

Министерство образования Тульской области
государственное профессиональное образовательное учреждение
Тульской области
«Тульский сельскохозяйственный колледж имени И.С. Ефанова»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий техникумом
А.Д. Галкин
Соболева Е.В.
«24» июля 2021

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГПОУ ТО
«ТСХК имени И.С.Ефанова»
Глотов О.А.
«30» июля 2021
приказ № 917-ОД

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.05. Выполнение работ по профессии «Электромонтер по
обслуживанию электроустановок»

для специальности:

35.02.08. – Электрификация и автоматизация сельского хозяйства
(базовый уровень)

Форма обучения очная

Тула, 2021

Рабочая программа профессионального модуля **«Выполнение работ по профессии «Электромонтер по обслуживанию электроустановок»** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 35.02.08. – Электрификация и автоматизация сельского хозяйства.

Организация-разработчик: ГПОУ ТО «Тульский сельскохозяйственный колледж имени И.С. Ефанова»

Разработчик: Юрин Ю.Г., преподаватель ГПОУ ТО «Тульский сельскохозяйственный колледж имени И.С. Ефанова»

Рабочая программа рассмотрена на заседании предметно-цикловой комиссии
Протокол № ____ от « ____ » _____ 20 ____ г.
Председатель: _____

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы профессионального модуля **«Выполнение работ по профессии «Электромонтер по обслуживанию электроустановок»**.
2. Результаты освоения профессионального модуля
3. Структура и содержание профессионального модуля
4. Условия реализации профессионального модуля
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ Выполнение работ по профессии «Электромонтер по обслуживанию электроустановок»

1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее – рабочая программа) является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО: 35.02.08. – Электрификация и автоматизация сельского хозяйства в части освоения вида деятельности: **«Выполнение работ по профессии «Электромонтер по обслуживанию электроустановок»** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 5.1. Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей.

ПК 5.2. Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии.

ПК 5.3. Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем.

ПК 5.4. Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения.

ПК 5.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчётную документацию.

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

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

иметь практический опыт:

- по составлению электрических схем устройств электрических подстанций и сетей;
- модернизации схем электрических устройств подстанций;
- технического обслуживания трансформаторов и преобразователей электрической энергии;
- обслуживания оборудования распределительных устройств электроустановок;
- эксплуатации воздушных и кабельных линий электропередачи;
- применения инструкций и нормативных правил при составлении отчетов и разработке технологических документов;

уметь:

- разбирать, ремонтировать и собирать несложные узлы и детали электродвигателей, электроаппаратов и электроприборов;
- выполнять монтаж, демонтаж и ремонт распределительных коробок, предохранительных щитов;
- обслуживать силовые и осветительные электроустановки с несложными схемами включения;
- обслуживать силовые и осветительные электроустановки с несложными схемами включения;
- включать, переключать и выключать, а также подключать и отключать электрооборудование на обслуживаемом объекте или участке;
- производить проверку и профилактический ремонт обслуживаемого электрооборудования;
- определять причины неисправности и устранять несложные повреждения в силовых и осветительных сетях, пускорегулирующей аппаратуре и электродвигателях;
- выполнять слесарно-сборочные и сборочные работы на электромашинках большей мощности и напряжения под руководством электромонтера более высокой квалификации;
- разделять, сращивать изолировать и паять провода напряжением до 1000В;
- заряжать, устанавливать несложную осветительную арматуру (нормальную и пылезащитную с лампами накаливания), выключатели, штепсельные розетки, стенные патроны и промышленные прожекторы;
- проверять сопротивление изоляции распределительных сетей и обмоток статоров и роторов электродвигателей мегомметром;
- устанавливать и регулировать электрические приборы сигнализации;
- прокладывать установочные провода и кабели в газовых трубках, на роликах и изоляторах;
- правильно организовывать и содержать рабочее место, экономить расходовать материалы, инструмент и электроэнергию;
- соблюдать правила техники безопасности, гигиены труда, противопожарные правила, правила внутреннего распорядка;

знать:

- основы электротехники;
- принцип работы электродвигателей и генераторов постоянного тока, трансформаторов, аппаратуры распределительных устройств и электроприборов;
- основные виды электротехнических материалов, их свойства и назначение;
- правила и способы выполнения работ по ремонту электромашин;
- приёмы и способы сращивания и пайки провода низкого напряжения;
- порядок включения и выключения электродвигателей;
- правила зарядки и установки осветительной арматуры (нормальной и пылезащитной с лампами накаливания), а также электрических звонков и других приборов сигнализации;
- правила оказания первой помощи при поражении электрическим током;

- схему питания и расположения электрооборудования на обслуживаемом участке;
- общие сведения о релейной защите и разновидности реле;
- назначение и применение наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений простой и средней сложности, контрольно-измерительных приборов;
- основы организации рабочего места и системы оплаты труда;
- основные сведения по стандартизации и контролю качества продукции;
- виды и причины брака, меры его предупреждения и устранения.

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

- максимальная учебная нагрузка обучающегося – 192 часа, включая: обязательную аудиторную учебную нагрузку обучающегося – 128 часов; самостоятельную работу обучающегося – 64 часа;
- учебная практика – 72 часа;
- производственная практика – 36 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности: **Выполнение работ по профессии «Электромонтер по обслуживанию электроустановок»** в том числе общими (ОК) компетенциями:

Общие компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК 01	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 03	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях
ОК 04	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 05	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности

ОК 06	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 07	Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий
ОК 08	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 09	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

Личностные результаты

Личностные результаты реализации программы воспитания	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	ЛР 2
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих	ЛР 3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР 4
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России	ЛР 5
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях	ЛР 6
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции	ЛР 8

культурных традиций и ценностей многонационального российского государства	
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях	ЛР 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры	ЛР 11
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания	ЛР 12
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	ЛР 13
Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	ЛР 14
Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем	ЛР 15
Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности	ЛР 16
Проявляющий ценностное отношение к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии	ЛР 17

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка), часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов	
			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 5.1. – 5.5.	Выполнение работ по профессии Электромонтёр по обслуживанию электроустановок	192	128	60		64				
	Всего:	192	128	60		64		72	36	

В КТП в графе №2 «Наименование разделов, тем занятий» указывается наименование тем занятий, которые записываются в журнал. Допускается краткое перечисление изучаемых вопросов для компактного размещения учебного материала в журнале.

Полное содержание учебного материала, изучаемое в обязательном порядке, записано в рабочей программе дисциплины/модуля в разделе 2 графе №2 «Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся»

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ.05)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. Требования к безопасному устройству и эксплуатации электроустановок	Содержание	6	
	1 Виды поражения электрическим током. Оказание первой помощи пострадавшим.	2	2
	2 Классификация помещений по степени опасности поражения электрическим током.	2	2
	3 Квалификационные группы по технике безопасности.	2	2
	Практические занятия	4	
	1 Изучение защитных средств, применяемых в электроустановках.	2	
	2 Изучение технологии выполнения работ по устройству заземления.	2	
	Самостоятельная работа	4	
	Организационно-технические мероприятия по безопасности работ в электроустановках. Категории работ в электроустановках. Защитное заземление.		
Тема 2. Основы электромонтажных работ	Содержание	6	
	1 Общие сведения об электромонтажных работах. Электромонтажные материалы и изделия. Провода: назначение, разновидности, конструкции, маркировка.	2	2
	2 Кабели: назначение, разновидности, конструкции, маркировка. Допустимые длительные токовые нагрузки на кабели. Профилактические испытания кабельных линий. Ремонт кабельных линий.	2	2
	3 Шины: назначение, разновидности, конструкции, маркировка. Способы монтажа электрического контакта. Последовательность выполнения электромонтажных работ.	2	2
	Практические занятия	6	
	1 Выбор проводов и кабелей, виды электропроводки и способы прокладки.	2	
	2 Определение допустимых токовых нагрузок на провода и шины.	2	
	3 Определение допустимых длительных токовых нагрузок на кабели.	2	
	Самостоятельная работа:	4	

	Приемка в эксплуатацию кабельных линий. Профилактические испытания кабельных линий.			
Тема 3. Воздушные линии электропередачи.	Содержание		4	
	1	Общие сведения. Провода воздушных линий. Изоляторы воздушных линий.	2	2
	2	Опоры воздушных линий. Приемка в эксплуатацию.	2	2
	Самостоятельная работа:		4	
	Надзор и уход за воздушными линиями напряжением до 1000 В. Надзор и уход за воздушными линиями напряжением выше 1000 В.			
Тема 4. Основное электрооборудование электрических подстанций.	Содержание		8	
	1	Электродвигатели, общие сведения. Выбор электродвигателя и обозначения выводов обмоток. Безопасность труда при обслуживании электродвигателя.	2	2
	2	Силовые трансформаторы, автотрансформаторы и преобразовательные агрегаты.	2	2
	3	Коммутационная аппаратура напряжением выше 1 кВ: выключатели напряжением выше 1кВ, выключатели нагрузки, плавки и предохранители, разъединители и короткозамыкатели напряжением выше 1 кВ.	2	2
	4	Коммутационные аппараты напряжением до 1 кВ: предохранители напряжения до 1 кВ, автоматические выключатели, контакторы и магнитные пускатели.	2	2
	Практическая работа		10	
	1	Изучение схем включения и управления электродвигателями.	2	
	2	Принципы выбора единичной мощности силовых трансформаторов.	2	
	3	Выбор измерительных трансформаторов.	2	
	4	Выбор сечения жил кабелей напряжением выше 1 кВ.	2	
	5	Выбор плавких предохранителей разъединителей и короткозамыкателей для электрической цепи.	2	
	Самостоятельная работа		6	
	Причины, вызвавшие недопустимый нагрев электродвигателя. Аварийная остановка двигателя. Понятие о ремонте обмоток машин переменного и постоянного тока. Ремонт токосборительной системы. Наиболее характерны неисправности измерительных и силовых трансформаторов. Приборы испытаний.			

Тема 5. Схемы электрических соединений в системе электроснабжения.	Содержание		4	
	1	Электрические параметры электроэнергетической систем. Управление электроэнергетическими системами. Структура потребителя и понятие о графиках их электрических нагрузок.	2	2
	2	Источники питания и пункты приема электроэнергии объектов. Схемы подключения источников питания. Типы электроподстанций.	2	2
	Практическая работа.		8	
	1	Приемы выбора схемы распределения электроэнергии.	2	
	2	Схемы электрических сетей внутри объекта на напряжении 6-10 кВ.	2	
	3	Схемы городских распределительных сетей.	2	
	4	Схемы осветительных сетей.	2	
	Самостоятельная работа.		4	
	Структура потребителей и понятие о графиках их электрических нагрузок. Преимущество объединения электроэнергетических систем.			
	Тема 6. Схемы электрических соединений подстанций.	Содержание		6
1		Комплектные трансформаторные подстанции внутренней установки.	2	2
2		Комплектные трансформаторные подстанции наружной установки. Технология обслуживания комплектных трансформаторных подстанций.	2	2
3		Оборудование открытых распределительных устройств и подстанций. Технология обслуживания оборудования открытых распределительных устройств и подстанций.	2	2
Практическая работа.		4		
1		Изучение схем главных понижающих подстанций.	2	
2		Изучение схем распределительных подстанций напряжения выше 1 кВ.	2	
Самостоятельная работа.		10		
Закрытые распределительные устройства. Открытые распределительные устройства. Размещение распределительных устройств на территории электростанции и подстанции. Конструкции соединений между генераторами, силовыми трансформаторами и РНЭ. Распределительные щиты и щиты управления.				
Тема 7.	Содержание	10		

Измерение электрических величин при эксплуатации электрических установок.	1	Условные обозначения на шкалах щитовых и переносных приборов. Измерение напряжения тока.	2	2
	2	Электрические счетчики и их включения. Расширения пределов измерения счетчиков.	2	2
	3	Логометры. Мегомметры. Измерители заземлений.	2	2
	4	Приборы для измерения активных сопротивлений, индуктивностей и емкостей с использованием мостовых схем.	2	2
	5	Регистрирующие приборы и осциллографы.	2	2
	Практическая работа.		2	
	1	Определение абсолютной, относительной, и приведенной относительной погрешностей приборов.	2	
Тема 8. Аппаратура управления защиты, используемая в электроустановках напряжением до 1000 В.	Содержание		10	
	1	Рубильники и переключатели. Пакетные выключатели и переключатели.	2	2
	2	Автоматические выключатели (автоматы).	2	2
	3	Контакты. Магнитные пускатели.	2	2
	4	Электрические реле, применяемая в цепях управления и сигнализации.	2	2
	5	Предохранители для защиты установок напряжением до 1000 В.	2	2
	Практическая работа		4	
	1	Изучение устройства и работы рубильников и переключателей.	2	
	2	Изучение защиты автоматическими выключателями.	2	
	Самостоятельная работа		14	
	Назначение релейной защиты и автоматики, основные требования. Основные принципы действия релейной защиты. Автоматические и телемеханические системы регулирования, контроля и управления. Защита кабельных линий. Защита трансформаторов. Защита машин переменного и постоянного тока. Общие требования к аппарату управления. Степень защиты аппаратов от внешних воздействий.			
Тема 9. Аппаратура управления на напряжение выше 1000 В.	Содержание		6	
	1	Высоковольтные разъединители и выключатели нагрузки.	2	2
	2	Высоковольтные предохранители. Реакторы.	2	2
	3	Закрытые высоковольтные распределительные устройства.	2	2
	Практическая работа		4	

	1	Изучение схем устройства и принцип действия выключателя.	2	
	2	Изучение принципа действия реактора.	2	
	Самостоятельная работа		8	
	Комплектные распределительные устройства высокого напряжения. Размещение распределительных устройств на территории электростанций и подстанций. Конструкции соединений между генераторами, силовыми трансформаторами и закрытыми распределительными устройствами. Распределительные щиты и щиты управления.			
Тема 10. Короткие замыкания в электрических установках.	Содержание		4	
	1	Виды, причины и последствия коротких замыканий. Буквенные обозначения физических величин.	2	2
	2	Трёхфазное короткое замыкание.	2	2
	Практическая работа		8	
	1	Методы и расчеты тока трёхфазного короткого замыкания.	2	
	2	Расчет токов короткого замыкания от синхронных двигателей.	2	
	3	Расчет токов короткого замыкания от асинхронных двигателей.	2	
	4	Определение основных соотношений между токами при трёхфазном коротком замыкании.	2	
Тема 11. Компенсация реактивных мощностей в системе электроснабжения.	Содержание		2	
	1	Параметры режимов электрических систем. Баланс активных мощностей. Баланс реактивных мощностей.	2	2
	Самостоятельная работа		8	
	Потребление реактивной мощности асинхронными двигателями. Синхронные двигатели как источник реактивной мощности. Силовые конденсаторы. Регулирование мощности компенсирующих устройств.			
	Практическая работа		6	
	1	Изучение сведений о конденсаторных установках и схемы их соединения.	2	
	2	Изучение технологии защиты и монтажа конденсаторных установок.	2	
	3	Изучение влияния компенсирующих устройств на параметры режимов электрических сетей.	2	
Тема 12. Технология монтажа	Содержание		2	
	1	Виды электропроводок. Основные технические данные установочных проводов.	2	2

электропроводок.	Практическая работа		4	
	1	Изучение технологии монтажа открытых электропроводок.	2	
	2	Изучение технологии монтажа скрытых электропроводок.	2	
	Самостоятельная работа		2	
	Технология монтажа электропроводок на лотках и коробах.			
Учебная практика	Виды работ:		72	
	1	Ознакомление с учебной мастерской. Расстановка по рабочим местам. Ознакомление с оборудованием рабочих мест, рабочим, режущим и контрольно-измерительным инструментом. Режим работы и правила внутреннего распорядка.	2	
	2	Техника безопасности в учебных мастерских и отдельных рабочих местах. Виды травматизма. Мероприятия по предупреждению травматизма. Основные правила и инструкция по технике безопасности и их выполнение. Основные правила электробезопасности противопожарное мероприятие.	4	
	3	Присоединение алюминиевых проводов и кабелей к контактным выводам электрооборудования. Освоение различных способов присоединения. Выполнения ответвлений от магистральных проводов с алюминиевыми и медными жилами при помощи специальных зажимов. Опрессовка и оконцевание однопроволочных и многопроволочных жил.	6	
	4	Выбор и проверка выключателей.	3	
	5	Выбор и проверка предохранителей.	3	
	6	Выбор и проверка разъединителей, отделителей, короткозамыкателей.	3	
	7	Выбор шин и изоляторов.	3	
	8	Выбор и проверка трансформаторов тока.	3	
	9	Выбор трансформатора напряжения.	3	
	10	Выбор сечения жил кабелей.	3	
	11	Выбор сечения жил неизолированных проводов воздушных линий.	3	
	12	Работа с измерительными приборами нахождение погрешностей.	6	
	13	Работа с электронным осциллографом. Измерение параметра сигнала.	6	
	14	Работа с электромонтажным планшетом.	3	
15	Работа с измерительными приборами, имеющими жидкокристаллическое табло.	3		

	16	Электроизоляционные материалы и проводниковые материалы.	6	
	17	Конденсаторы, разряд, расчет сопротивления.	6	
	18	Резисторы, реостаты.	6	
Производственная практика (практика по профилю специальности)	Виды работ:		36	
	1	Ознакомление с предприятием и инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с рабочим местом и работой электромонтёра по обслуживанию электрооборудования.	2	
	2	Монтаж и техническое обслуживание электроизмерительных приборов. Ознакомление с технической документацией и инструкциями на техническое обслуживание электроизмерительных приборов. Ознакомление с документацией на проведение проверки приборов. Осмотр электроизмерительных приборов и схем их подключений.	2	
	3	Монтаж и техническое обслуживание электропроводок и осветительных электроустановок.	2	
	4	Установка понижающих трансформаторов, счетчиков. Проверка схем соединения.	2	
	5	Техническое обслуживание и ремонт рубильников, предохранителей, пакетных выключателей, кнопок и ключей управления.	2	
	6	Осмотр реостатов, замена повреждённых резисторов, регулировка реостат. Сборка схем соединения.	2	
	7	Осмотр контроллера, проверка состояний контактов, замена контактных пружин, контроль состояния изоляции. Сборка и регулировка контроллера после ремонта.	2	
	8	Ремонт магнитного пускателя. Проверка, чистка и регулировка главных и блокировочных контактов. Проверка исправностей катушек. Сборка и опробование контакторов магнитных пускателей.	2	
	9	Техническое обслуживание машин переменного тока. Ознакомление с правилами установки и выверки двигателя. Схемы их включения для проверки. Ознакомление с основными видами неисправности двигателя.	2	
10	Техническое обслуживание машин постоянного тока. Сборка и разборка электродвигателя. Ремонт коллектора и щеточного устройства. Устранение замыканий в магнитопроводе.	2		

	11	Техническое обслуживание и ремонт трансформатора. Освоение навыков по техническому обслуживанию силовых трансформаторов, замер температуры нагрева трансформаторов, контроль нагрузки трансформаторов, контролирование уровня масла, проверка состояния заземления.	2	
	12	Техническое обслуживание и ремонт измерительных трансформаторов.	2	
	13	Определение сопротивление изоляции распределительных сетей и обмоток статоров и роторов электродвигателей мегомметром.	2	
	14	Прокладка установочных проводов и кабелей в трубах, на роликах и изоляторах.	2	
	15	Установка и подключение в сеть электрических счетчиков и светильников.	2	
	16	Ознакомление со специальностями видами электрооборудования. Ознакомление с действиями персонала по техническому обслуживанию электрооборудования.	2	
	17	Установка и подключение в сеть электрических счетчиков и светильников.	2	
	18	Составление отчета по практике.	2	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие лаборатории «Эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-методический комплекс: инструкционные карты по выполнению практических работ, комплекты заданий, производственных ситуаций, контрольных вопросов, тестов.
- перечень оборудования:
 - 1) трехфазный асинхронный электродвигатель с короткозамкнутым ротором, с фазным ротором.
 - 2) трёхфазный трансформатор.
 - 3) автотрансформатор.
 - 4) магнитные пускатели.
 - 5) специальное реле.
 - 6) прибор для измерения сопротивления изоляции. Мегаомметр.
 - 7) прибор для измерения сопротивления. Омметр.
 - 8) прибор для измерения напряжения.
 - 9) прибор для измерения тока.
 - 10) стенды и приборы для диагностирования электротехнических изделий.
 - 11) измерительные клещи.
 - 12) прибор для измерения частоты тока.
 - 13) прибор для измерения оборотов двигателя.
 - 14) ремонтно-технологическое оборудование для выполнения разборочно-сборочных и испытательных работ.
 - 15) стенды для проверки электрооборудования.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику, которые рекомендуется проводить рассредоточено.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Пятистолов А.А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации. – М.: Колос, 2018.
2. Унукович Г.И. Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственного электрооборудования, - Минск: Урожай, 2017.
3. Справочник инженера-электрика сельскохозяйственного производства – М Инфрамагротех, 2019
4. Сукманов В.И. Электрические машины и аппараты. – М: Колос, 2018 г.
5. Кацман М.М. Электрические машины и аппараты.- М: Высшая школа, 2017 г.
6. Справочник по электрическим машинам.- Под ред. И.П. Копылова Т.1 и 2– М: Энергоатомиздат, 2019 г.

Дополнительные источники:

1. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей – М: Энергоатомиздат, 2009 г.
2. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок – М: Энергоатомиздат, 2009 г.
3. Токарев Б.Ф. Электрические машины. – М: Энергоатомиздат, 1989 г.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков.

В процессе обучения по профессиональному модулю обучающимся оказываются консультации.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов.

Мастера: наличие 5 – 6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже одного раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей.</p>	<p>- демонстрация навыков проведения работ по чтению и составлению электрические схемы электрических подстанций и сетей</p>	<p>Текущий контроль в форме: - экспертного наблюдения и оценки выполнения практических работ; - экспертного наблюдения и оценки выполнения работ по учебной и производственной практикам; - оценка выполнения самостоятельных работ. Квалификационный экзамен по модулю.</p>
<p>Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии.</p>	<p>- демонстрация навыков обслуживания трансформаторов и преобразователей электрической энергии</p>	<p>Текущий контроль в форме: - экспертного наблюдения и оценки выполнения практических работ; - экспертного наблюдения и оценки выполнения работ по учебной и производственной практикам; - экспертного наблюдения и оценки выполнения работ по учебной и производственной практикам; Квалификационный экзамен по модулю.</p>
<p>Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем.</p>	<p>- демонстрация навыков обслуживания оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем.</p>	<p>Текущий контроль в форме: - экспертного наблюдения и оценки выполнения практических работ; - экспертного наблюдения и оценки выполнения работ по учебной и производственной практикам; оценка выполнения самостоятельных работ. Квалификационный экзамен по модулю.</p>
<p>Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения.</p>	<p>- демонстрация навыков обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения</p>	<p>Текущий контроль в форме: - экспертного наблюдения и оценки выполнения практических работ;</p>

		- экспертного наблюдения и оценки выполнения работ по учебной и производственной практикам; оценка выполнения самостоятельных работ. Квалификационный экзамен по модулю.
Разрабатывать и оформлять технологическую и отчётную документацию.	- правильное заполнение документации в соответствии с инструкциями.	Текущий контроль в форме: - экспертного наблюдения и оценки выполнения практических работ; - экспертного наблюдения и оценки выполнения работ по учебной и производственной практикам; оценка выполнения самостоятельных работ. Квалификационный экзамен по модулю.

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- демонстрация интереса к будущей профессии	- экспертное наблюдение и оценка выполнения работ на учебной и производственной практике; - оценка содержания портфолио студента
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- выбор и применение методов решения профессиональных задач по техническому обслуживанию сельскохозяйственных машин и механизмов - оценка эффективности и качества выполнения.	- экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе обучения, на лабораторных и практических занятиях; - экспертное наблюдение и оценка выполнения работ на учебной и производственной практике.
Принимать решение в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- решение стандартных и не стандартных профессиональных задач в области технического обслуживания сельскохозяйственных машин и механизмов	- наблюдение и оценка работы на моделирование и решение нестандартных ситуаций, участие в деловых и ролевых играх.

Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- эффективный поиск необходимой информации с использованием различных источников, включая электронные.	- наблюдение и оценка деятельности студентов при подготовке рефератов, докладов - наблюдение за использованием информационных технологий
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий для решения задач по эксплуатации и ремонту электротехнических изделий.	- наблюдение за формированием навыков работы в глобальных, корпоративных и локальных информационных сетях.
Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	- наблюдение за ролью обучающихся в группе.
Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), за результат выполнения заданий	- самоанализ и коррекция результатов собственной работы.	- участие в деловых и ролевых играх; - моделирование социальных и профессиональных ситуаций; - мониторинг развития личностно-профессиональных качеств обучающегося.
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля.	- контроль выполнения индивидуальной самостоятельной работы обучающегося; - открытые защиты и оценка творческих и проектных работ.
Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	- анализ инноваций по эксплуатации и ремонту электрических изделий.	- наблюдение за участием в учебно-практических конференциях, конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах.