

Министерство образования и науки Самарской области
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Кинель-Черкасский сельскохозяйственный техникум»

Утверждаю

Директор Учреждения:

_____ А.А.Рябов

« ____ » _____ 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
Обеспечение электроснабжения сельскохозяйственных предприятий
для специальности 35.02.08
Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

с. Кинель - Черкассы

2022г.

«ОДОБРЕНА»
цикловой комиссией специальностей
Эксплуатация и ремонт
сельскохозяйственной техники и
оборудования, Электрификация
и автоматизация сельского хозяйства
Протокол № _____
От «__» _____ 2022 г
Председатель _____ Золотарев В.Е.

СОСТАВЛЕНА
в соответствии с Федеральным
государственным образовательным
стандартом СПО по специальности
35.02.08 Электрификация и
автоматизация сельского хозяйства
Методист ГБПОУ «КЧСХТ»
_____ Звягина Н.Н
«__» _____ 2022 г

Автор: Головягинская Марина Анатольевна преподаватель
государственного бюджетного профессионального образовательного
учреждения Самарской области «Кинель – Черкасский сельскохозяйственный
техникум»

Эксперт: Дорошенко П. А. главный энергетик ООО «Стройкерамика»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Обеспечение электроснабжения сельскохозяйственных предприятий

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее – рабочая программа) является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности

35.02.08 Электрфикация и автоматизация сельского хозяйства (базовой подготовки)

в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Обеспечение электроснабжения сельскохозяйственных предприятий

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.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, профессиональной подготовке при освоении профессии рабочего в рамках специальности СПО 35.02.08 Электрфикация и автоматизация сельского хозяйства (базовая подготовка)

Уровень образования: основное общее, среднее (полное) общее, профессиональное образование.

Опыт работы не требуется.

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;
- основные и вспомогательные документы, спецификацию стандарта WorldSkills.

Вариативная часть распределена в соответствии с протоколом сопоставления образовательных результатов ФГОС СПО и требований рынка труда и направлена на:

Приобретение практического опыта:

- коммутации распределительных коробок, в соответствии с принципиальной схемой;
- коммутации этажного распределительного щита с учетом селективности, нагрузки и сечения проводников
- монтажа шкафов с высоковольтным оборудованием
- монтажа закрытых и открытых магистральных шинопроводов и кабелей
- монтажа распределительных шинопроводов и кабелей

Формирования умений:

- виды кабеленесущих систем для коммерческих, частных, многоквартирных, сельскохозяйственных и промышленных зданий;
- виды электропроводок для коммерческих, частных, многоквартирных, сельскохозяйственных и промышленных зданий

Освоения знаний:

- применять различные виды кабеленесущих систем для коммерческих, частных, многоквартирных, сельскохозяйственных и промышленных зданий;
- применять различные виды электропроводок для коммерческих, частных, многоквартирных, сельскохозяйственных и промышленных зданий
- Правила монтажа распределительных щитов, станции управления, шкафов с высоковольтным оборудованием
- Правила монтажа закрытых и открытых магистральных, распределительных, осветительных и троллейных шинопроводов и кабелей

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы профессионального модуля:

всего – 561 часов в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 345 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 214 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 131 часов;

учебной практики – 108 часов;

производственной практики – 108 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) Обеспечение электроснабжения 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.

В процессе освоения ПМ студенты должны овладеть общими компетенциями (ОК) и личностными результатами:

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 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ГН/ ПатН: ЛРВР 2.1	Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости
ТН: ЛРВР 4.1	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда.

ПозН: ЛРВР 4.2	Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ГН: ЛРВР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ПозН: ЛРВР 15	Стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, к социальной и профессиональной мобильности на основе выстраивания жизненной и профессиональной траектории. Демонстрирующий интерес и стремление к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями социально-экономического развития Самарской области
ЭкН: ЛРВР 10.1	Заботящийся о защите окружающей среды

Для обозначения направления воспитания используются следующие обозначения:

Трудовое-ТН

Физическое-ФН

Эстетическое -ЭстН

Познавательное-ПозН

Патриотическое- ПатН

Экологическое -ЭкН

Духовно-нравственное-ДНН

Гражданское-ГН

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			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 2.1-2.3 ПатН: ЛРВР 2.1; ТН: ЛРВР 4.1; ПозН: ЛРВР 4.2; ГН: ЛРВР 7; ПозН: ЛРВР 15; ЭкН: ЛРВР10.1	Раздел 1. Обеспечение монтажа воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций	342	140	88	30	94	37	36	72
	Раздел 2. Эксплуатация систем электроснабжения сельскохозяйственных предприятий	219	74	18		72		36	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов (концентрированная) практика	-						-	-
	Всего:	561	214	106	30	131		108	108

* Раздел профессионального модуля – часть примерной программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отлагательного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

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	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	
1	2	3	4	5	
Раздел ПМ 1. Обеспечение монтажа воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций		342			
МДК02.01. Монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций		140			
Тема 1.1 Производство, передача и распределение электрической энергии	Содержание		4		
	1.	Технологический процесс производства, распределения и потребления электрической энергии. Качество электроэнергии и его показатели.		1	ПК 2.1, 2.3 ОК 1, ОК 2, ОК 3; ГН: ЛРВР 4.1
	2.	Надежность электроснабжения и средства для повышения её уровня. Схемы и классификация электрических сетей.		2	
	Лабораторные работы		4		
	1.	Оценка технико-экономической эффективности систем электроснабжения			
	2.	Исследование режима работы нейтрали в электрических сетях			
Тема 1.2. Технические характеристики проводов, кабелей, методика их выбора для внутренних электропроводок и кабельных и воздушных линий	Содержание		48		
	1.	Основные и вспомогательные документы чемпионатов по стандарту WorldSkills в компетенции «Электромонтаж»		1	ПК 2.1, 2.3 ОК 4, ОК 5 ПозН: ЛРВР 4.2; ОК 6 ГН/ ПатН: ЛРВР 2.1, ГН: ЛРВР 7; ОК 8, ПозН: ЛРВР 15
	2.	Спецификация стандарта WorldSkills компетенции «Электромонтаж».		2	
	3.	Изолированные и неизолированные провода. Кабели, структурированные кабельные системы в соответствии со стандартом Worldskills		1	
	4.	Технические характеристики проводов, кабелей. Изоляторы. Опоры. Арматура.		3	
	5.	Особенности выполнения воздушных линий электропередачи		2	
	6.	Виды кабеленесущих систем сельскохозяйственных и промышленных зданий		3	
	7.	Устройство и виды электропроводок в соответствии со стандартом Worldskills		3	

8.	Методика выбора плавких вставок предохранителей и автоматических выключателей для внутренних проводок и кабельных линий		3	
9.	Графики нагрузок. Их основные показатели.		2	
10.	Расчет электрической нагрузки сельскохозяйственных потребителей в сетях 0,38кВ, 10...35кВ		3	
11.	Выбор количества и места расположения трансформаторных подстанций в населенном пункте		3	
12.	Падение и потери напряжения в линиях электропередачи, в сетях с неравномерной нагрузкой фаз.		3	
13.	Влияние элементов электрических систем на отклонения напряжения		2	
14.	Регулирование напряжения в сельских электрических сетях.		2	
15.	Методы выбора площади поперечного сечения проводов в сельских линиях электропередачи.		3	
16.	Основы технико-экономических расчётов в энергетике. Разомкнутые электрические сети.		3	
17.	Понятие о замкнутых сетях, их виды, расчет.		2	
18.	Распределение токов (мощностей) по участкам линии с двухсторонним питанием.		3	
19.	Причины и виды коротких замыканий.		2	
20.	Расчет токов короткого замыкания в именованных единицах		3	
21.	Метод относительных базисных единиц		3	
22.	Концепция бережливого производства и её реализация		3	
23.	Принципы построения псевдопроизводственного процесса в модельной ситуации на основе метода PDCA		3	
24.	Формирование предложений в отношении производственной ситуации по уменьшению потерь и организации рабочего места		2	
Лабораторные работы		20		
1.	Изучение конструкции проводов и кабелей			
2.	Выполнение монтажных работ при строительстве воздушных линий электропередач			
3.	Применение кабеленесущих систем в сельскохозяйственных и промышленных зданиях			
4.	Применение различных видов электропроводок для сельскохозяйственных и промышленных зданий			
5.	Исследование защиты электрической сети при помощи автоматических выключателей			
6.	Определение местоположения подстанции			
7.	Определение влияния нагрузки на отклонение напряжения в линии электропередачи			
8.	Определение влияния отклонения напряжения на мощность, потребляемую нагрузкой			

	9.	Регулирование напряжения путем компенсации реактивной мощности при помощи конденсаторной батареи	24			
	10.	Изучение начального периода короткого замыкания				
	Практические занятия					
	1.	Составление схемы внутренней проводки помещения				
	2.	Выбор предохранителей, автоматов и проводов внутренней электропроводки по условиям нагрева				
	3.	Расчет показателей графиков электрических нагрузок				
	4.	Определение электрических нагрузок по участкам воздушных линии 0.38 кВ				
	5.	Расчет мощности трансформаторной подстанции 10(35)/0,4 кВ				
	6.	Составление таблиц отклонения напряжения в воздушных линиях				
	7.	Расчет разомкнутых сетей по допустимым потерям напряжения и с неравномерной нагрузкой фаз				
	8.	Расчет замкнутой сети в нормальном и аварийном режимах				
	9.	Расчет токов короткого замыкания вблизи шин генератора				
	10.	Расчет токов короткого замыкания при питании от энергосистемы.				
11.	Расчет токов короткого замыкания в электрических сетях 10...35кВ методом относительных единиц	16		ПК 2.1, 2.3 ОК 4, ОК 5 ПозН: ЛРВП 4.2; ОК 6 ГН/ ПатН: ЛРВП 2.1, ГН/ ПатН: ГН: ЛРВП 7; ОК 8, ПозН: ЛРВП 15		
12.	Расчет токов короткого замыкания в сети 0,38кВ методом именованных единиц					
Тема 1.3. Методика выбора схем типовых и потребительских подстанций					Содержание	
1.	Высоковольтная аппаратура и требования к ней. Изоляторы электрических установок				2	
2.	Коммутационные аппараты в электрических сетях.				3	
3.	Приводы к коммутационной аппаратуре. Измерительные трансформаторы тока и напряжения				3	
4.	Применение конденсаторов для повышения коэффициента мощности. Выбор электрической аппаратуры				3	
5.	Нормы и средства обеспечения надежности электроснабжения сельских потребителей.				2	
6.	Методика выбора схем типовых районных и потребительских трансформаторных подстанций	2				
7.	Правила монтажа распределительных щитов, станции управления, шкафов с высоковольтным оборудованием	3				
8.	Правила монтажа резервных электростанций.	2				

Лабораторные работы		26		
1.	Исследование конструкции изоляторов в электрических установках			
2.	Исследование конструкции автоматического воздушного выключателя			
3.	Исследование конструкции масляного выключателя			
4.	Исследование конструкции безмасляных выключателей			
5.	Исследование схем с отделителями и короткозамыкателями			
6.	Применение приводов к коммутационной аппаратуре			
7.	Измерение переменного напряжения и расширение пределов измерения при помощи трансформаторов напряжения			
8.	Измерение переменного тока и расширение пределов измерения при помощи трансформаторов тока			
9.	Изучение влияния компенсации реактивной мощности при помощи конденсаторной батареи на параметры работы электрической сети			
10.	Изучение главных схем соединения подстанций.			
11.	Монтаж распределительных устройств внутренней и наружной установки			
12.	Изучение конструктивного устройства электрических аппаратов, установленных на КТП 10/0,4 кВ			
13.	Исследование схем электрических соединений ДЭС			
Практические занятия		2		
1.	Выбор высоковольтных аппаратов по номинальным параметрам и их проверка на термическую и динамическую стойкость			
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		94		
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Определение показателей технико-экономической эффективности систем электроснабжения. Выбор режима максимальной механической нагрузки воздушных линий. Построение годового графика нагрузки по продолжительности по суточным графикам зимнего и летнего дней. Определение потерь электроэнергии по графику нагрузок для линии электропередачи. Составление плана населенного пункта, содержащего нагрузки производственных, общественных и коммунальных потребителей. Расчет нагрузок на участках воздушных линий и подстанции 10(35)/0,4 кВ. Построение таблиц отклонений напряжения для схемы сети сельской электростанции. Составить магистральную схему сети 10 кВ в виде петлевой схемы с ответвлениями. Разработка схемы замкнутых сетей с одним и несколькими источниками питания. Написание рефератов (тема задается преподавателем). Подготовка докладов (тема задается преподавателем).				
Учебная практика		36		

Виды работ: Профилактические испытания воздушных и кабельных линий Монтаж воздушной линии напряжением до 1000 В, с разбивкой трассы Комплектование и сборка опор Подготовка траншей и блоков для прокладки кабелей Прокладка силовых кабелей Ввод кабелей в помещение				
Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ: Установка, подключение, отключение и обслуживание электроизмерительных приборов, электродвигателей. Проверка состояния изоляции и измерение величины её сопротивления в электроустановках, электроаппаратах и электропроводниках Разделка, сращивание, изоляция и пайка проводов напряжением до и выше 1000В Выполнение такелажных работ с применением различных средств, машин и механизмов. Смена и установка опор, оснащение их арматурой. Проведение натяжки электропроводок Участие в прокладке кабельных трасс, прокладывание установочных проводов и кабелей Участие в прокладке кабельных трасс, прокладывание установочных проводов и кабелей Выполнение работ по монтажу электрической аппаратуры. Выполнение работ по монтажу токоведущих шин, по монтажу опорных и проходных изоляторов Выполнение работ по составлению графика ППР Применение знаний по бережливому производству для выявления потерь в производственном процессе, разработке планов автономного обслуживания Решение производственных задач в области бережливого производства		72		
Раздел ПМ2. Эксплуатация систем электроснабжения сельскохозяйственных предприятий		219		
МДК 02.02. Эксплуатация систем электроснабжения сельскохозяйственных предприятий		74		
Тема 2.1. Защита высоковольтных и низковольтных линий	Содержание	22		
	1. Назначение и основные требования, предъявляемые к релейной защите.		1	ПК 2.2, 2.3 ОК 4, ОК 5 ПозН: ЛРВР 4.2; ОК 6 ГН/ ПатН: ЛРВР 2.1, ГН: ЛРВР 7; ОК 8, ПозН: ЛРВР 15
	2. Классификация и принципы исполнения реле. Правила монтажа реле		2	
	3. Схемы защиты высоковольтных и низковольтных линий Схемы соединения трансформаторов тока		3	
	4. Современные средства защиты сетей напряжением 0,38 кВ		2	
	5. Максимальная токовая защита и отсечка			
	6. Средства автоматизации для повышения надежности электроснабжения. АПВ и АВР.		3	
	7. Правила монтажа сигнализации и блокировок на подстанциях		3	
	8. Устройства для определения места повреждения линий напряжением 6...35 кВ		2	
	9. Атмосферные перенапряжения и защита от них. Защита электроустановок от прямого удара молнии		2	

	10.	Правила монтажа защиты линий и оборудования подстанций от перенапряжений		2	
	11.	Современные средства защиты на предприятиях Самарской области. Спецификация стандарта WorldSkills		2	
	Лабораторные работы		14		
	1.	Исследование конструкции реле тока и напряжения, снятие характеристик параметров срабатывания			
	2.	Изучение источников оперативного тока для питания устройств защиты			
	3.	Изучение способов защиты силовых трансформаторов			
	4.	Исследование схем АПВ			
	5.	Исследование схем АВР			
	6.	Изучение грозозащитных и повторных заземлений в ВЛ 0,38кВ.			
	7.	Исследование конструкции грозозащитных аппаратов			
	Практические занятия		4		
1	Расчет защиты отходящей линии 0,38 кВ автоматами и предохранителями				
2	Расчет заземляющих устройств				
Тема 2.2. Правила утилизации и ликвидации отходов электрического хозяйства.	Содержание		4		
	1	Правила утилизации и ликвидации отходов электрического хозяйства. Классы опасности отходов		2	ПК2, ПК3; ОК 4. ОК 5. ЛРВР 4.2 ПозН ЛРВР10.1 ЭкН
	2	Меры по обеспечению безопасности и охраны окружающей среды при утилизации отходов			
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту			30		
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 и др.) 4. Электроснабжение сельскохозяйственного производственного объекта от КТП 10-35/0,4 кВ 5. Электроснабжение фермерского хозяйства от автономной дизельной электростанции 6. Электроснабжение фермерского хозяйства от подстанции 10-35/0,4 кВ					
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ2.			37		
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП. Работа над курсовым проектом.					
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:					
Расшифровка электрической схемы релейной защиты с использованием условных обозначений; Определение характеристик и параметров срабатывания устройств защиты; Разработка вариантов подключения АВР в сельских электрических сетях;					

Выбор параметров ОПН для защиты электроустановок напряжением 10 кВ; Написание рефератов (тема задается преподавателем); Подготовка докладов (тема задается преподавателем).			
Учебная практика Виды работ: Основные требования, предъявляемые к монтажу релейной защиты Выполнение монтажа трансформаторов тока Выполнение технического обслуживания и ремонта трансформаторов тока Выполнение монтажа трансформаторов напряжения Выполнение технического обслуживания и ремонта трансформаторов напряжения Выполнение монтажа заземляющих устройств. Испытания заземляющих устройств. Техническое обслуживание трансформаторов Приёмка трансформаторов в ремонт, их разборка Дефектация, определение состояния обмоток Ремонт вводов и магнитопроводов Сушка выемной части трансформаторов и ремонт их арматуры, сборка трансформаторов Промежуточные и послеремонтные испытания трансформаторов.	72		
Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ: Монтаж, обслуживание и ремонт силовых и осветительных электроустановок Регулирование нагрузки электрооборудования, установленного на участке Выполнение несложных работ на ведомственных подстанциях с полным их отключением от напряжения Оперативные переключения в электрических сетях с ревизией трансформаторов, выключателей, разъединителей и приводов к ним без разборки конструктивных элементов Монтаж (демонтаж), подключение и отключение, наладка и обслуживание оборудования распределительных устройств Монтаж, обслуживание и ремонт устройств релейной защиты Формирование предложений в отношении конкретной производственной ситуации с применением метода «5 почему» Составление диаграммы Парето для участка прохождения производственной практики Применение знаний по бережливому производству для выявления потерь в производственном процессе, разработке планов автономного обслуживания Решение производственных задач в области бережливого производства Составление и заполнение контрольного листка	36		
Всего:	561		

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).

Содержание учебной практики

№ п/п	Индекс модуля или индекс МДК	Наименование практики, виды работ. Темы занятий	Кол-во часов	Коды формируемых компетенций		Материально-техническое и информационное обеспечение обучения (№ позиций из таблиц 2а,2б,2в)	Формы и методы контроля	Ф.И.О. мастера (ов) производственного обучения, преподавателя (ей)
				ОК	ПК			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	МДК02.01.	УП 02.01 Профилактические испытания воздушных и кабельных линий	6	ОК.1, ОК.2	ПК 2.3	15, 45, 28, ОИ 1, ДИ 5, И – Р 1	Оценка практической деятельности студента	
2	МДК02.01.	УП 02.01 Монтаж воздушной линии напряжением до 1000 В, с разбивкой трассы	6	ОК.2- ОК.4	ПК 2.2	19, 21, ОИ 1, ОИ 3, ДИ 4, И – Р 1	Оценка практической деятельности студента	
3	МДК02.01.	УП 02.01 Комплектование и сборка опор	6	ОК.2- ОК.4	ПК 2.2	19, ОИ 1, ДИ1, И – Р 1	Оценка практической деятельности студента	
4	МДК02.01.	УП 02.01 Подготовка траншей и блоков для прокладки кабелей	6	ОК.2- ОК.4	ПК 2.2	21, ОИ 1, ДИ 4, И – Р 1	Оценка практической деятельности студента	
5	МДК02.01.	УП 02.01 Прокладка силовых кабелей	6	ОК.2- ОК.4	ПК 2.2	21, ОИ 1; ДИ 5, И – Р 1	Оценка практической деятельности студента	
6	МДК02.01.	УП 02.01 Ввод кабелей в помещение	6	ОК.2- ОК.4	ПК 2.2	21, 11, ДИ 1, И – Р 1	Оценка практической деятельности студента	
7	МДК02.02	УП 02.02 Основные требования, предъявляемые к	6	ОК.2- ОК.4	ПК 2.1	28, ОИ 1, ДИ5, И–Р 1	Оценка практической	

		монтажу релейной защиты					деятельности студента	
8	МДК02.02	УП 02.02 Выполнение монтажа трансформаторов тока	6	ОК.2-ОК.4	ПК 2.1	28, ОИ 1, ДИ5, И-Р 1	Оценка практической деятельности студента	
9	МДК02.02	УП 02.02 Выполнение технического обслуживания и ремонта трансформаторов тока	6	ОК.2-ОК.4	ПК 2.1	28, ОИ 1, ДИ5, И-Р 1	Оценка практической деятельности студента	
10	МДК02.02	УП 02.02 Выполнение монтажа трансформаторов напряжения	6	ОК.2-ОК.4	ПК 2.1	28, ОИ 1, ДИ5, И-Р 1	Оценка практической деятельности студента	
11	МДК02.02	УП 02.02 Выполнение технического обслуживания и ремонта трансформаторов напряжения	6	ОК.2-ОК.4	ПК 2.1	28, ОИ 1, ДИ5, И-Р 1	Оценка практической деятельности студента	
12	МДК02.02	УП 02.02 Выполнение монтажа заземляющих устройств. Испытания заземляющих устройств.	6	ОК.2-ОК.4	ПК 2.1	28, ОИ 1, ДИ5, И-Р 1	Оценка практической деятельности студента	
13	МДК02.02.	УП 02.02 Техническое обслуживание трансформаторов	6	ОК.2-ОК.4	ПК 2.1	28, ОИ 1, ДИ 1, И – Р 1	Оценка практической деятельности студента	
14	МДК02.02.	УП 02.02 Приёмка трансформаторов в ремонт, их разборка	6	ОК.2-ОК.4, ОК.6	ПК 2.1	15, ОИ 1, ДИ 4, И – Р 1	Оценка практической деятельности студента	
15	МДК02.02.	УП 02.02 Дефектация, определение состояния обмоток	6	ОК.2-ОК.4	ПК 2.1	28, 31, ОИ 1, ДИ 5, И – Р 1	Оценка практической деятельности студента	

16	МДК02.02.	УП 02.02 Ремонт вводов и магнитопроводов	6	ОК.2- ОК.4, ОК.6	ПК 2.1	45, ДИ 4, И – Р 1	Оценка практической деятельности студента	
17	МДК02.02.	УП 02.02 Сушка выемной части трансформаторов и ремонт их арматуры, сборка трансформаторов	6	ОК.2- ОК.4	ПК 2.1	28, 31, ОИ 1, ДИ 1, И – Р 1	Оценка практической деятельности студента	
18	МДК02.02.	УП 02.02 Промежуточные и послеремонтные испытания трансформаторов	6	ОК.1- ОК.4	ПК 2.3	15, 45, 28, ОИ 1, ДИ 4, И – Р 1	Оценка практической деятельности студента	

Содержание производственной практики (по профилю специальности)

№ п/п	Индекс модуля или индекс МДК	Виды работ. Темы занятий	Кол-во часов	Коды формируемых компетенций		Материально-техническое и информационное обеспечение обучения (№ позиций из таблиц 2а,2б,2в)	Формы и методы контроля	Ф.И.О. руководителя практики
				ОК	ПК			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	МДК02.01.	Вводный инструктаж, инструктаж по охране труда. Ознакомление с производственно-хозяйственной деятельностью и электротехнической службой организации.	6	ОК1-9	ПК2.1-2.3		Оценка дневников-отчетов	Головятинская М.А.
2.	МДК02.01.	Установка, подключение, отключение и обслуживание электроизмерительных приборов, электродвигателей.	6	ОК1-9	ПК2.1-2.3		Оценка дневников-отчетов	Головятинская М.А.
3.	МДК02.01.	Проверка состояния изоляции и измерение величины её сопротивления в электроустановках, электроаппаратах и электропроводниках	6	ОК1-9	ПК2.1-2.3		Оценка дневников-отчетов	Головятинская М.А.
4.	МДК02.01.	Разделка, сращивание, изоляция и пайка проводов напряжением до и выше 1000В		ОК1-9	ПК2.1-2.3		Оценка дневников-отчетов	Головятинская М.А.
5.	МДК02.01.	Выполнение такелажных работ с применением различных средств, машин и механизмов	6	ОК1-9	ПК2.1-2.3		Оценка дневников-отчетов	Головятинская М.А.
6.	МДК02.01.	Смена и установка опор, оснащение их арматурой. Проведение натяжки электропроводок	6	ОК1-9	ПК2.1-2.3		Оценка дневников-отчетов	Головятинская М.А.

7.	МДК02.01.	Участие в прокладке кабельных трасс, прокладывание установочных проводов и кабелей	6	ОК1-9	ПК2.1-2.3		Оценка дневников-отчетов	Головятинская М.А.
8.	МДК02.01.	Выполнение работ по монтажу электрической аппаратуры.	6	ОК1-9	ПК2.1-2.3		Оценка дневников-отчетов	Головятинская М.А.
9.	МДК02.01.	Выполнение работ по монтажу токоведущих шин, по монтажу опорных и проходных изоляторов	6	ОК1-9	ПК2.1-2.3		Оценка дневников-отчетов	Головятинская М.А.
10	МДК02.01.	Формирование предложений в отношении конкретной производственной ситуации с применением метода «5 почему»; составления диаграммы Парето для участка прохождения производственной практики	6	ОК1-9	ПК2.1-2.3		Оценка дневников-отчетов	Головятинская М.А.
11	МДК02.01.	Применение знаний по бережливому производству для выявления потерь в производственном процессе, разработке планов автономного обслуживания	6	ОК1-9	ПК2.1-2.3		Оценка дневников-отчетов	Головятинская М.А.
12	МДК02.01.	Решение производственных задач в области бережливого производства Составление и заполнение контрольного листка	6	ОК1-9	ПК2.1-2.3		Оценка дневников-отчетов	Головятинская М.А.

№ п/п	Индекс модуля или индекс МДК	Виды работ. Темы занятий	Кол-во часов	Коды формируемых компетенций		Материально- техническое и информационное обеспечение обучения (№ позиций из таблиц 2а,2б,2в)	Формы и методы контроля	Ф.И.О. руководителя практики
				ОК	ПК			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
13	МДК02.02	Монтаж, обслуживание и ремонт силовых и осветительных электроустановок	6	ОК1-9	ПК2.1-2.3	ОИ 1, ДИ 1, И – Р 1	Оценка дневников-отчетов	Головятинская М.А.
14	МДК02.02	Регулирование нагрузки электрооборудования, установленного на участке	6	ОК1-9	ПК2.1-2.3	ОИ 1, ДИ 1, И – Р 1	Оценка дневников-отчетов	Головятинская М.А.
15	МДК02.02	Выполнение несложных работ на ведомственных подстанциях с полным их отключением от напряжения	6	ОК1-9	ПК2.1-2.3	ОИ 1, ДИ 1, И – Р 1	Оценка дневников-отчетов	Головятинская М.А.
16	МДК02.02	Оперативные переключения в электрических сетях с ревизией трансформаторов, выключателей, разъединителей и приводов к ним без разборки конструктивных элементов	6	ОК1-9	ПК2.1-2.3	ОИ 1, ДИ 1, И – Р 1	Оценка дневников-отчетов	Головятинская М.А.
17	МДК02.02	Монтаж (демонтаж), подключение и отключение, наладка и обслуживание оборудования распределительных устройств.	6	ОК1-9	ПК2.1-2.3	ОИ 1, ДИ 1, И – Р 1	Оценка дневников-отчетов	Головятинская М.А.
18	МДК02.02	Монтаж, обслуживание и ремонт устройств релейной защиты.	6	ОК1-9	ПК2.1-2.3	ОИ 1, ДИ 1, И – Р 1	Оценка дневников-отчетов	Головятинская М.А.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие лаборатории электроснабжения сельского хозяйства;

Полигон: электромонтажный.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории электроснабжения сельского хозяйства:

- типовой комплект учебного оборудования «Электроснабжение промышленных предприятий», ЭПП-СР;
- контрольно-измерительные приборы;
- реле;
- изоляторы штыревые и подвесные;
- выключатель нагрузки;
- высоковольтные разрядники;
- масляный выключатель;
- предохранители;
- автоматические выключатели;
- образцы электроизоляционных изделий;
- наглядные пособия проводов и кабелей;
- комплект плакатов;
- комплект учебно-методической документации;
- методические пособия по выполнению курсовых проектов.

Технические средства обучения:

- ноутбук;
- мультимедиапроектор.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Лещинская Т.Б. Электроснабжение сельского хозяйства. М.Колос С, 2019. ISBN 5-9532-0205-9
2. Дайнеко В.А., Ковалинский А.И. Электрооборудование сельскохозяйственных предприятий. - Мн.: Нов. знание, 2018. ISBN 978-985-475-297-6
3. Янукович Г.И. Электроснабжение сельского хозяйства. Курсовое и дипломное проектирование. -М.: ИВЦ Минфина, 2018. ISBN 978-985-6921-71-4

Дополнительные источники:

1. Правила устройства электроустановок (ПУЭ), 2019. ISBN 978-537-9007-65-2

2. Кисаримов Р.А. Справочник электрика. - М.: РадиоСофт, 2018. ISBN 5-93037-033-8.
3. Алиев М.И. Электротехнический справочник. - М.: РадиоСофт, 2018. ISBN 5-93037-033-8
4. Будзко, И.А. Электроснабжение сельского хозяйства / И.А. Будзко, Т.Б. Лещинская, В.И. Сукманов. - М.: Колос, 2019. ISBN 5-10-003172-7
5. Сибикин Ю.Д. Электроснабжение промышленных и гражданских зданий. - М. Академия, 2019. ISBN 5-7695-2250-X
6. Шеховцов В.П. Расчет и проектирование схем электроснабжения. - М.: Форум-Инфра, 2018. ISBN 978-5-91134-064-3

Интернет-ресурсы

1. И–Р1 Электронный ресурс «Электрические системы». Форма доступа: <http://metalhandling.ru>
2. И – Р 2 <http://www.edu.ru/rubricators.php?type=HTML>
3. И – Р 3 www.electromonter.info электромонтер инфо, справочник электромонтера.
4. И – Р 4 www.ElectroSafety.ru портал для электротехнического персонала
5. интернет ресурс, посвящённый вопросам электробезопасности
6. И – Р 5 www.electrik.org сайт и форум об электричестве для электриков и энергетиков

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием изучения профессионального модуля Обеспечение электроснабжения сельскохозяйственных предприятий является освоение общепрофессиональных дисциплин: инженерная графика; техническая механика; материаловедение; основы электротехники; основы механизации сельскохозяйственного производства; информационные технологии в профессиональной деятельности; метрология, стандартизация и подтверждение качества; основы экономики, менеджмента и маркетинга.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам: наличие высшего профессионального образования.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

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

Мастера: средне-специальное или высшее профессиональное образование по данной специальности.

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
ПК2.1. Выполнять мероприятия по бесперебойному электроснабжению сельскохозяйственных предприятий	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение мероприятий по бесперебойному электроснабжению воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций; - выполнение мероприятий по бесперебойному электроснабжению сельскохозяйственных предприятий 	<ul style="list-style-type: none"> - оценка выполнения практического задания; - оценка выполнения аналитического задания; - оценка выполнения поискового задания; - тестирование; - оценка выполнения реферата; - защита курсового проекта; - экзамен
ПК2.2. Выполнять монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций.	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение монтажа воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций; - эксплуатация систем электроснабжения сельскохозяйственных предприятий. 	<ul style="list-style-type: none"> - оценка выполнения практического задания; - оценка выполнения аналитического задания; - оценка выполнения поискового задания; - тестирование; - оценка выполнения реферата; - защита курсового проекта; - экзамен
ПК2.3. Обеспечивать электробезопасность.	<ul style="list-style-type: none"> - обеспечение электробезопасности при электроснабжении сельскохозяйственных предприятий; - обеспечение электробезопасности при эксплуатации воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций. 	<ul style="list-style-type: none"> - оценка выполнения практического задания; - оценка выполнения аналитического задания; - тестирование; - защита курсового проекта; - экзамен

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	- оценка выполнения практического задания; - оценка выполнения аналитического задания; - оценка выполнения поискового задания; - тестирование; - защита курсового проекта
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области обеспечения электроснабжения сельскохозяйственных предприятий; - оценка эффективности и качества выполнения.	- оценка выполнения практического задания; - оценка выполнения аналитического задания; - оценка выполнения поискового задания; - тестирование; - защита курсового проекта
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области обеспечения электроснабжения сельскохозяйственных предприятий.	- оценка выполнения практического задания; - оценка выполнения аналитического задания; - оценка выполнения поискового задания; - тестирование; - защита курсового проекта
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	– эффективный поиск необходимой информации; использование различных источников, включая электронные.	- оценка выполнения практического задания; - оценка выполнения аналитического задания; - оценка выполнения поискового задания; - тестирование; - защита курсового проекта
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий для решения задач в эксплуатации систем электроснабжения.	- оценка выполнения практического задания; - оценка выполнения аналитического задания; - оценка выполнения

		поискового задания; -тестирование; - защита курсового проекта
Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	- оценка выполнения практического задания; - оценка выполнения аналитического задания; - оценка выполнения поискового задания; -тестирование; - защита курсового проекта
Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	- самоанализ и коррекция результатов собственной работы	- оценка выполнения практического задания; - оценка выполнения аналитического задания; - оценка выполнения поискового задания; -тестирование; - защита курсового проекта
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля.	- оценка выполнения практического задания; - оценка выполнения аналитического задания; - оценка выполнения поискового задания; -тестирование; - защита курсового проекта
Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- анализ инноваций в области обеспечения электроснабжения сельскохозяйственных предприятий.	- оценка выполнения практического задания; - оценка выполнения аналитического задания; - оценка выполнения поискового задания; -тестирование; - защита курсового проекта