

Государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Кунгурский сельскохозяйственный колледж»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Обеспечение электроснабжения сельскохозяйственных организаций

По специальности

35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства
базовой подготовки.

2022 г.

Рассмотрено и одобрено на заседании
методической комиссии технических
дисциплин

Протокол №1

От «_30_»__08__2022 г.

Утверждаю
Заместитель директора

 Л.И. Петрова

Председатель МК

 Н.В.Склюева

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 7 мая 2014 г. № 457., с учетом Профессионального стандарта 40.048 Слесарь – электрик, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 сентября 2020 года № 660н.

Организация-разработчик: **государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Кунгурский сельскохозяйственный колледж»**

Составитель: Ясинецкий Н.П. , преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	16
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций.

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее - рабочая программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО **35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций.
и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1. Выполнять мероприятия по бесперебойному электроснабжению сельскохозяйственных предприятий.

ПК 2.2. Выполнять монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций.

ПК 2.3. Обеспечивать электробезопасность.

ПК 2.4. Обеспечивать работу электрического хозяйства в экстремальных условиях и нестандартных ситуациях.

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

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

иметь практический опыт:

участия в монтаже воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций;

технического обслуживания систем электроснабжения сельскохозяйственных предприятий;

уметь:

рассчитывать нагрузки и потери энергии в электрических сетях;

рассчитывать разомкнутые и замкнутые сети, токи короткого замыкания, заземляющие устройства;

безопасно выполнять монтажные работы, в том числе на высоте;

знать:

сведения о производстве, передаче и распределении электрической энергии;

технические характеристики проводов, кабелей и методику их выбора для внутренних проводок и кабельных линий;

методику выбора схем типовых районных и потребительских трансформаторных подстанций, схем защиты высоковольтных и низковольтных линий;

правила утилизации и ликвидации отходов электрического хозяйства

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

всего – 543 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 543 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 362 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 181 часов;

лабораторные работы – 60 часов;

курсовое проектирование – 20 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация сельскохозяйственных предприятий, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1.	Выполнять мероприятия по бесперебойному электроснабжению сельскохозяйственных предприятий.
ПК 2.2.	Выполнять монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций.
ПК 2.3.	Обеспечивать электробезопасность.
ПК 2.4	Обеспечивать работу электрического хозяйства в экстремальных условиях и нестандартных ситуациях.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего 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 2.1 – 2.4	Раздел 1 ПМ.02 МДК.02.01 Монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций	354	236	40	-	118	20		
ПК 2.1 – 2.4	Раздел 2 ПМ.02 МДК.02.02 Системы автоматизации сельскохозяйственных организаций	189	126	20		63			
	Учебная практика								
	Производственная практика	216							216
	Всего:	759	362	60		181	20		216

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

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	Уровень освоения
1	2		3	4
МДК 02.01			354	
Монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций				
Раздел 1 ПМ 02 Задачи сельского электроснабжения. Устройство наружных и внутренних электрических сетей.			118	
Тема 1.1.Общие сведения о производстве электрической энергии	Содержание		8	1
	1.	Технологический процесс производства, распределения и потребления электрической энергии. Качество электрической энергии и его показатели. Источники и схемы электроснабжения сельскохозяйственных районов. Общие сведения о надёжности электроснабжения.		
	Лабораторныеработы		2	2
	Лабораторная работа №1 Процесс получения электрической энергии на тепловых электростанциях.			
	Практические занятия		6	2
	1.	Влияние качества электрической энергии на работу электроприемников. Мериприятия по улучшению качества электрической энергии.		
Тема 1.2. Изолированные провода и кабели. Внутренняя электропроводка.	Содержание		8	1
	Токопроводящие и изолирующие материалы. Изолированные провода и кабели, их конструкция, краткая характеристика и область применения. Виды проводов и кабелей, методика их выбора и прокладки. Допустимая температура нагрева. Прокладка кабеля. Выполнение схем проводок, условные обозначения. Защита электрооборудования от короткого замыкания и перегрузки. Выбор плавких вставок предохранителей, автоматов. Выбор проводов и кабелей.			
	Лабораторныеработы			2
	1.	Лабораторная работа №2 Процесс получения электрической энергии на гидравлических электростанциях.	2	
	2.	Лабораторная работа №3 Неизолированные провода, применяемые в воздушных линиях.	2	

	Практические занятия		6	2
	1.	Конструкция и монтаж внутренних электропроводок. Рекомендации по выполнению электропроводки.		
Тема 1.3. Неизолированные провода. Устройство и строительство воздушных линий электропередач	Содержание		8	1
	Устройство наружных электрических сетей. Устройство воздушных линий электропередач. Изоляторы. Опоры. Арматура. Понятие о механических нагрузках на провода и опоры. Монтажные таблицы.			
	Лабораторныеработы			2
	1.	Лабораторная работа №4 Устройство и характеристика проводов марки СИП	2	
	2.	Лабораторная работа №5 Расчёт электрической нагрузки на шинах подстанций, на участке линии электропередач.	2	
	Практические занятия		6	2
	1.	Особенности выполнения воздушных линий. Разбивка трассы Сбор и монтаж опор.		
Тема 1.4. Электрическая нагрузка в жилых домах, производственных и общественных помещениях	Содержание		8	1
	1.	Электрические нагрузки в жилых домах по реальному потреблению электрической энергии и удельным нормам в зависимости от давности постройки и уровню газификации. Электрические нагрузки производственных и общественных потребителей.		
	Лабораторныеработы			2
	1.	Лабораторная работа №6 Расчёт электрической нагрузки на участке ВЛ 0,38 кВ.	2	
	2.	Лабораторная работа №7 Расчёт сетей выполненных стальными проводами. Расчёт потери напряжения в разомкнутых сетях при неравномерной нагрузке фаз.	2	
	Практические занятия		6	2
	1.	Расчет нагрузок по вероятностным характеристикам. Определение расчетных нагрузок с помощью коэффициентов одновременности.		
Тема 1.5. График нагрузок. Потери электрической энергии в трансформаторах и линиях электропередач.	Содержание		12	1
	Суточные и годовые графики нагрузок. Понятие о времени использования максимума нагрузки и времени потерь. Мероприятия по снижению потерь электрической энергии в сетях			
	Лабораторныеработы		2	2
	Лабораторная работа №8 Выбор площади сечения проводов в линиях с двухсторонним питанием.			
	Практические занятия		4	2
	1.	Прогнозирование электропотребления и коэффициента роста нагрузок.		
Тема 1.6. Отклонение	Содержание		12	1

напряжения у потребителей. Падения и потери напряжения в трёхфазной линии переменного тока.	1.	Активное и индуктивное сопротивление проводов. Отклонение напряжения и его влияние на работу приёмников электрической энергии. Падение и потери напряжения в трёхфазной линии переменного тока.		
	Лабораторныеработы		2	2
	1.	Лабораторная работа №9 Расчёт максимальных потерь напряжения в замкнутых сетях.		
	Практические занятия		6	2
	1.	Влияние элементов электрических систем на отклонение напряжения.		
Раздел 2 ПМ 02 Электрический расчет в сельских линиях электропередач. Потери и падение напряжения			48	
Тема 1.1. Расчёт разомкнутых сетей с равномерной и не равномерной нагрузкой фаз.	Содержание		12	1
	Выбор сечения проводов методом экономических интервалов и магистральным методом с последующей проверкой по допустимой потере напряжения. Основы технико-экономических расчётов в энергетике. Определение площадей поперечных сечений проводов по методу приведённых затрат, экономической плотности тока.			
	Лабораторныеработы		2	2
	1.	Лабораторная работа №10 Расчёт тока короткого замыкания в системе с неограниченной мощностью.		
	Практические занятия		6	2
	1.	Проверка сети на колебание напряжения при пуске электродвигателей		
Тема 1.2. Расчёт замкнутых сетей.	Содержание		12	1
	1.	Понятие о замкнутых сетях. Их виды, расчёт, преимущества и недостатки. Распределение токов по участкам линий с двухсторонним питанием.		
	Лабораторныеработы		2	2
	1.	Лабораторная работа №11 Исследование масляных выключателей и их типы.		
	Практические занятия		6	2
	1.	Расчёт максимальных потерь напряжения в замкнутых сетях		
Тема 1.3. Короткие замыкания.	Содержание		12	1
	Причины и виды коротких замыканий. Начальный период короткого замыкания. Назначение и методы расчётов токов короткого замыкания. Электродинамические и термические действия токов короткого замыкания.			
	Лабораторныеработы		2	2
	1.	Лабораторная работа №12 Автоматические воздушные выключатели. Гашение электрической дуги в масляных выключателях.		
	Практические занятия		6	2
	1.	Расчёт токов короткого замыкания в электрической сети 0,38 кВ по расчётным кривым.		

Раздел 3 ПМ 02 Электрическая аппаратура сельских электрических сетей		64		
Тема 1.1. Высоковольтная аппаратура и токоведущие части распределительных устройств.	Содержание		12	1
	Понятие о горении и гашении электрической дуги, способы её гашения в электрических аппаратах. Токоведущие части, контактные соединения. Высоковольтная аппаратура. Разъединители и выключатели нагрузки.			
	Лабораторныеработы		2	2
	1.	Лабораторная работа №13 Автоматические воздушные выключатели. Гашение электрической дуги в масляных выключателях.		
	Практические занятия		6	2
	1.	Автоматические воздушные выключатели. Гашение электрической дуги в масляных выключателях.		
Тема 1.2. Контрольно-измерительные приборы и измерительные трансформаторы.	Содержание		8	1
	1.	Измерительные трансформаторы тока и напряжения, их устройство, типы и марки, назначение и область применения.		
	Лабораторныеработы		2	2
	1.	Лабораторная работа №14 Принцип контроля за состояние изоляции с помощью трансформатора напряжения.		
	Практические занятия		6	2
	1.	Схемы включения однофазных и трехфазных трансформаторов напряжения для измерения напряжения.		
Тема 1.3. Сельские трансформаторные подстанции.	Содержание		12	1
	Главные схемы соединения подстанций. Районные трансформаторные подстанции 35/10 кВ, их конструкции. Схемы и конструктивное исполнение потребительских подстанций 10/0,4 кВ			
	Лабораторныеработы		2	2
	1.	Лабораторная работа №15 Схемы включения однофазных и трёхфазных трансформаторов напряжения для измерения напряжения.		
	Практические занятия		6	2
	1.	Схемы соединений районных трансформаторных подстанций. Распределительные устройства трансформаторных подстанций.		
Тема 1.4. Резервные электростанции	Содержание		8	1
	1.	Назначение, классификация, устройство и характеристики резервных дизельных электростанций		
	Лабораторныеработы		2	2
	1.	Лабораторная работа №16 Классификация потребителей по категориям надежности электроснабжения. Нормы надежности электроснабжения сельских потребителей.		

	Практические занятия		6	2
	1.	Электрические схемы дизельных электрических станций. Автоматическое регулирование напряжения на сельских электрических станциях.		
Раздел 4 ПМ 02 Релейная защита и автоматизация систем сельского электроснабжения.			56	
Тема 1.1. Релейная защита	Содержание		12	1
	Назначение релейной защиты. Классификация, устройство, работа реле. Требования к релейной защите. Схема соединения трансформатора тока и реле защиты. Источники оперативного тока. Релейная защита линии.			
	Лабораторные работы		2	2
	1.	Лабораторная работа №17 Схемы соединений районных трансформаторных подстанций. Распределительные устройства трансформаторных подстанций.		
	Практические занятия		6	2
	1.	Практические занятия Расчёт максимальной токовой защиты отходящих линий 0,38 кВ автоматами и предохранителями		
Тема 1.2. Автоматизация на электрических станциях и подстанциях	Содержание		12	1
	1.	Назначение и основные функции схем системной автоматики. Автоматическое повторное включение (АПВ). Автоматическое включение резерва (АВР). Управление короткозамыкателем и отделителем. Устройства для определения мест повреждения линий напряжением 6...10кВ. Сигнализация и блокировка на подстанциях.		
	Лабораторные работы		2	2
	1.	Лабораторная работа №18 Исследование схем АПВ и АВР двухтрансформаторной подстанции.		
	Практические занятия		6	2
	Схема автоматического включения резервной ЛЭП выше 1000 В. Схема АВР секционного выключателя.			
Тема 1.3. Атмосферные перенапряжения и защита от них.	Содержание		8	1
	1.	Атмосферные перенапряжения и их воздействие на электроустановки. Защита электроустановок от прямых ударов молнии.		
	Лабораторные работы		2	2
	1.	Лабораторная работа №19 Схема автоматического включения резервной ЛЭП выше 1000В. Схема АВР секционного выключателя.		
	Практические занятия		6	2
	1.	Схемы защиты от набегающих волн перенапряжения. Искровой промежуток. Нелинейные ограничители перенапряжений.		
Тема 1.4. Заземляющие	Содержание		12	1

устройства.	1.	Основные заземляющие устройства, их виды и назначение. Допустимые сопротивления заземляющих устройств в электроустановках до 1 и выше 1 кВ, имеющих одновременно изолированную и заземлённую нейтрали.		
	Лабораторныеработы		2	2
	1.	Лабораторная работа №20 Схемы защиты оборудования электрических подстанций.		
	Практические занятия		Расчёт заземляющих устройств.	6
Курсовое проектирование			20	2
Самостоятельная работа			2	2
Основные задачи эксплуатации сельских электрических сетей				
Всего по МДК.02.01			354	

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	Уровень освоения
МДК 02.02			189	
Эксплуатация систем электроснабжения сельскохозяйственных организаций.				
Раздел 1. Эксплуатация силовых трансформаторов			48	
Тема 1. Подготовка трансформаторов к включению	Содержание		8	1
	Устройство силовых трансформаторов. Назначение силовых трансформаторов. Основные виды силовых масляных силовых трансформаторов. Подготовка трансформаторов к включению.			
	Лабораторные работы		2	2
	1.	Лабораторная работа №1 Включение трансформаторов тока в электрическую цепь.		
Тема 2. Осмотр и текущий ремонт трансформаторов.	Содержание		6	1
	1.	Устройство и назначение трансформаторов тока.Подготовка трансформаторов к включению. Осмотры трансформаторов. Текущий ремонт трансформаторов.		
	Лабораторные работы		2	2
	1.	Лабораторная работа №2 Устройство назначения трансформаторов напряжения.		
Тема 3. Режимы нагрузки и температуры трансформаторов.	Содержание		4	1
	1.	Режимы нагрузки трансформаторов. Рабочие температуры трансформаторов.		
	Лабораторные работы		2	2
	1.	Лабораторная работа №3 Включение трансформаторов напряжения в электрическую цепь.		
Тема 4. Контроль за состоянием изоляции,сушка обмоток	Содержание		8	1

трансформаторов.	Контроль за состоянием изоляции трансформаторов.Сушка обмоток трансформаторов. Сушка потерями в собственном баке. Сушка токами нулевой последовательности.			
Тема 5. Трансформаторное масло и предъявляемые к нему требования.	Содержание		6	1
	1.	Трансформаторное масло. Предъявляемые к трансформаторному маслу требования. Способы регенерации трансформаторного масла.		
Тема 6. Параллельная работа трансформаторов.	Содержание		6	1
	1.	Параллельная работа трансформаторов. Условия включения трансформаторов на параллельную работу.Экономичный режим работы трансформаторов.		
Раздел 2. Ремонт силовых трансформаторов.			48	
Тема 1. Разборка трансформаторов.	Содержание		10	1
	1.	Текущий ремонт трансформаторов.Капитальный ремонт трансформаторов.Последовательность разборки трансформаторов. Дефектациятрансформатора.Последовательность сборки трансформатора.		
Тема 2. Ремонт обмоток.	Содержание		2	1
	1.	Ремонт обмоток трансформатора.		
Тема 3. Ремонт магнитопроводов.	Лабораторные работы		2	2
	1.	Лабораторная работа №4 Ремонт магнитопровода трансформатора.		
Тема 4. Послеремонтные испытания трансформаторов.	Лабораторные работы		2	2
	1.	Лабораторная работа №5 Межоперационный контроль ремонтных работ.		
Тема 5. Правила безопасности при эксплуатации и испытании силовых трансформаторов.	Лабораторные работы		2	2
	1.	Лабораторная работа №6 Послеремонтные испытания трансформаторов.		
Раздел 3. Эксплуатация электродвигателей. Ремонт электродвигателей.			48	
Тема 1. Электродвигатели, применяемые в сельском хозяйстве.	Содержание		2	1
	1.	Электродвигатели применяемые в сельском хозяйстве.		
Тема 2. Приёмо-сдаточные испытания при вводе электродвигателей в эксплуатацию.	Содержание		4	1
	Приёмо-сдаточные испытания при вводе электродвигателей в эксплуатацию.Основные неисправности электродвигателей при эксплуатации.			

Тема 3. Пуск асинхронных электродвигателей, контроль их нагрузки.	Содержание		2	1
	1.	Пуск асинхронных электродвигателей.		
Тема 4. Способы сушки изоляции обмоток электродвигателей.	Содержание		6	1
	1.	Разборка электродвигателей и выявление неисправностей. Способы сушки изоляции обмоток электродвигателей. Виды ремонта электродвигателей и сроки их проведения.		
Тема 5. Защита электродвигателей от аварийных режимов.	Содержание		4	1
	1.	Защита электродвигателей от аварийных режимов. Удаление повреждённых обмоток и намотка новых.		
	Лабораторные работы		2	2
	1.	Лабораторная работа №7 Ремонт электромеханической части электродвигателей.		
Тема 6. Правила безопасности при эксплуатации электродвигателей.	Содержание		2	1
	1.	Правила безопасности при ремонте электродвигателей.		
	Лабораторные работы		2	2
	1.	Лабораторная работа №8 Послеремонтные испытания электродвигателей.		
Раздел 4. Эксплуатация и ремонт кабельных линий электропередач. Эксплуатация и ремонт распределительных устройств.			45	
Тема 1. Эксплуатация воздушных и кабельных линий.	Содержание		6	1
	1.	Эксплуатация ЛЭП. Эксплуатация воздушных и кабельных линий. Охрана воздушных и кабельных линий и надзор за ними.		
Тема 2. Ремонт воздушных и кабельных линий.	Содержание		6	1
	1.	Ремонт ЛЭП. Ремонт кабельных линий. Правило безопасности при выполнении ремонтных работ на кабельных и воздушных ЛЭП.		
Тема 3. Определение мест повреждений на кабельных линиях.	Содержание		4	1
	1.	Определение мест повреждений на кабельных линиях. Основные способы определения расстояния до места повреждения кабельных линий.		
Тема 4. Приёмо-сдаточные и профилактические испытания электрооборудования распределительных устройств.	Содержание		6	1
	1.	Эксплуатация оборудования распределительных устройств. Основные неисправности РУ и их устранение. Испытания оборудования после ремонта.		
	Лабораторные работы		2	2
	1.	Лабораторная работа №9 Наладка устройств автоматического контроля РУ.		

Тема 5. Эксплуатация устройств релейной защиты и контрольно-измерительных приборов.	Содержание		6	1
	1.	Эксплуатация контрольно-измерительных приборов. Повреждения пусковой и защитной аппаратуры. Ремонт пусковой и защитной аппаратуры.		
	Лабораторные работы		2	2
	1.	Лабораторная работа №10 Правила безопасности при ремонте оборудования РУ.		
Тема 6. Испытания оборудования после ремонта.	Содержание		2	1
	1.	Послеремонтные испытания пусковой и защитной аппаратуры.		
Тема 7. Эксплуатация электронагревательных установок.	Содержание		6	1
	1.	Эксплуатация электронагревательных установок. Эксплуатация заземляющих устройств и сварочных трансформаторов. Особенности эксплуатации электрооборудования электронно-ионной технологии.		
Самостоятельная работа Основные задачи эксплуатации сельских электрических сетей				3
Всего по МДК.02.02			189	

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).

Примерная тематика курсовых проектов

1. Электроснабжение населенного пункта от подстанции 10-35/0,4 кВ.
2. Электроснабжение сельскохозяйственного производственного объекта от подстанции 10-35/0,4 кВ.
3. Электроснабжение сельскохозяйственного производственного объекта от автономной электростанции (дизельной, гидравлической электростанции и др.)
4. Электроснабжение фермерского хозяйства от автономной дизельной электростанции.
5. Электроснабжение фермерского хозяйства от подстанции 10-35/0,4 кВ.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов Электрификация; лабораторий Электрификация.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета Электрификация: Посадочные места, рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения: Компьютер

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: Стенд для монтажа внутренней электропроводки; стенд для монтажа электропроводки в ответвительной коробке, стенд для монтажа освещения с применением люминесцентных ламп со стартерной схемой включения.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Быстрицкий, Г. Ф. Электроснабжение. Силовые трансформаторы : учеб. пособие для СПО / Г. Ф. Быстрицкий, Б. И. Кудрин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 201 с.
2. Бородин. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления, Юрайт, 2018
3. Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления : учебник для СПО / И. Ф. Бородин, С. А. Андреев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 386 с

Дополнительные источники:

1. Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования. Москва «Академия» 2014.
2. Ерошенко Г.П. Эксплуатация электрооборудования. Москва «КолосС» 2015.
3. Немцов М.В., Немцова М.Л. «Электротехника и электроника»: - М.: «Академия», 2016. - 480 с.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса.

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники» является освоение учебной практики для

получения первичных профессиональных навыков, освоение междисциплинарных курсов МДК.01.01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных организаций. МДК.01.02 Системы автоматизации сельскохозяйственных организаций: Основы электротехники, Правовые основы профессиональной

деятельности, Охрана труда, Безопасность жизнедеятельности.

При работе над курсовой работой обучающимся оказываются консультации.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по модулю: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: дипломированные специалисты - преподаватели междисциплинарных курсов. Наличие образования по профилю с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1. Выполняет мероприятия по бесперебойному электроснабжению сельскохозяйственных предприятий.	ОПОР 1.1.1: Производят фазировку трансформаторов ОПОР 1.1.2: Измеряют напряжение на каждом трансформаторе. ОПОР 1.1.3: Подключают нагрузку.	<i>Наблюдение</i>
ПК 2.2. Выполняет монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций.	ОПОР 1.1.4: Производит бурение котлована под опору; ОПОР 1.1.5: Производят оснастку опоры. ОПОР 1.1.6: Устанавливают опору.	<i>Наблюдение</i>
ПК 2.3. Обеспечивает электробезопасность.	ОПОР 1.1.7: Получение инструктажа перед началом работ; ОПОР 1.1.8: Получение средств защиты для безопасного выполнения работ.	<i>Наблюдение</i>
ПК 2.4. Обеспечивает работу электрического хозяйства в экстремальных условиях и нестандартных ситуациях.	ОПОР 1.1.9: Производит наблюдение за образованием гололеда на проводах ЛЭП; ОПОР 1.2.0: Снятие напряжения с ЛЭП; ОПОР 1.2.1: Обивка гололеда с проводов.	<i>Наблюдение</i>