	Самостоятельная работа	2	ОК 01, ОК 02,	1-11

	Оценка технического состояния устройств и приборов.		ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК2.1-ПК2.3	
Учебная практика Виды работ: Проведение инструктажа по ТБ и противопожарной безопасности. Проведение работ по обслуживанию и эксплуатации электрооборудования Проверка оборудования на отклонение норм в работе. Контроль состояния электроустановок и выявление повреждений. Осмотр и устранение неисправностей в устройствах электроснабжения. Проверка неисправности в устройствах электроснабжения. Подготовка основного вида работ по ремонту оборудования. Ремонт аппаратов низковольтного оборудования. Ремонт магнитных пускателей. Ремонт высоковольтного оборудования - разъединителя РВ -6, 10кВ. Проверка приборов для ремонта электрооборудования. Проверка приборов для наладки электрооборудования. Составление дефектной ведомости по ремонту оборудования. Проведение работ по выявлению неисправностей в устройствах электроснабжения. Проведение работ по устранению неисправностей в устройствах электроснабжения. Разборка и ремонт коммутационных аппаратов, рубильников, пускателей, контакторов. Проведение работ по обслуживанию оборудования РУ электроустановок Разборка и ремонт высоковольтного оборудования - разъединителя РВ -6/10. Проверка состояния кабельных линий электропередачи. Проверка состояния воздушных линий электропередачи. Проверка состояния и проведение работ по техническому обслуживанию ВЛЭП (СИП)	36	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК2.1-ПК2.3	1-11	
Производственная практика Виды работ: Вводный и первичный инструктаж по охране труда, допуск на рабочее место. Организация охраны труда на предприятии. Ознакомление с предприятием, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка. Задачи предприятия, его производственная и административная структура Планирование, организация и экономические показатели работы по обеспечению бесперебойной работы устройств электроснабжения. Организация охраны труда и внутреннего трудового распорядка в структурном подразделении. Мероприятия по технике безопасности в цехе, на участке при производстве работ. Ведение и оформление технической документации по эксплуатации, обслуживанию и ремонту ВЛ и электрооборудования. Планово-экономическая документация по эксплуатации, обслуживанию и ремонту ВЛ и электрического оборудования на предприятии и в подразделении. Месячный план-график отключений ВЛ, годовой план-график технического обслуживания и ремонта ВЛ,	36	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК2.1-ПК2.3	1-11	

<p>годовой план капитального ремонта ВЛ. Организация контроля выполнения работ по ликвидации неисправностей и ремонту устройств электроснабжения. Планирование и организация работы в соответствии с графиком планово предупредительных ремонтов устройств электроснабжения и оформление оперативно- технической документации. Должностные обязанности ремонтной бригады по обеспечению оперативного обслуживания и ремонта устройств электроснабжения. Участие в проведении работ по обслуживанию и ремонту устройств электроснабжения в составе ремонтных бригад.</p>			
Консультации	2		
Экзамен квалификационный	12		
Промежуточной аттестации в форме экзамена	8		
Всего	236		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Реализация программы профессионального модуля требует наличия:

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей»;

Лаборатории «Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей», «Техническое обслуживание и ремонт устройств релейной защиты и автоматики».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель (столы, стулья по количеству обучающихся);
- доска ученическая.

Технические средства обучения:

- компьютер (ноутбук);
- мультимедийный проектор, экран.

Учебно-наглядные пособия: плакаты, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины, в том числе, видео-аудио материалы, компьютерные презентации.

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

3.2. 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.

3.2.1. Печатные и электронные издания

Основные учебные издания

1. Киреева, Э.А. Электрооборудование электрических станций, сетей и систем : учебное пособие / Киреева Э.А. — Москва : КноРус, 2021. — 319 с.— ISBN 978-5-406-02642-7. — URL: <https://book.ru/book/936263>

2. Киреева, Э. А., Электрооборудование электрических станций, сетей и систем. : учебное пособие / Э. А. Киреева. — Москва : КноРус, 2025. — 319 с. — ISBN 978-5-406-12616-5. — URL: <https://book.ru/book/955570>

3. Хренников, А. Ю., Эксплуатация распределительных сетей + eПриложение: учебное пособие / А. Ю. Хренников, В. В. Вахнина, Н. М.

Александров, С. А. Михайлов. — Москва : КноРус, 2026. — 304 с. — ISBN 978-5-406-15645-2. — URL: <https://book.ru/book/960522>

4. Хренников, А. Ю., Техническое обслуживание подстанций: учебное пособие / А. Ю. Хренников, Н. М. Александров, М. А. Кашин. — Москва : КноРус, 2024. — 245 с. — ISBN 978-5-406-12970-8. — URL: <https://book.ru/book/953657>

5. Хренников, А. Ю., Оперативное выездное обслуживание подстанций и распределительных сетей : учебное пособие / А. Ю. Хренников, Н. М. Александров, И. А. Косорлуков, С. А. Михайлов. — Москва : КноРус, 2025. — 409 с. — ISBN 978-5-406-14626-2. — URL: <https://book.ru/book/958114>

6. Рогова, О. Е., Внутреннее и внешнее электроснабжение промышленных и гражданских зданий. Методические указания по выполнению расчётных (практических) работ : учебник / О. Е. Рогова. — Москва : Русайнс, 2026. — 93 с. — ISBN 978-5-466-09406-0. — URL: <https://book.ru/book/958716>

7. Конюхова, Е. А., Проектирование систем электроснабжения промышленных предприятий (теория и примеры) : учебное пособие / Е. А. Конюхова. — Москва : Русайнс, 2026. — 159 с. — ISBN 978-5-466-09883-9. — URL: <https://book.ru/book/959308>

Дополнительные учебные издания

8. Мельников, В. В., Учебная практика в электромонтажной мастерской : учебное пособие / В. В. Мельников. — Москва : КноРус, 2025. — 222 с. — ISBN 978-5-406-14566-1. — URL: <https://book.ru/book/957501>

9. Аполлонский, С. М., Электротехника : учебник / С. М. Аполлонский. — Москва : КноРус, 2025. — 292 с. — ISBN 978-5-406-13786-4. — URL: <https://book.ru/book/955595>

10. Устройство автомобилей: электрооборудование : учебник / А. П. Пехальский, А. Ю. Измайлов, А. С. Амиров [и др.] ; под ред. А. П. Пехальского. — Москва : КноРус, 2026. — 293 с. — ISBN 978-5-406-15199-0. — URL: <https://book.ru/book/959220>

Интернет-ресурсы:

11. Школа электрика [электронный ресурс]. - Режим доступа <http://electricalschool.info/main/elsnabg/>

Электронно-библиотечная система:

12. ЭБС «PROФобразование»

13. ЭБС «Book.ru»

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

При реализации компетентностного подхода программа профессионального модуля предусматривает использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения 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. Реализация практических занятий осуществляется непосредственно в Филиале СГТУ имени Гагарина Ю.А. в г.Петровске.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки организована при реализации МДК 02.01 Организация ремонта и наладки устройств электроснабжения, МДК 02.02 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения:

- - 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 практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся. Производственная практика проводится концентрировано по завершении освоения МДК 02.01 Организация ремонта и наладки устройств электроснабжения, МДК 02.02 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения.

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

3.3.Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам:

- наличие высшего профессионального образования соответствующего профилю преподаваемого модуля;

- опыт работы в организациях соответствующей профессиональной сферы не менее 3 лет;

- прохождение стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

- наличие высшего профессионального образования соответствующего профилю преподаваемого модуля;

- опыт работы в организациях соответствующей профессиональной сферы не менее 3 лет;

- прохождение стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

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

5.1. Показатели оценки результатов, формы и методы контроля

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1. Планировать работу производственного подразделения по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей.	<ul style="list-style-type: none"> - 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 планирования профилактических работ; - грамотное составление план - графиков профилактических работ; 	<p>Текущий контроль успеваемости:</p> <ul style="list-style-type: none"> - опрос устный (фронтальный); - выполнение письменной работы; - выполнение практической работы (индивидуальная и групповая форма работы); - выполнение лабораторной работы; - наблюдение за процессом выполнения заданий; - демонстрация выполнения видов работ практики; - выполнение письменной работы «Отчет по практике».
ПК 2.2. Осуществлять контроль деятельности бригад.	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - правильность проведения проверки и анализа состояния устройств механизации при ремонте электрооборудования, измерительных приборов, диагностических устройств, комплексов и ручного слесарного инструмента; - соблюдение технологической последовательности ремонта устройств и приборов для ремонта и наладки электрооборудования 	<p>Текущий контроль успеваемости:</p> <ul style="list-style-type: none"> - опрос устный (фронтальный); - выполнение письменной работы; - выполнение практической работы (индивидуальная и групповая форма работы); - выполнение лабораторной работы; - наблюдение за процессом выполнения заданий; - демонстрация выполнения видов работ практики; - выполнение письменной работы «Отчет по практике».

	электроустановок и сетей	
ПК 2.3. Оформлять техническую документацию по организации обслуживания и ремонта оборудования подстанций и электрических сетей.	<ul style="list-style-type: none"> - правильность оформления и заполнения ремонтной документации; - поддержание работоспособности технического состояния электрооборудования в соответствии с нормативно-технической документацией 	<p>Текущий контроль успеваемости:</p> <ul style="list-style-type: none"> - опрос устный (фронтальный); - выполнение письменной работы; - выполнение практической работы (индивидуальная и групповая форма работы); - выполнение лабораторной работы; - наблюдение за процессом выполнения заданий; - демонстрация выполнения видов работ практики; - выполнение письменной работы «Отчет по практике».

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.	<p>демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности;</p> <p>способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач</p> <p>способность определять цели и задачи профессиональной деятельности</p> <p>знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности.</p>	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	<p>способность определять необходимые источники информации</p> <p>умение правильно планировать процесс поиска</p> <p>способность использования приёмов поиска и структурирования информации, применения средств</p>	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.

	информационных технологий для решения профессиональных задач.	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	<p>способность организовывать работу коллектива и команды</p> <p>умение планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p> <p>умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды</p> <p>знание требований к управлению персоналом</p> <p>умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов.</p>	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<p>демонстрация знаний правил оформления документов и построения устных сообщений</p> <p>способность соблюдения этических, психологических принципов делового общения</p> <p>умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.</p>	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<p>способность определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности</p> <p>знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности</p> <p>знание методов обеспечения ресурсосбережения при выполнении профессиональных задач.</p>	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	<p>способность работать с нормативно-правовой документацией</p> <p>демонстрация знаний по работе с текстами профессиональной направленности на государственных и иностранных языках.</p>	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.

5.2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и

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) и самостоятельных работ (Приложение 4) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.

**Контрольно-оценочные средства
для проведения промежуточной аттестации по профессиональному
модулю ПМ.02 Организация и управление бригадами по техническому
обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей**

Примерные практические задания:

Задание №1. 1. Разработать и описать порядок ремонтных работ заданного вида электрооборудования трансформаторной подстанции, указать необходимые устройства и приборы.

Задание №2. Выполнить ремонт или замену конструктивного элемента воздушной линии электропередач и/или трансформаторной подстанции, соблюдая требования электробезопасности.

