ПРИЛОЖЕНИЕ 4.

К ОП СПО ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 35.02.08 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ (АПК)

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

2026

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПМ 01. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч электроосвещения) автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий
2. ПМ 02. Энергосбережение сельскохозяйственных предприятий
3. ПМ 03. Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии
4. ПМ 04. Выполнение работ по профессии 19850 Электромонтер по обслуживанию электроустановок

Приложение 4.1.

к ОП СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 01. МОНТАЖ, НАЛАДКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (В Т.Ч. ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЯ), АВТОМАТИЗАЦИЯ И РОБОТИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

2026

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК) утверждённого Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 мая 2022 г. № 368.

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля
1.1 Место профессионального модуля в структуре образовательной программы
1.2 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля
2. Структура и содержание учебного материала профессионального модуля
2.1. Трудоемкость освоения модуля
2.2 Структура профессионального модуля
2.3 Содержание учебного материала профессионального модуля
3. Условия реализации профессионального модуля
3.1 Материально-техническое обеспечение
3.2 Учебно-методическое обеспечение
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля пм.01 монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий

1.1. Место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Профессиональный модуль ПМ.01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий является обязательной частью профессионального цикла образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

1.2.1. Цель модуля:

освоение вида деятельности – Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий.

1.2.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Освоение профессионального модуля направлено на достижение обучающимися следующих результатов обучения:

ОК ПК	Умения	Знания	Навыки
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	

	составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.	

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 1.1 Осуществляет монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования	производить монтаж и наладку приборов освещения, сигнализации, контрольно-измерительных приборов, звуковой сигнализации и предохранителей в тракторах, автомобилях и сельскохозяйственной технике; подбирать электропривод для основных сельскохозяйственных машин и установок; проводить утилизацию и ликвидацию отходов электрического	правила технической эксплуатации электроустановок правила охраны труда на рабочем месте основные средства и способы механизации производственных процессов в растениеводстве и животноводстве; принцип действия и особенности работы электропривода в условиях сельскохозяйственного производства; назначение светотехнических и электротехнологических установок;	монтажа и наладки электрооборудования сельскохозяйственных предприятий; эксплуатации электрооборудования сельскохозяйственных предприятий;

	хозяйства; читать электрические схемы и чертежи электрических аппаратов напряжением до 1000 В и выше	назначение, устройство, принцип работы машин постоянного тока, трансформаторов, асинхронных машин и машин специального назначения;	
ПК 1.2. Обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте	вести техническую документацию в рамках эксплуатации АСУ пользоваться поверочной и измерительной аппаратурой осуществлять надзор за применяемыми технологиями производства работ и соблюдением правил безопасности контролировать соблюдение исполнителем работ требований промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда выполнять работы по восстановлению работоспособности оборудования	технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, режимы работы обслуживаемого оборудования технология автоматической обработки информации схема питания АСУ диагностическая аппаратура, методы и способы отыскания неисправностей устройство, работа модулей, блоков, узлов обслуживаемого оборудования	вывода оборудования и допуска персонала к производству работ; подготовки оперативных заявок для получения разрешения на ввод/вывод оборудования; принятия мер против ошибочного включения/отключения работающего оборудования и устройств; ввода в работу и проверки работы под напряжением/нагрузкой; предварительной проверки заданных уставок и характеристик оборудования; технического обслуживания оборудования в соответствии с требованиями завода-изготовителя, действующими нормами и правилами устранения дефектов и повреждений, осуществления ликвидации аварийного состояния оборудования

ПК 1.3. Осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте	формировать сетевые графики проведения технического обслуживания, ремонта и контроля технического состояния электрооборудования, средств автоматики, автоматизированных и роботизированных систем; рассчитывать плановые показатели выполнения работ по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; инструктировать персонал по выполнению производственных заданий по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; контролировать выполнение на всех стадиях технологического процесса производственных заданий по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации	методы расчета экономической эффективности технологических операций по монтажу, настройке испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; сменные показатели выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; требования к качеству выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; методы планирования, контроля и оценки качества выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; правила учета и отчетности при выполнении технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации	составления планов работ по выполнению операций эксплуатации электрооборудования автоматизации и роботизации автоматизированных систем в сельском хозяйстве; организации выполнения слесарно-механических, такелажных и грузоподъемных работ при монтаже и наладке электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем; контроль результатов монтажа электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем; разработки производственных заданий на выполнение работ по эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов; инструктирования персонала по выполнению работ по эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов; ведения учетно-отчетной документации выполнения работ по эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации

		электрооборудования, средств автоматизации и роботизации	технологических процессов
ПКК 1. Читать электромонтажные, технологические, сборочные чертежи и схемы, применяемые в электроснабжении в электроустановках АПК Тюменской области	выполнять анализ электромонтажных, технологических и сборных чертежей; производить подключение электроустановок согласно электромонтажным схемам и сборочных чертежей	условные обозначения элементов электромонтажных, принципиальных и технологических схем; правила оформления и конструирование чертежей	сборки и подключения электроустановок согласно электромонтажным схемам и сборочных чертежей; разработки схем для подключения электроаппаратов в электроустановках АПК Тюменской области
ПКК 2. Применять электронные приборы при составлении электросхем в системах автоматического управления, используемых в регионе	выполнять электрические измерения; снимать показания; выполнять испытания и наладку осветительных и силовых сетей электронными приборами	техническую документацию и правила эксплуатации электроприборов; схемы включения электроприборов; систему эксплуатации приборов и методику их проверки; виды дефектов электроприборов и их устранение	работы с электронными приборами при составлении и обслуживании электросхем
ПКК 3. Выбирать оптимальные режимы работы электрооборудования	производить и устанавливать выбор оптимальных режимов работы электрооборудования, используемых в растениеводстве и животноводстве, хранении и переработки сельскохозяйственной продукции при обслуживании электроустановок в АПК юга Тюменской области	оптимальные режимы работы электрооборудования, используемые в растениеводстве и животноводстве, хранении и переработки сельскохозяйственной продукции при обслуживании электроустановок в АПК юга Тюменской области	применения оптимальных режимов работы электрооборудования, используемых в растениеводстве и животноводстве, хранении и переработки при обслуживании электроустановок в АПК юга Тюменской области сельскохозяйственной продукции при обслуживании электроустановок в АПК юга Тюменской области

2. Структура и содержание учебного материала профессионального модуля
2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	190	104
Самостоятельная работа	10	-
Консультации	8	-
Практика, в т.ч.:		
учебная	72	72
производственная	144	144
Промежуточная аттестация, в том числе:	18	18
МДК 01.01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования и осветительного оборудования в форме экзамена 3 семестр в форме экзамена	6	6
МДК 01.02 Автоматизированные и роботизированные системы в АПК 4 семестр в форме экзамена	6	6
МДК 01.03 Организационное обеспечение деятельности по монтажу, наладке и эксплуатации объектов в форме дифференцированного зачета 3 семестр в форме дифференцированного зачета	-	-
УП.01 Учебная практика (слесарная, токарная, сварочная), 3 семестр в форме дифференцированного зачета	-	-
ПП 01.Производственная практика, 4 семестр в форме дифференцированного зачета	-	-
ПМ 01. Экзамен по профессиональному модулю, 4 семестр	6	6
Консультации	4	-
Всего	438	320

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
ПК 1.1. ОК 01, ОК 02, ОК 09	МДК 01.01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования и осветительного оборудования	108	56	108	96	-	-4	-	-
ПК 1.2. ОК 01, ОК 02, ОК 09	МДК 01.02 Автоматизированные и роботизированные системы в АПК	72	30	72	60		4		
ПК 1.3. ОК 01, ОК 02, ОК 09	МДК 01.03 Организационное обеспечение деятельности по монтажу, наладки и эксплуатации объектов	36	18	36	34		2		
ПК1.1-1.3; ОК 02-ОК 03; ОК 09	УП.01.01 Учебная практика	72						72	
	ПП.01.01 Производственная практика	144							144
	Экзамен по профессиональному модулю	6							
	Всего:	438	104	216	190		10	72	144

2.3. Содержание учебного материала профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования и осветительного оборудования			
МДК.01.01. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования и осветительного оборудования		108/56	
Тема 1.1. Общие вопросы монтажа электрооборудования	Содержание учебного материала	4/0	ПК 1.1, ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПКК 1
	Система нормативных документов. Проектная документация. Управление электромонтажным производством.	2	
	Основные этапы производства электромонтажных работ. Подготовка производства электромонтажных работ. Организация и производство электромонтажных работ.	2	
Тема 1.2. Монтаж, наладка приборов освещения	Содержание учебного материала	36/16	ПК 1.1, ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПКК 1, ПКК 4, ПКК 7
	Оптическая область спектра электромагнитных колебаний.	2	
	Основные понятия и определения.	2	
	Величины и единицы измерения.	2	
	Источники излучения.	2	
	Лампы накаливания.	2	
	Принцип действия газоразрядных ламп низкого и высокого давления.	2	
	Световые приборы.	2	
	Монтаж, наладка приборов освещения.	2	
	Точечный метод расчета освещения.	2	
	Расчет освещения методом светящихся линий. Чтение схем.	2	

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	16	
	Лабораторная работа № 1. Включение в сеть и исследование работы схем с источником оптического излучения.	4	
	Практическое занятие № 1. Оценка энергетической эффективности различных типов источников света	4	
	Практическое занятие № 2. Определение количества осветительных приборов.	4	
	Практическое занятие № 3. Расчет освещения методом коэффициента использования светового потока	4	
	Самостоятельная работа № 1. Схемы и условные обозначения.	2	
Тема 1.3. Эксплуатация электрических машин	Содержание учебного материала	10/8	ПК 1.1, ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПКК 2, ПКК 3
	Общие сведения об электрических машинах. Электрические машины постоянного тока. Электрические машины переменного тока.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	
	Лабораторная работа № 2. Исследование работы двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением.	4	
	Лабораторная работа № 3. Исследование работы трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.	2	
	Практическое занятие № 4. Построение векторных диаграмм.	2	
Тема 1.4. Электропривод рабочих машин и агрегатов сельскохозяйственного производства	Содержание учебного материала	20/14	ПК 1.1, ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПКК 2, ПКК 3, ПКК 6
	Электропривод сельскохозяйственных машин.	2	
	Использование электрической энергии в технологических процессах, основные направления интенсификации сельскохозяйственного производства. Механические и электрические характеристики электроприводов и электродвигателей.	2	
	Регулирование частоты вращения электродвигателей постоянного тока. Регулируемые приводы с асинхронными электродвигателями. Исследование характеристик регулируемого электропривода. Виды переходных процессов. Тормозные режимы электродвигателей	2	

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	14	
	Лабораторная работа № 4. Нагрев и охлаждение. Факторы определяющие мощность электродвигателей.	2	
	Лабораторная работа № 5. Пуск асинхронного двигателя	4	
	Практическое занятие № 5. Расчет и построение механических характеристик трехфазного асинхронного электродвигателя	4	
	Практическое занятие № 6. Расчет мощности и выбор электродвигателей при продолжительном режиме работы с постоянной и переменной нагрузкой	2	
	Практическое занятие № 7. Определение потерь энергии в переходных режимах. Коэффициент мощности и способы повышения.	2	
Тема 1.5. Аппаратура управления электроприводом	Содержание учебного материала	12/10	ПК 1.1, ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПКК 1, ПКК 2, ПКК 3
	Аппаратура управления и защиты. Назначения и классификация электрических аппаратов. Аппаратура защиты и защитно-отключающие устройства. Классификация систем и схемы автоматического управления электроприводов. Автоматизированный электропривод. Технологические особенности работы электроприводов.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10	
	Лабораторная работа № 6. Коммутационная аппаратура ручного управления.	2	
	Лабораторная работа № 7. Аппаратура и устройство автоматического управления.	4	
	Практическое занятие № 8. Расчет пускозащитной аппаратуры.	2	
	Практическое занятие № 9. Бесконтактное управление электроприводом.	2	
Тема 1.6. Электротехнологии и электрический нагрев	Содержание учебного материала	16/8	ПК 1.1, ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПКК 4, ПКК 6
	Общие вопросы электротермии. Электрический нагрев. Электродуговой, индукционный и диэлектрический нагрев.	8	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	Лабораторная работа № 8. Изучение устройства и исследование работы проточных электрических водонагревателей.	2	

	Лабораторная работа № 9. Выбор электро калориферных установок.	2	
	Практическое занятие № 10. Расчет и выбор емкостных электро водонагревателей.	2	
	Практическое занятие № 11. Ультразвуковая обработка материала.	2	
	Самостоятельная работа № 2. Термоэлектрический, электронно-лучевой, лазерный и ионный нагрев	2	
Консультация		2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6	
Раздел 2. Автоматизированные и роботизированные системы в АПК			
МДК. 01.02. Автоматизированные и роботизированные системы в АПК		72/30	
Тема 2.1. Электронная техника	Содержание учебного материала	14/10	ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПКК 2
	Электроника и этапы ее развития. Электронные лампы и физические процессы в них. Полупроводниковые приборы и физические процессы в них. Биполярные транзисторы – устройство и принцип работы. Влияние частоты и температуры на свойства биполярных транзисторов. Электронные усилители. Интегральные микросхемы и их разновидности. Фотоэлектронные приборы. Фотоэлементы с внешним фотоэффектом.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	Лабораторная работа № 10. Исследование типов контактов между полупроводниками: металл – полупроводник, полупроводники одного типа	2	
	Практическое занятие № 12. Полупроводниковый диод	2	
	Практическое занятие № 13. Электронные выпрямители	2	
	Практическое занятие № 14. Устройство и принцип работы фотодиода	2	
	Практическое занятие № 15. Устройство и принцип работы светодиода	2	
	Самостоятельная работа № 1. Фотоэлементы с внешним фотоэффектом.	2	
Тема 2.2. Основы автоматики	Содержание учебного материала	22/10	ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК
	Основные элементы автоматики.	2	

	Ручное и автоматическое управление объектами автоматики		09, ПКК 1, ПКК 2
	Классификация элементов автоматики. Характеристики элементов автоматики. Схемы и классификация автоматических систем.	2	
	Датчики сопротивления и их виды. Датчики температуры, давления, расхода. Релейные элементы автоматики. Логические устройства автоматики. Исполнительные механизмы.	2	
	Технические средства автоматики. Объекты автоматического управления. Устойчивость автоматических систем управления.	2	
	Качество переходных процессов управления в автоматической системе. Автоматические регуляторы. Структура систем автоматического регулирования	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	Лабораторная работа № 11. Определение основных параметров потенциометрического и термоэлектрического датчиков	2	
	Практическое занятие № 16. Автоматические регуляторы непрерывного и дискретного действия	2	
	Практическое занятие № 17. Преобразователи систем автоматического контроля	2	
	Практическое занятие № 18. Различные типы датчиков	2	
	Практическое занятие № 19. Системы автоматического регулирования	2	
	Самостоятельная работа № 2. Структура систем автоматического регулирования	2	
Тема 2.3. Роботизация производственных процессов	Содержание учебного материала	8/2	ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПКК 5, ПКК 6
	Производственные процессы, их роботизация. Промышленные роботы как одно из средств автоматизации производственных процессов	4	
	Состав роботизированных производств Роботизированная технологическая линия.	2	

	Роботизированный технологический комплекс, его состав, устройство управления, устройства оснащения	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие № 20. Технологические процессы автоматизированной роботизированной механической обработки и сборки	2	
Тема 2.4. Основы автоматизации сельскохозяйственного производства	Содержание учебного материала	18/8	ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПКК 4, ПКК 5, ПКК 6
	Автоматизация хранилищ сельскохозяйственной продукции. Автоматизация вентиляционных и отопительных установок. Автоматизация водоснабжения животноводческих ферм. Автоматизация процесса нагрева воды.	2	
	Автоматизация кормления. Автоматизация дозирования корма и учета продукции. Автоматизация технологических процессов в птицеводстве.	2	
	Развитие автоматизации технологических процессов в растениеводстве. Способы обогрева защищенного грунта. Автоматическое управление температурой воздуха и почвы. Автоматизация теплиц.	2	
	САУ температурным режимом в блочных теплицах. САУ микроклиматом в ангарных теплицах. САУ влажностью воздуха и почвы.	2	
	Автоматизация технологических процессов ремонта с/х техники. Определение устойчивости и качества работы АСУ.	2	
	В том числе практических занятий	8	
	Практическое занятие № 21. Автоматическое управление траекторией движения мобильных агрегатов	2	
	Практическое занятие № 22. Минимизация логических функций; изображение на релейно-контактных элементах системы управления, на бесконтактных элементах релейно-контактных схем	2	

	Практическое занятие № 23. Анализ работы задающих и сравнивающих устройств автоматики	2	
	Практическое занятие № 24. Определение динамической характеристики системы автоматического управления	2	
Консультация		2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6	
Раздел 3. Организационное обеспечение деятельности по монтажу, наладки и эксплуатации объектов			
МДК.01.03 Организационное обеспечение деятельности по монтажу, наладки и эксплуатации объектов		36/18	
Тема 3.1. Производственная и организационная структура предприятия	Содержание учебного материала	4/2	ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Принципы организации производства. Техническая подготовка производства. Организация производственной инфраструктуры. Организационная структура управления предприятием.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие № 25. Расчет производственного цикла. Построение сетевого графика.	2	
Тема 3.2. Организация труда на предприятии	Содержание учебного материала	4/2	ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Организация труда на предприятии: разделение труда, кооперация труда, организация и обслуживание рабочих мест. Техническое нормирование труда: значение и Содержание учебного материала. Классификация затрат рабочего времени. Виды норм. Методы установления норм времени. Фотография рабочего дня. Хронометраж. Производительность труда. Проектирование производственных норм.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие № 26. Расчет производительности труда.	2	
	Содержание учебного материала	14/8	

Тема 3.3. Контроль качества выполнения электромонтажных работ	Качество продукции и ее показатели. Карта технического уровня и качества продукции (работ, услуг). Управление качеством продукции (работ, услуг). Организация контроля качества продукции на предприятии. Конкурентоспособность продукции. Проведение корректирующих действий.	2	ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПКК 1, ПКК 5
	Национальная, региональная и международная системы стандартизации. Система органов и служб стандартизации в РФ. Сертификация Законодательная база сертификации в РФ. Порядок проведения сертификации	2	
	В том числе практических занятий	8	
	Практическое занятие № 27. Расчет показателей качества продукции	2	
	Практическое занятие № 28. Порядок проведения сертификации	2	
	Практическое занятие № 29. Контроль и оценивание деятельности членов бригады и подразделения в целом;	2	
	Практическое занятие № 30. Контроль за технологической последовательностью электромонтажных работ и соблюдением требований правил устройства электроустановок и других нормативных документов	2	
	Самостоятельная работа № 1. Категории и виды стандартов, действующих в РФ.	2	
Тема 3.4. организационные основы производства	Содержание учебного материала	2/0	ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Организация: понятие и основные признаки. Формы предприятий. Классификация организаций по отраслевому признаку, экономическому назначению, уровню специализации, размерам. Организационно-правовые формы хозяйствования: хозяйственные товарищества, хозяйственные общества, производственные кооперативы, государственные и муниципальные унитарные предприятия. Основные характеристики и принципы функционирования.	2	
	Содержание учебного материала	8/4	

Тема 3.5. Ресурсы предприятия	Основные средства организации. Оборотные средства организации. Трудовые ресурсы организации, нормирование и оплата труда. Производственная программа и производственная мощность организации. Основы логистики предприятия. Маркетинговая деятельность организации.	4	ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПКК 5, ПКК 6
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 31. Оценка и амортизация основных средств.	2	
	Практическое занятие № 32. Расчет повременной и сдельной форм оплаты труда.	2	
Тема 3.6. Управление безопасностью труда	Содержание учебного материала	4/2	ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Правовые, нормативные и организационные основы безопасности труда. Экономические механизмы управления безопасностью труда. Система управления охраной труда и менеджмента производственной безопасности и здоровья работников.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие № 33. Организация рабочего места в соответствии с правилами техники безопасности.	2	
УП 01.01 Учебная практика Виды работ Вводный инструктаж. Общие сведения о монтаже внутренней проводки. Порядок маркировки жил проводов и кабелей. Безопасность труда. Монтаж внутренних электрических проводок. Подключение проводов и кабелей. Ввод кабелей в помещения. Монтаж электродвигателей. Порядок установки электродвигателя. Измерение сопротивления изоляции. Подключение сварочного трансформатора. Радиомонтажная пайка. Монтаж осветительных установок.		72	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПКК 1, ПКК 2, ПКК 3, ПКК 4, ПКК 7

Сборка и монтаж одноламповых систем включения светильников с лампами накаливания с одним выключателем, многоламповых систем с двумя выключателями, систем управления установками с двух мест; подключение розеток. Сборка и монтаж стартерных и бесстартерных систем включения светильников с газоразрядными лампами, систем включения светильников с групповым балластом. Монтаж панелей управления. Разметочные работы при установке панелей управления и щитов. Монтаж внутренних электрических проводок. Подключение проводов и кабелей. Ввод кабелей в помещения. Монтаж электродвигателей. Порядок установки электродвигателя. Измерение сопротивления изоляции. Подключение сварочного трансформатора. Радиомонтажная пайка. Монтаж осветительных установок.		
ПП.01.01 Производственная практика Виды работ: Вводное занятие. Общий вводный инструктаж. Оснащение рабочего места. Техника безопасности. Организационная часть Оконцевание проводов и кабелей. Монтаж внутренних электрических проводок и кабелей. Монтаж тросовых и струнных электропроводок. Монтаж наружных электропроводок на скобах, клицах, роликах. Монтаж системы заземления. Монтаж грозозащиты и молниеотводов. Монтаж электродвигателей и электропривода в условиях сельскохозяйственного производства. Эксплуатация и подбор электропривода для основных сельскохозяйственных машин и установок. Монтаж и наладка шкафов управления и вторичных цепей. Монтаж наладка и эксплуатация электротехнических установок вентиляции. Монтаж наладка станций управления сельскохозяйственной техники. Монтаж и наладка оборудования внутреннего освещения. Монтаж и наладка оборудования наружного освещения. Монтаж и наладка оборудования электроотопления. Монтаж и наладка дифференцированной защиты линий. Монтаж и наладка газовой защиты ТП	144	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПКК 1, ПКК 2, ПКК 3, ПКК 4, ПКК 5, ПКК 6, ПКК 7

Монтаж и наладка защиты ТП от перегрузок Монтаж, обслуживание и ремонт станции управления кормоприготовительным агрегатом. Монтаж, обслуживание и ремонт станции управления измельчителя кормов. Монтаж, обслуживание и ремонт станции управления транспортёра для уборки навоза. Монтаж, обслуживание и ремонт станции управления оборудованием для первичной обработки молока Монтаж, обслуживание и ремонт станции управления оборудованием для доения коров. Монтаж, обслуживание и ремонт станции управления оборудованием для водонагревателя. Монтаж, обслуживание и ремонт станции управления оборудованием для обогревательных установок ИКУФ – 1. Монтаж, обслуживание и ремонт станции управления оборудованием для установок ультрафиолетового облучения. Разработка мероприятий по приемке и складированию материалов, конструкций, по рациональному использованию строительных машин и энергетических установок, транспортных средств. Организация подготовки электромонтажных работ; Составление графиков проведения электромонтажных, эксплуатационных, ремонтных и пуско-наладочных работ Монтаж кабель-каналов Монтаж проволочных лотков Монтаж провода в гофрированной трубе Монтаж провода в ПВХ трубе Монтаж и наладка пускозащитной аппаратуры Монтаж и наладка приборов учета Подведение итогов практики, оформление документации.		
Экзамен квалификационный	6	
Всего:	438/320	

3.1. Материально-техническое обеспечение

Учебные кабинеты, лаборатории: основ автоматики, эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации, светотехники и электротехнологии оснащены в соответствии с требованиями ОП СПО по специальности 38.02.08 35 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

Основные источники:

1. Аполлонский, С. М. Электрические машины и аппараты : учебное пособие / С. М. Аполлонский. — Москва : КноРус, 2022. — 387 с. — ISBN 978-5-406-10180-3. — URL: https://book.ru/book/944685 — Текст : электронный.

2. Кацман, М. М. Электрические машины : справочник : учебное пособие / М. М. Кацман. — Москва : КноРус, 2023. — 479 с. — ISBN 978-5-406-11275-5. — URL: https://book.ru/book/948702 — Текст : электронный

3. Хренников, А. Ю. Обслуживание автоматики и средств измерений электростанций : учебное пособие / А. Ю. Хренников. — Москва : КноРус, 2023. — 326 с. — ISBN 978-5-406-10002-8. — URL: https://book.ru/book/946334 — Текст : электронный.

Дополнительные источники:

1. Киреева, Э. А., Электрооборудование электрических станций, сетей и систем : учебное пособие / Э. А. Киреева. — Москва : КноРус, 2023. — 319 с. — ISBN 978-5-406-10768-3. — URL: https://book.ru/book/946358 . — Текст : электронный.

2. Шишмарёв, В. Ю. Основы автоматизации технологических процессов : практикум : учебно-практическое пособие / В. Ю. Шишмарёв. — Москва : КноРус, 2023. — 368 с. — ISBN 978-5-406-11336-3. — URL: https://book.ru/book/948628 — Текст : электронный.

3. Шишмарёв, В. Ю. Основы автоматизации технологических процессов : учебник / В. Ю. Шишмарёв. — Москва : КноРус, 2023. — 406 с. — ISBN 978-5-406-11335-6. — URL: https://book.ru/book/948627 — Текст : электронный.

4. Шишмарёв, В. Ю. Роботизированные системы и их промышленное применение : учебник / В. Ю. Шишмарёв. — Москва : КноРус, 2023. — 419 с. — ISBN 978-5-406-11557-2. — URL: https://book.ru/book/949263 — Текст : электронный.

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

ПК, ОК	Критерии оценки результата	Формы контроля и методы оценки
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам		
Знает: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	владеет актуальным профессиональным контекстом, в котором приходится работать и жить; владеет основными источниками информации и ресурсами для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; применяет алгоритмы выполнения работ, методы в профессиональных и смежных областях, сферах; структурирует план для решения задач; планирует порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	Текущий контроль: - Устный опрос на занятиях (Темы 1.1, 3.1). - Защита отчетов по практическим занятиям № 5, 6, 7, 26 (расчеты и выбор оборудования). - Анализ ситуационных кейсов по организации работ. Промежуточный контроль: - Выполнение и защита заданий в ходе учебной и производственной практики (оценка планирования работ). - Тестирование по разделу 3. Итоговый контроль: - Экзамен (решение комплексных задач).
Умеет: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план;	распознает задачу и проблему в профессиональном и социальном контексте; анализирует задачу и проблему выделяет её составные части; определяет этапы решения задачи; выявляет и эффективно использует информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составляет план действия; определяет необходимые ресурсы; владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализует составленный план;	

оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности		
Знает: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	владеет номенклатурой информационных источников, применяет в профессиональной деятельности; применяет приемы структурирования информации; знает формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; структурирует порядок и его применение, и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	текущий контроль: - проверка оформления отчетов по лабораторным работам № 1-11. - выполнение самостоятельных работ № 1, 2 с использованием цифровых ресурсов. - подготовка презентаций или расчетов с применением ПО (например, для практических занятий № 1, 31). итоговый контроль: - защита отчета по производственной практике с использованием специализированных программ
Умеет: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение;	определяет задачи для поиска информации, необходимые источники информации; планирует процесс поиска; структурирует получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформляет результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использует современное программное обеспечение;	

использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач	
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках		
Знает: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	определяет правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	Текущий контроль: - Чтение и перевод фрагментов технической документации, инструкций к оборудованию (на практических занятиях). - Устный опрос по профессиональной лексике. Итоговый контроль: - Включение заданий на понимание документации в квалификационном экзамене
Умеет: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы; участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	

ПК 1.1 Осуществляет монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования		
Знает: правила технической эксплуатации электроустановок правила охраны труда на рабочем месте основные средства и способы механизации производственных процессов в растениеводстве и животноводстве; принцип действия и особенности работы электропривода в условиях сельскохозяйственного производства; назначение светотехнических и электротехнологических установок; назначение, устройство, принцип работы машин постоянного тока, трансформаторов, асинхронных машин и машин специального назначения	соблюдает правила технической эксплуатации электроустановок, правила охраны труда на рабочем месте знает основные средства и способы механизации производственных процессов в растениеводстве и животноводстве; знает принцип действия и особенности работы электропривода в условиях сельскохозяйственного производства; применяет по назначению светотехнические и электротехнологические установки; знает назначение, устройство, принцип работы машин постоянного тока, трансформаторов, асинхронных машин и машин специального назначения;	Текущий контроль: - Защита отчетов по лабораторным работам № 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. - Оценка выполнения практических занятий № 1-11, 25, 33. - Контрольные работы по темам раздела 1. Рубежный контроль: - Промежуточный экзамен по МДК.01.01. Итоговый контроль: - Наблюдение и оценка выполнения работ на учебной (УП 01.01) и производственной (ПП.01.01) практике. - экзамен (выполнение комплексного задания по монтажу/наладке).
Умеет: производить монтаж и наладку приборов освещения, сигнализации, контрольно-измерительных приборов, звуковой сигнализации и предохранителей в тракторах, автомобилях и сельскохозяйственной технике; подбирать электропривод для основных сельскохозяйственных машин и установок; проводить утилизацию и ликвидацию отходов электрического хозяйства; читать электрические схемы и чертежи электрических аппаратов напряжением до 1000В и выше	производит монтаж и наладку приборов освещения, сигнализации, контрольно-измерительных приборов, звуковой сигнализации и предохранителей в тракторах, автомобилях и сельскохозяйственной технике; подбирает электропривод для основных сельскохозяйственных машин и установок; проводит утилизацию и ликвидацию отходов электрического хозяйства; читает электрические схемы и чертежи электрических аппаратов напряжением до 1000 В и выше	

Владеет: монтаж и наладки электрооборудования сельскохозяйственных предприятий; эксплуатации электрооборудования сельскохозяйственных предприятий	Осуществляет монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования сельскохозяйственных предприятий	
ПК 1.2. Обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте		
Знает: технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, режимы работы обслуживаемого оборудования технология автоматической обработки информации схема питания АСУ диагностическая аппаратура, методы и способы отыскания неисправностей устройство, работа модулей, блоков, узлов обслуживаемого оборудования	применяет технико-эксплуатационные характеристики, знает конструктивные особенности, режимы работы обслуживаемого оборудования технология автоматической обработки информации схема питания АСУ диагностическая аппаратура, методы и способы отыскания неисправностей устройство, работа модулей, блоков, узлов обслуживаемого оборудования	Текущий контроль: - Защита отчетов по лабораторным работам № 10, 11. - Оценка выполнения практических занятий № 12-24. - Тестирование по схемам автоматики. Рубежный контроль: - Промежуточный экзамен по МДК.01.02. Итоговый контроль: - Наблюдение и оценка выполнения работ на производственной практике (ПП.01.01) по наладке станций управления. - экзамен (анализ схем АСУ, диагностика неисправностей).
Умеет: вести техническую документацию в рамках эксплуатации АСУ пользоваться поверочной и измерительной аппаратурой осуществлять надзор за применяемыми технологиями производства работ и соблюдением правил безопасности контролировать соблюдение исполнителем работ требований промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда выполнять работы по восстановлению работоспособности оборудования	ведение технической документации в рамках эксплуатации АСУ использование поверочной и измерительной аппаратуры надзор за применяемыми технологиями производства работ и соблюдением правил безопасности контроль за соблюдением исполнителем работ требований промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда выполнение работ по восстановлению работоспособности оборудования	
Владеет: вывода оборудования и допуска персонала к производству работ;	осуществляет вывод оборудования и допуска	

подготовки оперативных заявок для получения разрешения на ввод/вывод оборудования; принятия мер против ошибочного включения/отключения работающего оборудования и устройств; ввода в работу и проверки работы под напряжением/нагрузкой; предварительной проверки заданных уставок и характеристик оборудования; технического обслуживания оборудования в соответствии с требованиями завода-изготовителя, действующими нормами и правилами устранения дефектов и повреждений, осуществления ликвидации аварийного состояния оборудования	персонала к производству работ; готовит оперативные заявки для получения разрешения на ввод/вывод оборудования; принятия мер против ошибочного включения/отключения работающего оборудования и устройств; вводит в работу и осуществляет проверку работы под напряжением/нагрузкой; осуществляет предварительную проверку заданных уставок и характеристик оборудования; технического обслуживания оборудования в соответствии с требованиями завода-изготовителя, действующими нормами и правилами устранения дефектов и повреждений, осуществления ликвидации аварийного состояния оборудования	
ПК 1.3. Осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте		
Знает: методы расчета экономической эффективности технологических операций по монтажу, настройке испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; сменные показатели выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; требования к качеству выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; методы планирования, контроля и оценки качества выполнения технологических операций по монтажу, настройке и	применяет методы расчета экономической эффективности технологических операций по монтажу, настройке испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; сменные показатели выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; требования к качеству выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; методы планирования, контроля и оценки качества выполнения технологических	Текущий контроль: - Проверка и защита заданий практических занятий № 25-32 (расчеты, графики, нормирование). - Опрос по нормативной документации (Тема 3.3). Итоговый контроль: - Разработка и защита фрагмента организационного плана (проекта) в рамках производственной практики. - Вопросы по организации и контролю в квалификационном экзамене.

испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; правила учета и отчетности при выполнении технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;	операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; правила учета и отчетности при выполнении технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;	
Умеет: формировать сетевые графики проведения технического обслуживания, ремонта и контроля технического состояния электрооборудования, средств автоматики, автоматизированных и роботизированных систем; рассчитывать плановые показатели выполнения работ по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; инструктировать персонал по выполнению производственных заданий по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; контролировать выполнение на всех стадиях технологического процесса производственных заданий по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации	формирует сетевые графики проведения технического обслуживания, ремонта и контроля технического состояния электрооборудования, средств автоматики, автоматизированных и роботизированных систем; рассчитывать плановые показатели выполнения работ по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; инструктировать персонал по выполнению производственных заданий по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; контролировать выполнение на всех стадиях технологического процесса производственных заданий по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации	
Владеет: составления планов работ по выполнению операций эксплуатации электрооборудования автоматизации и роботизации	составляет планы работ по выполнению операций эксплуатации электрооборудования автоматизации и роботизации	

автоматизированных систем в сельском хозяйстве; организации выполнения слесарно-механических, такелажных и грузоподъемных работ при монтаже и наладке электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем; контроль результатов монтажа электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем; разработки производственных заданий на выполнение работ по эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов; инструктирования персонала по выполнению работ по эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов; ведения учетно-отчетной документации выполнения работ по эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов	автоматизированных систем в сельском хозяйстве; организует выполнение слесарно-механических, такелажных и грузоподъемных работ при монтаже и наладке электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем; контролирует результаты монтажа электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем; разрабатывает производственные задания на выполнение работ по эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов; инструктирования персонала по выполнению работ по эксплуатации электрооборудования, настраивает и вводит в эксплуатацию системы автоматизированных и роботизированных систем; ведет учетно-отчетную документацию выполнения работ по эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов	
ПКК 1. Читать электромонтажные, технологические, сборочные чертежи и схемы, применяемые в электроснабжении в электроустановках АПК Тюменской области		
Знает: условные обозначения элементов электромонтажных, принципиальных и технологических схем; правила оформления и конструирование чертежей	различает условные обозначения элементов на электромонтажных, принципиальных и технологических схемах. воспроизводит основные правила оформления и конструирования чертежей в области электромонтажа.	Текущий контроль: - Выполнение упражнений по чтению схем на практических занятиях (№ 2, 3, 8, 9, 22). - Самостоятельная работа №1. Практический контроль: - Выполнение монтажных работ по чертежу на лабораторных работах №1, 6, 7 и в ходе учебной практики. - Чтение и интерпретация схем при выполнении
Умеет: условные обозначения элементов электромонтажных, принципиальных и технологических схем; правила оформления и	применяет условные обозначения для чтения и интерпретации электромонтажных, принципиальных и	

конструирование чертежей	технологических схем. применяет правила оформления и конструирования для выполнения и корректного оформления несложных чертежей и эскизов.	заданий на производственной практике
Владеет: технологий сборки и подключения электроустановок согласно электромонтажным схемам и сборочных чертежей; разработки схем для подключения электроаппаратов в электроустановках АПК Тюменской области	производит сборку и подключение электроустановок согласно электромонтажным схемам и сборочных чертежей; разработки схем для подключения электроаппаратов в электроустановках АПК Тюменской области	
ПКК 2. Применять электронные приборы при составлении электросхем в системах автоматического управления, используемых в регионе		
Знает: техническую документацию и правила эксплуатации электроприборов; схемы включения электроприборов; систему эксплуатации приборов и методику их проверки; виды дефектов электроприборов и их устранение	воспроизводит содержание технической документации и правила эксплуатации электроприборов. различает и понимает типовые схемы включения электроприборов. объясняет систему эксплуатации приборов и методику их проверки. классифицирует виды дефектов электроприборов и способы их устранения.	Текущий контроль: - Защита отчетов по лабораторным работам № 2, 3, 5, 10, 11 с анализом показаний приборов. - Оценка навыков измерения на практических занятиях № 12-19. Практический контроль: - Непосредственное наблюдение и оценка применения приборов при наладке сетей в ходе учебной и производственной практики.
Умеет: выполнять электрические измерения; снимать показания; выполнять испытания и наладку осветительных и силовых сетей электронными приборами	проводит электрические измерения с помощью контрольно-измерительных приборов. снимает и интерпретирует показания приборов для оценки состояния электрооборудования. выполняет испытания и наладку осветительных и силовых сетей с применением электронных приборов по заданной методике.	
Владеет: технологией работы с электронными приборами при	производит работы с электронными приборами при составлении и обслуживании	

составлении и обслуживании электросхем	электросхем	
ПКК 3. Выбирать оптимальные режимы работы электрооборудования		
Знает: техническую документацию и правила эксплуатации электроприборов; схемы включения электроприборов; систему эксплуатации приборов и методику их проверки; виды дефектов электроприборов и их устранение	воспроизводит ключевые положения технической документации и правила эксплуатации электроприборов. различает и понимает принципы построения и типовые схемы включения электроприборов. объясняет систему эксплуатации приборов и последовательность действий при их проверке. классифицирует виды дефектов электроприборов и знает основные методы их устранения.	Текущий контроль: - Защита расчетно-графических работ практических занятий № 5, 6, 7 (характеристики, выбор мощности). - Анализ режимов работы в лабораторных работах № 4, 5. Итоговый контроль: - Решение комплексной задачи по выбору и настройке режима в квалификационном экзамене
Умеет: выполнять электрические измерения; снимать показания; выполнять испытания и наладку осветительных и силовых сетей электронными приборами	проводить электрические измерения с помощью электронных контрольно-измерительных приборов. снимать, фиксировать и интерпретировать показания приборов. выполнять испытания и наладку осветительных и силовых сетей с использованием электронных приборов по заданным алгоритмам.	
Владеет: технологией работы с электронными приборами при составлении и обслуживании электросхем	выполняет работы с электронными приборами при составлении и обслуживании электросхем	

Приложение 4.2.

к ОП СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 02. ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК) утверждённого Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 мая 2022 г. № 368.

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля
1.1 Место профессионального модуля в структуре образовательной программы
1.2 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля
2. Структура и содержание учебного материала профессионального модуля
2.1. Трудоемкость освоения модуля
2.2 Структура профессионального модуля
2.3 Содержание учебного материала профессионального модуля
3. Условия реализации профессионального модуля
3.1 Материально-техническое обеспечение
3.2 Учебно-методическое обеспечение
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля пм. 02 энергоснабжение сельскохозяйственных предприятий

1.1. Место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Профессиональный модуль ПМ. 02 Энергоснабжение сельскохозяйственных предприятий является обязательной частью профессионального цикла образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПКК 4.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

1.2.1. Цель модуля:

освоение вида деятельности - Энергоснабжение сельскохозяйственных предприятий

1.2.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Освоение профессионального модуля направлено на достижение обучающимися следующих результатов обучения:

ОК, ПК	Умения	Знания	Навыки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	

	(самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительны е глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности	

	и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 2.1 Организовывать работы по бесперебойному энергоснабжению сельскохозяйственного предприятия.	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;	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.	участия в монтаже воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций; технического обслуживания систем электроснабжения сельскохозяйственных предприятий

ПК 2.2. Планировать основные показатели в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей, автоматизированных и роботизированных систем	готовить исходные данные для проведения анализа потребления электрической энергии и мощности соблюдать требования охраны труда, производственной санитарии и пожарной безопасности; формировать систему качественных и количественных показателей по потреблению электрической энергии и мощности; обрабатывать массивы статистических данных, экономических показателей в соответствии с поставленной задачей, анализировать, интерпретировать, оценивать полученные результаты и обосновывать выводы	методы прогнозирования энергопотребления, рынка электрической энергии, исследования и анализа результатов энергосбытовой деятельности основные технологические процессы производства, распределения, передачи и сбыта энергии, мощности генерирующих и передающих установок энергетических организаций структура электропотребления по обслуживаемым потребителям, величине присоединенной мощности и уровням напряжения присоединенных к передающей сети приемников электрической энергии	организации сбора и обработки информации от регуляторов энергорынков, рынка системных услуг, инфраструктурных организаций; организации анализа фактического объема потребления электроэнергии, сравнения с прогнозным балансом; организации работы коллективов и групп исполнителей для решения профессиональных задач формирования и актуализации базы данных по потенциальным потребителям анализа динамики потребления электроэнергии и мощности и внесения корректив в расчетные величины потребления электроэнергии и мощности
ПК 2.3 Выбирать и реализовывать энергоэффективные и энергосберегающие технологии при эксплуатации электрооборудования и обеспечении электроснабжения сельскохозяйственных предприятий	осуществлять выбор способов использования энергоэффективных и энергосберегающих технологий при эксплуатации электрооборудования и обеспечении электроснабжения сельскохозяйственны х предприятий	энергоэффективных и энергосберегающих технологий, методов, способов и приемов применения энергоэффективных и энергосберегающих технологий при эксплуатации электрооборудования и обеспечении электроснабжения сельскохозяйственны х предприятий	применения энергоэффективных и энергосберегающих технологий в производственной сфере и быту
ПКК 4. Выбирать и реализовывать энергоэффективные и	осуществлять выбор способов использования	энергоэффективных и энергосберегающих технологий, методов,	применения энергоэффективных и

энергосберегающие технологии при эксплуатации электрооборудования и обеспечении электроснабжения сельскохозяйственных предприятий	энергоэффективных и энергосберегающих технологий при эксплуатации электрооборудования и обеспечении электроснабжения сельскохозяйственных предприятий	способов и приемов применения энергоэффективных и энергосберегающих технологий при эксплуатации электрооборудования и обеспечении электроснабжения сельскохозяйственных предприятий	энергосберегающих технологий в производственной сфере и быту

1.3.Обоснование часов вариативной части

№	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№ наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	ПКК 4. Выбирать и реализовывать энергоэффективные и энергосберегающие технологии при эксплуатации электрооборудования и обеспечении электроснабжения сельскохозяйственных предприятий	Знания: энергоэффективных и энергосберегающих технологий, методов, способов и приемов применения энергоэффективных и энергосберегающих технологий при эксплуатации электрооборудования и обеспечении электроснабжения сельскохозяйственных предприятий; Умения: осуществлять выбор способов использования энергоэффективных и энергосберегающих технологий при эксплуатации электрооборудования и обеспечении электроснабжения сельскохозяйственных предприятий; Навыки: применения энергоэффективных и энергосберегающих технологий в производственной сфере и быту	Тема 2.2. Эксплуатация силовых трансформаторов; Тема 2.4. Эксплуатация вторичных устройств	8	Формирование корпоративных компетенций по запросу работодателей
			Экзамен по профессиональному модулю	6	

2. Структура и содержание учебного материала профессионального модуля
2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	150	92
Курсовой проект	24	
Самостоятельная работа	6	
Практика, в т.ч.:		
учебная	36	36
производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе:	6	6
МДК.02.01 Энергоснабжение предприятий АПК, 4 семестр в форме дифференцированного зачета	-	-
МДК.02.02 Организация и планирование бесперебойного энергообеспечения предприятий АПК, 4 семестр защита курсовой работы	-	-
УП 02.Учебная практика, 4 семестр в форме дифференцированного зачета	-	-
ПП.02 Производственная практика, 4 семестр в форме дифференцированного зачета	-	-
ПМ.02 Экзамен по профессиональному модулю, 4 семестр в форме экзамена	6	6
Всего	294	202

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
ПК 2.1. ОК 01, ОК 02, ОК 09	МДК 02.01 Энергоснабжение предприятий АПК	108	64	108	104		4		
ПК 2.2, ПКК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 09	МДК 02.02 Организация и планирование бесперебойного энергообеспечения предприятий АПК	72	28	72	70	24	2		
ПК 2.1-2.2 ОК 02, ОК 03	УП.01.01 Учебная практика	36	36					36	
	ПП.01.01 Производственная практика	72	72						72
ПК 2.1-2.2 ОК 02, ОК 03 ОК 09	Экзамен по профессиональному модулю	6	6						
	Всего:	294	206	180	174	24	6	36	72

2.3. Содержание учебного материала профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Энергоснабжение предприятий АПК			ПК 2.1. ОК 01, ОК 02, ОК 09
МДК 02.01. Энергоснабжение предприятий АПК		108/64	
Тема 1.1. Сведения о производстве, передаче и распределении электрической энергии	Содержание учебного материала	8/4	ПК 2.1. ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Особенности энергетического производства. Структура электрических сетей и систем. Единая энергосистема РФ.	2	
	Оборудование системы электроснабжения. Виды схем электроснабжения. Основы расчета электрических сетей.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 1. Условные обозначения, правила чтения схем	4	
Тема 1.2. Местные электрические сети	Содержание учебного материала	20/12	ПК 2.1. ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Особенности расчета местных сетей.	2	
	Активное и индуктивное сопротивление линий.	2	
	Нагрев проводников электрическим током. Определение предельных допустимых токов по нагреву. Выбор и проверка проводов и кабелей по нагреву.	2	
	В том числе практических занятий	12	
	Практическое занятие № 2. Выбор сечения кабелей	4	
	Практическое занятие № 3. Проверка проводов по нагреву	2	
	Практическое занятие № 4. Выбрать сечение провода марки АПРВ для присоединения электродвигателя	2	

	Практическое занятие № 5. Выбор проводов, плавких вставок предохранителей, расцепителей автоматов и тепловых реле пускателей	4	
	Самостоятельная работа № 1. Выбор сечения проводников в сетях напряжением до 1000 В с учетом защитных аппаратов.	2	
Тема 1.3. Основы релейной защиты и автоматики	Содержание учебного материала	12/6	ПК 2.1. ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Источники оперативного тока. Токовая отсечка. Максимальная токовая защита. Дифференциальная защита. Газовая защита трансформаторов. Автоматическое повторное включение. Автоматическое включение резерва.	6	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 6. Схемы соединения трансформаторов тока	4	
	Практическое занятие № 7. Устройство реле тока, реле напряжения, реле времени.	2	
Тема 1.4. Расчет разомкнутых сетей	Содержание учебного материала	12/8	ПК 2.1. ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Допустимые потери напряжения в линиях. Расчет линий трехфазного тока с нагрузкой на конце по потере напряжения. Расчет линий трехфазного тока с несколькими нагрузками.	2	
	Определение сечений проводников электрической сети по допустимой потере напряжения.	2	
	В том числе практических занятий	8	
	Практическое занятие № 8. Определение сечения проводов и потери напряжения для линии электропередачи напряжением 35 кВ.	2	
	Практическое занятие № 9. Расчет разветвленной сети напряжением 35 кВ.	2	
	Практическое занятие № 10. Расчет сети напряжением 10 кВ	2	
	Практическое занятие № 11. Расчет воздушной линии электропередач напряжением 10 кВ	2	
Тема 1.5. Расчет замкнутых сетей	Содержание учебного материала	8/4	ПК 2.1. ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Расчет линий с двусторонним питанием. Частные случаи расчета сетей с двусторонним питанием. Порядок расчета простых замкнутых сетей	4	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 12. Определение максимальные потери напряжения в нормальном и аварийном режимах осветительной сети 380В	2	
	Практическое занятие № 13. Расчет сети напряжением 35 кВ	2	
	Содержание учебного материала	24/16	

Тема 1.6. Монтаж воздушных и кабельных линий электропередачи	Технические характеристики проводов и тросов воздушных линий. Опоры и их основания. Изоляторы и линейная арматура. Технические характеристики кабелей. Соединения и оконцевание кабелей. Прокладка кабелей.	6	ПК 2.1. ОК 01, ОК 02, ОК 09
	В том числе практических занятий	16	
	Практическое занятие № 12. Подготовительные работы по монтажу воздушных линий	4	
	Практическое занятие № 13. Изучение воздушных линий с изолированными проводами	4	
	Практическое занятие № 14. Изучение видов муфт для соединения и оконцевания кабельных линий	4	
	Практическое занятие № 15. Измерение горизонтальных и вертикальных углов теодолитом	4	
	Самостоятельная работа 2. Сравнение преимуществ воздушных и кабельных линий	2	
Тема 1.7. Монтаж трансформаторных подстанций	Содержание учебного материала	14/8	ПК 2.1. ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Подготовительные работы к монтажу трансформаторных подстанций. Основные требования к распределительным устройствам и задачи их эксплуатации. Виды и устройство силовых трансформаторов. Режимы работы трансформаторов. Выбор силовых трансформаторов. Монтаж трансформаторов и охлаждающей системы. Фазировка и включение трансформаторов. Сравнение преимуществ воздушных и масляных трансформаторов. Защита трансформаторов от перенапряжений.	6	
	В том числе практических занятий	8	
	Практическое занятие № 16. Выбор силовых трансформаторов	4	
	Практическое занятие № 17. Определение параметра изоляции катушек токоведущих частей	4	
Тема 1.8. Короткие замыкания в электрических установках	Содержание учебного материала	10/6	ПК 2.1. ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Виды, причины и последствия коротких замыканий. Трехфазное короткое замыкание. Методы расчета тока трехфазного короткого замыкания. Расчет токов однофазного короткого замыкания. Методы ограничения токов короткого замыкания. Расчетные условия для проверки электрических аппаратов и токоведущих частей по режиму короткого замыкания. Расчетные условия для выбора проводников и аппаратов по продолжительным режимам работы	4	
	В том числе практических занятий	6	
	Практическое занятие № 18. Расчет эквивалентного сопротивления для расчета токов короткого замыкания	2	

	Практическое занятие № 19. Расчет составляющих тока короткого замыкания	2	
	Практическое занятие № 20. Устройство и выбор автоматических выключателей	2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			
Раздел 2. Организация и планирование бесперебойного энергообеспечения предприятий АПК			
МДК 02.02. Организация и планирование бесперебойного энергообеспечения предприятий АПК		72/28	
Тема 2.1. Организация эксплуатации и ремонта электрооборудования электрических сетей	Содержание учебного материала	6/2	ПК 2.2, ПКК 4 ОК 01, ОК 02, ОК 09,
	Эксплуатация электрооборудования. Планово-предупредительный ремонт электрооборудования. Производство ремонтных работ. Приемка оборудования из ремонта	4	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие № 21. Испытание электроизоляционных материалов.	2	
Тема 2.2. Эксплуатация силовых трансформаторов	Содержание учебного материала	10/4	ПК 2.2, ПКК 4, ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Особенности конструктивного выполнения трансформаторов. Системы охлаждения и обслуживание охлаждающих устройств. Регулирование напряжения и обслуживание регулирующих устройств. Параллельная работа трансформаторов. Фазировка трансформаторов. Эксплуатация трансформаторных масел. Очистка и регенерация трансформаторных масел. Неисправности трансформаторов.	6	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 22. Техническое Обслуживание трансформаторов. Нормы испытаний трансформаторов	2	
	Практическое занятие № 23. Определение неисправностей трансформатора и составление дефектной ведомости	2	
Тема 2.3. Эксплуатация электрических распределительных устройств	Содержание учебного материала	10/8	ПК 2.2, ПКК 4, ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Эксплуатация комплектных распределительных устройств. Эксплуатация выключателей. Эксплуатация разъединителей, отделителей и короткозамыкателей. Эксплуатация измерительных трансформаторов и конденсаторов связи. Эксплуатация шин и токопроводов. Эксплуатация блокировки и заземляющих устройств.	2	
	В том числе практических занятий	8	

	Практическое занятие № 24. Эксплуатация и ремонт электрооборудования распределительных устройств	2	
	Практическое занятие № 25. Эксплуатация и ремонт масляных и воздушных выключателей	2	
	Практическое занятие № 26. Эксплуатация и ремонт разъединителей, отделителей и короткозамыкателей	2	
	Практическое занятие № 27. Обслуживание заземляющих устройств	2	
Тема 2.4. Эксплуатация вторичных устройств	Содержание учебного материала	6/4	ПК 2.2, ПКК 4, ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Щиты управления и вторичные устройства. Обслуживание устройств релейной защиты, электроавтоматики и измерительных приборов. Аккумуляторные батареи и их обслуживание.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 28 Устройство и проверка трансформаторов тока и напряжения	2	
	Практическое занятие № 29 Испытание и наладка аппаратуры управления, защиты и устройств автоматики	2	
Тема 2.5. Эксплуатация воздушных и кабельных линий электропередачи	Содержание учебного материала	12/8	ПК 2.2, ПКК 4, ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Приемка воздушных линий в эксплуатацию. Периодические и внеочередные осмотры линий. Эксплуатация линейных изоляторов и арматуры. Эксплуатация и ремонт проводов, тросов и их соединительных зажимов. Эксплуатация опор воздушных линий. Средства защиты линии от грозовых перенапряжений. Меры борьбы с гололедом и вибрацией проводов и тросов. Определение мест повреждений на линиях 6—750 кВ. Надзор за кабельными линиями. Допустимые нагрузки. Контроль за нагрузкой и нагревом. Профилактические испытания. Определение мест повреждений	2	
	Самостоятельная работа № 3. Приемка кабельных линий в эксплуатацию.	2	
	В том числе практических занятий	8	

	Практическое занятие № 30. Изучение приборов и оборудования для профилактических испытаний воздушных линий	2	
	Практическое занятие № 31 Работа с документацией по приемке в эксплуатацию воздушных линий	2	
	Практическое занятие № 32 Изучение указателей повреждённых участков линии	2	
	Практическое занятие № 33 Работа с мегаомметром	2	
Тема 2.6. Правила техники безопасности при эксплуатации систем электроснабжения сельскохозяйственных предприятий	Содержание учебного материала	4/2	ПК 2.2, ПКК 4, ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ. Меры безопасности при работах на кабельных линиях. Меры безопасности при работах на воздушных линиях электропередач. Меры безопасности при испытаниях и измерениях	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие № 34. Изучение средств защиты от поражения электрическим током	2	
Курсовая работа (проект)		24	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		-	
УП 01 Учебная практика Виды работ Монтаж промежуточных опор воздушных линий Монтаж концевых опор воздушных линий Монтаж железобетонных опор воздушных линий Монтаж неизолированного провода на ВЛ-0,4 кВ Монтаж самонесущих изолированных проводов на ВЛИ-0,4 кВ Монтаж изоляторов и арматуры на воздушных линиях Подготовка траншеи к монтажу кабельных линий Раскатка кабеля и укладка его в траншею Разделка кабельных муфт на напряжение до 1 кВ Прокладка кабелей на блоках Прокладка кабелей на опорных конструкциях Изучение техники безопасности при монтаже трансформаторных подстанций Подготовка фундамента под монтаж трансформатора Монтаж вводов, радиаторов и расширителя, термосифонного и воздухоочистительного фильтра, вспомогательной аппаратуры и уплотнений Сборка линейного разъединителя, регулировка и проверка контактов; монтаж разъединителя		36	ПК 2.1-2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 09

Монтаж комплектных трансформаторных подстанций для наружной установки Монтаж комплектных трансформаторных подстанций для внутренней установки Выполнять осмотр опор, проводов, изоляторов и арматуры для крепления воздушных линий Производить очистку элементов воздушных линий Проверять состояние разрядников либо ограничителей перенапряжения (ОПН) Производить защитное заземление кабельных линий Выполнять прозвонку уложенных кабельных линий Выполнять частичную и полную замену кабельных линий		
ПП 01. Производственная практика Виды работ: Инструктаж по технике безопасности и по противопожарной безопасности. Общие принципы электромонтажных работ Подготовка к монтажу кабельных линий Выполнение монтажа коробов, лотков и кабель каналов Выполнение монтажа кабельных линий Подготовка к монтажу электрооборудования Выполнение работ по монтажу короткозамыкателей Выполнение работ по монтажу разъединителей Выполнение работ по монтажу выключателей Выполнение работ по монтажу опорных и проходных изоляторов Подготовка к монтажу трансформаторов Выполнение работ по монтажу трансформаторов Выполнение работ по фазировке трансформаторов Выполнение работ по монтажу токоведущих шин Выполнение работ по составлению графика ППР. Выполнение работ по измерению сопротивления изоляции. Выполнение работ по устранению дефектов контактных соединений. Выполнение работ по эксплуатации электрооборудования подстанций. Выполнение работ по эксплуатации трансформаторов. Обобщение материалов практики, оформление и защита отчётов.	72	ПК 2.1, 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 09
Экзамен по профессиональному модулю	6	
Всего:	294/206	

2.4. Курсовой проект

№	Тема курсового проекта / работы
МДК 02.02. Организация и планирование бесперебойного энергообеспечения предприятий АПК	
1	Расчет ВЛ-0,4 кВ
2	Расчет ВЛ-10 кВ
3	Расчет ТП-10/0,4 кВ
4	Электроснабжение населенного пункта
5	Электроснабжение потребителей сельскохозяйственного назначения
6	Расчет ВЛ-0,4 кВ с бытовой нагрузкой
7	Расчет ВЛ-10 кВ с бытовой нагрузкой
8	Расчет ТП-10/0,4 кВ с бытовой нагрузкой
9	Расчет ВЛ-0,4 кВ с производственной нагрузкой
10	Расчет ВЛ-10 кВ с производственной нагрузкой
11	Расчет ТП-10/0,4 кВ с производственной нагрузкой
12	Расчет ВЛ-0,4 кВ сельскохозяйственного назначения
13	Расчет ВЛ-10 кВ сельскохозяйственного назначения
14	Расчет ТП-10/0,4 кВ сельскохозяйственного назначения
15	Расчет ВЛИ-0,4 кВ
16	Электроснабжение сельскохозяйственных потребителей
17	Проект ВЛ-0,4 кВ на ЖБ опорах
18	Электроснабжение потребителей с бытовой нагрузкой
19	Электроснабжение потребителей с производственной нагрузкой
20	Расчет ВЛ-0,4 кВ с проводом СИП
21	Электроснабжение потребителей с коммунально-бытовой нагрузкой
22	Расчет ВЛ-6кВ с бытовой нагрузкой
23	Расчет ВЛ-6кВ с производственной нагрузкой
24	Расчет ВЛ-6кВ сельскохозяйственного назначения
25	Электроснабжение потребителей с изолированным проводом

3.1. Материально-техническое обеспечение

Учебные кабинеты, лаборатории: Электроснабжения сельского хозяйства

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

Основные источники:

1. Никитенко, Г. В. Электрооборудование, электротехнологии и электроснабжение сельского хозяйства. Курсовое проектирование: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. В. Никитенко, Е. В. Коноплев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 312 с. — ISBN 978-5-8114-7280-2.

2. Щербаков, Е. Ф. Электроснабжение и электропотребление в сельском хозяйстве: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Ф. Щербаков, Д. С. Александров, А. Л. Дубов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 392 с. — ISBN 978-5-8114- 6719-8.

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Воробьев, В. А. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных организаций : учебное пособие / В. А. Воробьев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 261 с. – ISBN 978-5-534-00270-6. – Текст: непосредственный.

2. Силаев, Г. В. Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования : учебное пособие / Г. В. Силаев. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2016.- 282 с. – ISBN 978-5-534-01453-2. – Текст : непосредственный.

3. Сивков, А.А. Основы электроснабжения : учебное пособие / А. А. Сивков, А. С. Сайгаш, Д. Ю. Герасимов. - 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. - 173 с. – ISBN 978-5-534-01344-3. – Текст : непосредственный.

4. Акимова, Н. А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Н. А. Акимова, Н. Ф. Котеленец, Н. И. Сентюрихин ; под общ. ред. Н.Ф. Котеленца. – 11-е изд., стер. – Москва : Академия, 2014. – 304 с. – ISBN 5-7695-2380-8. – Текст : непосредственный.

5. Сибикин, Ю. Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий : учебное пособие / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. – 9-е изд., стер. – Москва : Академия, 2014. – 240 с. – ISBN 978-5-4468-1394-0. – Текст : непосредственный.

Интернет-ресурсы:

1. Киреева, Э.А. Электрооборудование электрических станций, сетей и систем : учебное пособие / Э.А. Киреева. — Москва : КноРус, 2021. — 319 с. — ISBN 978-5-406-02642-7. — URL: https://book.ru/book/936263 (дата обращения: 07.09.2021). — Текст : электронный.

2. Никитенко, Г. В. Электрооборудование, электротехнологии и электроснабжение сельского хозяйства. Курсовое проектирование: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. В. Никитенко, Е. В. Коноплев. — Санкт-Петербург Лань, 2021. — 312 с. —

3. Щербаков, Е. Ф. Электроснабжение и электропотребление в сельском хозяйстве: учебное пособие. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 392 с. — ISBN 978-5-8114- 6719-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/151698 — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам		
Знает: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	владеет актуальным профессиональным контекстом, в котором приходится работать и жить; владеет основными источниками информации и ресурсами для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; применяет алгоритмы выполнения работ, методы в профессиональных и смежных областях, сферах; структурирует план для решения задач; планирует порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	решение ситуационных задач по выбору схем электроснабжения или организации ремонта (на основе Темы 1.1, 2.1). защита плана работ (например, по монтажу ВЛ или КЛ) в рамках практических занятий №12, 13, 14, 15 или отчетов по практике. - Анализ кейсов по ликвидации аварийных ситуаций в сетях (Тема 1.8, 2.5). экспертное наблюдение за последовательностью действий при выполнении комплексных заданий на учебной и производственной практике
Умеет: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	распознает задачу и проблему в профессиональном и социальном контексте; анализирует задачу и проблему выделяет её составные части; определяет этапы решения задачи; выявляет и эффективно использует информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составляет план действия; определяет необходимые ресурсы; владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализует составленный план; оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	

реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности		
Знает: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	владеет номенклатурой информационных источников, применяет в профессиональной деятельности; применяет приемы структурирования информации; знает формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; структурирует порядок и его применение, и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	проверка и оценка отчетов по всем практическим занятиям (№1-34) на соответствие формату, полноту анализа данных. - Задания с использованием СПО (система АСКУЭ, CAD-программы для чтения схем) при подготовке к практическим занятиям №1, 16, 31. - Поиск и анализ нормативной документации (ПУЭ, ПТЭЭП) для выполнения самостоятельных работ №1, 2, 3. - Защита курсового проекта с использованием современных средств визуализации и расчетов.
Умеет: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение;	определяет задачи для поиска информации, необходимые источники информации; планирует процесс поиска; структурирует получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформляет результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использует современное программное обеспечение; использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач	

использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках		
Знает: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	определяет правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	чтение и перевод технических паспортов на оборудование, инструкций по монтажу (в ходе лабораторных работ и практики). - составление краткой служебной записки (дефектной ведомости) на иностранном/русском языке по результатам практического занятия №23. - устный опрос с использованием профессиональной лексики (наименования оборудования, инструментов)
Умеет: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы; участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	
ПК 2.1 Организовывать работы по бесперебойному энергоснабжению сельскохозяйственного предприятия.		
Знает:	применяет технические характеристики проводов,	Контрольные работы / тестирование по темам

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.	кабелей и методику их выбора для внутренних проводок и кабельных линий; применяет методику выбора схем типовых районных и потребительских трансформаторных подстанций, схем защиты высоковольтных и низковольтных линий; соблюдает правила утилизации и ликвидации отходов электрического хозяйства.	1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.8 (расчеты сетей, выбор сечений, токи КЗ). - Оценка выполнения и защиты расчетов на практических занятиях №2-11, 18-20. - Экспертное наблюдение и оценка навыков монтажа на учебной практике (монтаж опор, проводов, кабелей, подстанций). - Дифференцированный зачет по Разделу 1, включающий решение комплексной расчетной задачи. - Защита отчета по производственной практике с демонстрацией выполненных работ по монтажу.
Умеет: готовить исходные данные для проведения анализа потребления электрической энергии и мощности соблюдать требования охраны труда, производственной санитарии и пожарной безопасности; формировать систему качественных и количественных показателей по потреблению электрической энергии и мощности; обрабатывать массивы статистических данных, экономических показателей в соответствии с поставленной задачей, анализировать, интерпретировать, оценивать полученные результаты и обосновывать выводы	применять исходные данные для проведения анализа потребления электрической энергии и мощности соблюдать требования охраны труда, производственной санитарии и пожарной безопасности; формировать систему качественных и количественных показателей по потреблению электрической энергии и т; обрабатывать массивы статистических данных, экономических показателей в соответствии с поставленной задачей, анализировать, интерпретировать, оценивать полученные результаты и обосновывать выводы	
Владеет: организации сбора и обработки информации от регуляторов энергорынков, рынка системных услуг, инфраструктурных организаций;	организовывает сбор и обработку информации от регуляторов энергорынков, рынка системных услуг, инфраструктурных организаций;	

организации анализа фактического объема потребления электроэнергии, сравнения с прогнозным балансом; организации работы коллективов и групп исполнителей для решения профессиональных задач формирования и актуализации базы данных по потенциальным потребителям анализа динамики потребления электроэнергии и мощности и внесения корректив в расчетные величины потребления электроэнергии и мощности	формирует анализ фактического объема потребления электроэнергии, сравнения с прогнозным балансом; организовать работу коллектива и групп исполнителей для решения профессиональных задач формирует и актуализирует базы данных по потенциальным потребителям анализа динамики потребления электроэнергии и мощности и внесения корректив в расчетные величины потребления электроэнергии и мощности	
ПК 2.2. Планировать основные показатели в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей, автоматизированных и роботизированных систем		
Знает: методы прогнозирования энергопотребления, рынка электрической энергии, исследования и анализа результатов энергосбытовой деятельности основные технологические процессы производства, распределения, передачи и сбыта энергии, мощности генерирующих и передающих установок энергетических организаций структура электропотребления по обслуживаемым потребителям, величине присоединенной мощности и уровням напряжения присоединенных к передающей сети приемников электрической энергии	применяет методы прогнозирования энергопотребления, рынка электрической энергии, исследования и анализа результатов энергосбытовой деятельности основные технологические процессы производства, распределения, передачи и сбыта энергии, мощности генерирующих и передающих установок энергетических организаций структура электропотребления по обслуживаемым потребителям, величине присоединенной мощности и уровням напряжения присоединенных к передающей сети приемников электрической энергии	составление и защита графика ППР (планово-предупредительного ремонта) для участка сети в рамках практических занятий или производственной практики. - анализ дефектных ведомостей и составление плана ремонтных работ (практическое занятие №23). - решение задач по оценке режимов работы трансформаторов (Тема 2.2) и выбору мер повышения надежности. - оценка выполнения заданий на практических занятиях
Умеет:		

понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	№21-34 (эксплуатация, испытания, ТБ). - защита раздела курсового проекта, связанного с планированием энергообеспечения или ремонтной кампании
Владеет: организации сбора и обработки информации от регуляторов энергорынков, рынка системных услуг, инфраструктурных организаций; организации анализа фактического объема потребления электроэнергии, сравнения с прогнозным балансом; организации работы коллективов и групп исполнителей для решения профессиональных задач формирования и актуализации базы данных по потенциальным потребителям анализа динамики потребления электроэнергии и мощности и внесения корректив в расчетные величины потребления электроэнергии и мощности	организует сбор и обработку информации от регуляторов энергорынков, рынка системных услуг, инфраструктурных организаций; формирует анализ фактического объема потребления электроэнергии, сравнения с прогнозным балансом; организует работы коллективов и групп исполнителей для решения профессиональных задач формирует и актуализирует базы данных по потенциальным потребителям анализа динамики потребления электроэнергии и мощности и внесения корректив в расчетные величины потребления электроэнергии и мощности	

ПКК 4. Выбирать и реализовывать энергоэффективные и энергосберегающие технологии при эксплуатации электрооборудования и обеспечении электроснабжения сельскохозяйственных предприятий		
Знает: энергоэффективных и энергосберегающих технологий, методов, способов и приемов применения энергоэффективных и энергосберегающих технологий при эксплуатации электрооборудования и обеспечении электроснабжения сельскохозяйственных предприятий	применяет энергоэффективные и энергосберегающие технологии, методов, способов и приемов применения энергоэффективных и энергосберегающих технологий при эксплуатации электрооборудования и обеспечении электроснабжения сельскохозяйственных предприятий	сравнительный расчет экономии энергии при замене типа освещения или трансформатора (интеграция в практические занятия №2, 16). анализ энергобаланса участка сети и предложение мероприятий по снижению потерь (как тема курсовой работы или задание в практике). экспертное наблюдение за соблюдением принципов энергоэффективности при выборе оборудования и режимов его эксплуатации в ходе практических занятий и практики
Умеет: осуществлять выбор способов использования энергоэффективных и энергосберегающих технологий при эксплуатации электрооборудования и обеспечении электроснабжения сельскохозяйственных предприятий	осуществляет выбор способов использования энергоэффективных и энергосберегающих технологий при эксплуатации электрооборудования и обеспечении электроснабжения сельскохозяйственных предприятий	
Владеет: применения энергоэффективных и энергосберегающих технологий в производственной сфере и быту	применяет энергоэффективные и энергосберегающие технологий в производственной сфере и быту	

Приложение 4.3

к ОП СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 03. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, ДИАГНОСТИРОВАНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ И РЕМОНТ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ, АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ И РОБОТОТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ

2026

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК) утверждённого Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 мая 2022 г. № 368.

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля
1.1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы
1.2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля
1.3 Обоснование вариативной части
2. Структура и содержание учебного материала профессионального модуля
2.1. Трудоемкость освоения модуля
2.2 Структура профессионального модуля
2.3 Содержание учебного материала профессионального модуля
2.4 Курсовой проект (работа)
3. Условия реализации профессионального модуля
3.1 Материально-техническое обеспечение
3.2 Учебно-методическое обеспечение
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

1 Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля ПМ.03 Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии

1.1. Место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Профессиональный модуль ПМ. 03 Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии является обязательной частью профессионального цикла образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПКК 5, ПКК 6.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

1.2.1. Цель модуля:

освоение вида деятельности – Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии

1.2.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Освоение профессионального модуля направлено на достижение обучающимися следующих результатов обучения:

ОК, ПК	Умения	Знания	Навыки
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки	-

	реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.	-

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	-
ПК 3.1 Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии	использовать электрические машины и аппараты; использовать средства автоматики; проводить техническое обслуживание и ремонт типовых районных и потребительских трансформаторных подстанций, схем защиты высоковольтных и низковольтных линий; осуществлять надзор и контроль за состоянием и	элементы и системы автоматики и телемеханики, методы анализа и оценки их надежности и технико-экономической эффективности; систему эксплуатации, методы и технологию наладки, ремонта и повышения надежности электрооборудования и средств автоматизации	эксплуатации и ремонта электротехнических изделий, используемых в сельскохозяйственном производстве; технического обслуживания и ремонта автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии;

	эксплуатацией светотехнических и электротехнологических установок; осуществлять техническое обслуживание и ремонт автоматизированной системы технологических процессов, систем автоматического управления, электрооборудования и средств автоматизации сельского хозяйства;	сельскохозяйственного производства	
ПК 3.2 Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии	выявлять дефекты, определять причины неисправности; определять пригодность аппаратуры к дальнейшей эксплуатации пользоваться поверочной и измерительной аппаратурой анализировать статистику отказов оборудования применять в работе требования нормативной документации оперативно принимать и реализовать решения по эксплуатации закрепленного оборудования соблюдать требования безопасности при производстве работ	диагностическая аппаратура, методы и способы отыскания неисправностей способы организации и практического ремонтного обслуживания технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, режимы работы обслуживаемого оборудования устройство, работа модулей, блоков, узлов обслуживаемого оборудования	контроля технического состояния оборудования в соответствии с заданным режимом работы; контроля и учета неисправностей в оборудовании в процессе эксплуатации; оформления в специализированной программе случаев неправильной работы оборудования; сбора данных о дефектах, выявленных в процессе эксплуатации оборудования; сбора информации о работе оборудования при авариях и нарушениях

	выполнять требования промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда в процессе работы		нормального режима работы
ПК 3.3 Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии	выполнять монтаж, техническое обслуживание, диагностику, настройку и испытания узлов и агрегатов автоматизированных систем, мехатронных и робототехнических устройств и систем проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, деталей, узлов, агрегатов и оборудования; рассчитывать плановые показатели выполнения работ по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; определять потребность в средствах производства и рабочей силе для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;	методы расчета экономической эффективности технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; сменные показатели выполнения технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; требования к качеству выполнения технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; методы планирования, контроля и оценки	организации выполнения слесарно-механических, такелажных и грузоподъемных работ при, техническом обслуживании и ремонте электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем; контроля результатов ремонта и технического обслуживания электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем; оформления документов на сдачу электрооборудования и средств автоматики в ремонт; разработки производственных заданий на выполнение ремонта, технического обслуживания и диагностике электрооборудования

	инструктировать персонал по выполнению производственных заданий по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; контролировать выполнение на всех стадиях технологического процесса производственных заданий по техническому обслуживанию, диагностике, электрооборудования, средств автоматизации и роботизации	качества выполнения технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; правила учета и отчетности при выполнении технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации электрооборудования, средств автоматизации и роботизации	, средств автоматизации и роботизации технологических процессов
ПКК 5. Применять современные информационные технологии для технического обслуживания эксплуатации и испытаний электрооборудования	выполнять техническое обслуживание, эксплуатацию и проводить испытания и диагностику электрооборудования выполнять монтаж, средств автоматизации и роботизации	современные информационные технологии; правила проведения технического обслуживания; методику проведения испытаний и диагностирования электрооборудования	применения информационных технологий при техническом обслуживании; использования информационных технологий при испытаниях электрооборудования

ПКК 6. Выбирать современное электрооборудования с учетом особенностей технологических процессов сельского хозяйства региона	анализировать, выбирать и производить установку электрооборудования, а также проводить техническое обслуживание электроустановок на сельскохозяйственных предприятиях	особенности технологических процессов сельского хозяйства региона; область применения инновационного электрооборудования проведения подготовительных работ для сборки электрооборудования; сборки по схемам приборов, узлов и механизмов электрооборудования;	выбора актуального электрооборудования необходимого для удовлетворения всех потребностей процессов сельскохозяйственных предприятий региона

1.4. Обоснование часов вариативной части

№	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	ПКК 5. Применять современные информационные технологии для технического обслуживания эксплуатации и испытаний электрооборудования	Умения: выполнять техническое обслуживание, эксплуатацию и проводить испытания и диагностику электрооборудования выполнять монтаж, средств автоматизации и роботизации; Знания: современные информационные технологии; правила проведения технического обслуживания; методику проведения испытаний и диагностирования электрооборудования ; Навыки: применения информационных технологий при техническом обслуживании; использования информационных технологий при испытаниях электрооборудования	Тема 2.3. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники и системы технологических процессов	18	Формирование корпоративных компетенций по запросу работодателей
			Экзамен по профессиональному модулю	6	
2	ПКК 6. Выбирать современное электрооборудования с учетом особенностей технологических	Умения: анализировать, выбирать и производить установку электрооборудования , а также проводить			

	процессов сельского хозяйства региона	техническое обслуживание электроустановок на сельскохозяйственных предприятиях Знания: анализировать, выбирать и производить установку электрооборудования, а также проводить техническое обслуживание электроустановок на сельскохозяйственных предприятиях Навыки: выбора актуального электрооборудования необходимого для удовлетворения всех потребностей процессов сельскохозяйственных предприятий региона			

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	192	106
Курсовой проект	24	-
Консультации	4	-
Самостоятельная работа	10	-
Практика, в т.ч.:		
учебная	108	108
производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе:	18	18
МДК.03.01 Эксплуатация и ремонт электротехнический изделий 6 семестр в форме экзамена	6	6
МДК.03.02 Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК 6 семестр в форме экзамена	6	6
МДК.03.03 Организация и управление службами технического сервиса электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем 5 семестр в форме защиты курсового проекта	-	-
УП.03 Учебная практика 5 семестр в форме дифференцированного зачета	-	-
ПП.03 Производственная практика 6 семестр в форме дифференцированного зачета	-	-
ПМ.03 Экзамен по профессиональному модулю 6 семестр в форме квалификационного экзамена	6	6
Всего	428	328

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
ПК 3.1. ОК 01, ОК 02, ОК 09	МДК 03.01 Эксплуатация и ремонт электротехнический изделий	108	60	108	96		4		
ПК 3.2, ППК 5, ППК 6, ОК 01, ОК 02, ОК 09	МДК 03.02 Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК	98	64	98	86	24	4		
ПК 3.3. ОК 01, ОК 02, ОК 09	МДК 03.03 Организация и управление службами технического сервиса электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем	36	18	36	34		2		
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПКК 5, ПКК 6, ОК02, ОК03, ОК 04; ОК 09	УП.03.01 Учебная практика	108	108					108	
	ПП.03.01 Производственная практика	72	72						72

	Промежуточная аттестация	6	6						
	Всего:	428	328	242	216	24	10	108	72

2.3. Содержание учебного материала профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий			ПК 3.1. ОК 01, ОК 02, ОК 09
МДК 03.01. Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий		108/54	
Тема 1.1. Эксплуатация электротехнических изделий в сельском хозяйстве	Содержание учебного материала	10/4	ПК 3.1. ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Эксплуатация основного электрооборудования. Эксплуатация устройств релейной защиты. Эксплуатация устройств автоматики. Общие требования. Приёмосдаточные испытания	6	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 1. Выполнения оперативных переключений в РУ напряжением выше 1 кВ	2	
	Практическое занятие № 2. Профилактические испытания электрооборудования	2	
Тема 1.2. Ремонт электротехнических изделий в сельском хозяйстве	Содержание учебного материала	8/4	ПК 3.1. ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Неисправности оборудования и их устранения. Испытания коммуникационных аппаратов после ремонта. Ремонт комплектных распределительных устройств. Испытания комплектных распределительных устройств	4	
	В том числе практических занятий	4	

	Практическое занятие № 3. Профилактические испытания масляного выключателя ВМП – 10 после ремонта	4	
Тема 1.3. Эксплуатация электрооборудования	Содержание учебного материала	18/10	ПК 3.1. ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Эксплуатация электрооборудования распределительных устройств напряжением выше 1000В. Требования, предъявляемые к распределительным устройствам с напряжением выше 1000В. Объем и нормы испытаний пусковой, защитной, регулирующей аппаратуры и распределительных устройств напряжением до 1000В. Эксплуатация внутренних электропроводок. Эксплуатация осветительных и облучательных электроустановок. Эксплуатация электронагревательных электроустановок. Эксплуатация заземляющих устройств	8	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10	
	Лабораторная работа № 1. Исследование характеристик пусковой, защитной, регулирующей аппаратуры и распределительных устройств напряжением до 1000В.	2	
	Лабораторная работа № 2. Техническое обслуживание распределительных устройств, пусковой и защитной аппаратуры	2	
	Лабораторная работа № 3. Эксплуатация электроустановок специального назначения в животноводстве	2	
	Практическое занятие № 6. Определение и устранение неисправностей внутренних электропроводок	2	
	Практическое занятие № 7. Проверка и наладка контрольно-измерительных приборов	2	
Тема 1.4. Обслуживание и ремонт электротехнических машин	Содержание учебного материала	8/4	ПК 3.1. ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Разборка электрических машин и выявление неисправностей. Послеремонтные испытания электродвигателей	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие № 4. Дефекация асинхронного электродвигателя	2	
	Практическое занятие № 5. Пересчёт обмоточных данных электродвигателя	2	

Тема 1.5. Методы и технологии наладки, ремонта и повышения надежности электрооборудования	Содержание учебного материала	32/16	ПК 3.1. ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Организация рациональной эксплуатации электроустановок. Повышение надежности электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. Виды ремонтов электродвигателей, сроки их проведения и объемы. Выявление неисправностей и ремонт электродвигателей. Ремонт силовых трансформаторов. Послеремонтные испытания трансформаторов. Ремонт воздушных и кабельных линий напряжением до 1000В. Ремонт распределительных устройств напряжением выше 1000В. Ремонт пусковой, защитной, регулирующей аппаратуры и распределительных устройств с напряжением до 1000В. Ремонт внутренних электропроводок и электроустановок специального назначения	16	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	16	
	Лабораторная работа № 4. Определение неисправностей внутренних электропроводок	4	
	Практическое занятие № 8. Послеремонтные испытания силового трансформатора	2	
	Практическое занятие № 9. Нахождение повреждений в кабельных линиях	4	
	Практическое занятие № 10. Испытание оборудования распределительных устройства напряжением выше 1000В	2	
	Практическое занятие № 11. Испытание электродвигателя после ремонта	4	
Тема 1.6. Условия эксплуатации и методы обеспечения работоспособност и изделий и систем электрооборудования автомобилей,	Содержание учебного материала	32/16	ПК 3.1. ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Общие сведения об электрическом оборудовании. Основные группы приборов. Требования, предъявляемые к электрическому оборудованию. Назначение и принцип работы аккумуляторных батарей. Правила эксплуатации, хранения и технического обслуживания аккумуляторных батарей. Эксплуатация и ремонт генераторных установок. Назначение, классификация, устройство и принцип работы автотракторных генераторов. Техническое обслуживание реле регуляторов. Неисправности генераторов переменного и постоянного тока, их устранение.	16	

тракторов и комбайнов	Эксплуатация и ремонт системы зажигания. Назначение, классификация, и принцип работы системы зажигания. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на работу системы зажигания. Неисправности и испытание магнето. Эксплуатация и ремонт системы электрического пуска двигателя. Электрические стартеры, их назначение и классификация. Испытание системы электрического пуска. Эксплуатация и ремонт системы освещения и сигнализации. Система освещения, назначение, устройство, и принцип работы. Неисправности в системе освещения и сигнализации, и их устранение. Контрольно-измерительное и вспомогательное электрооборудование		
	В том числе лабораторных работ	16	
	Лабораторная работа № 5. Изучение компоновочной схемы электрооборудования	2	
	Лабораторная работа № 6. Определение основных неисправностей генераторов	2	
	Лабораторная работа № 7. Разборка и сборка прерывателя-распределителя	4	
	Лабораторная работа № 8. Техническое обслуживание системы электрического пуска двигателя	2	
	Лабораторная работа № 9. Проверка технического состояния приборов системы освещения	4	
	Лабораторная работа № 10. Определение неисправных элементов в сети электрооборудования системы освещения и сигнализации	2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			
Раздел 2. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК			ПК 3.2, ПКК 5, ПКК 6, ОК 01, ОК 02, ОК 09
МДК 03.02. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК		98/34	
Тема 2.1. Эксплуатация систем	Содержание учебного материала	22/8	ПК 3.2, ПКК 5, ПКК 6,
	Транспортировка и хранение оборудования систем автоматического управления и средств автоматизации.	14	

автоматического управления и средств автоматизации сельского хозяйства	Организация технического обслуживания и ремонта. Технология наладки систем автоматического управления и средств автоматизации. Повышение надежности электрооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственного производства		ОК 01, ОК 02, ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Практическое занятие № 12. Технология наладки систем автоматического управления и средств автоматизации	2	
	Практическое занятие № 13. Повышение надежности электрооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственного производства	2	
	Практическое занятие № 14. Определение устойчивости систем автоматического регулирования	2	
	Практическое занятие № 15. Определение показателей качества системы автоматического регулирования	2	
Тема 2.2. Схемы автоматизации технологических процессов сельского хозяйства	Содержание учебного материала	40/8	ПК 3.2, ПКК 5, ПКК 6 ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Схемы автоматизации управления технологическими процессами в полеводстве. Схемы автоматизации управления технологическими процессами в сооружениях защищенного грунта. Схемы автоматизации управления технологическими процессами температурой воздуха и почвы. Схемы автоматизации управления влажностью воздуха и почвы, температурой поливной воды. Схемы автоматизации управления процессами послеуборочной обработки зерна. Схемы автоматизации управления микроклиматом в овощехранилищах. Схемы автоматизации управления технологическими процессами фрукто - и зернохранилищ. Схемы автоматизации кормления и поения животных. Схемы автоматизации дозирования корма и учета продукции. Схемы автоматизации машинного доения коров. Схемы автоматизации первичной обработки молока.	32	

	Схемы автоматизации навозоуборки и навозоудаления. Схемы автоматизации управления технологическими процессами кормления. Схемы автоматизации поения птицы, уборки помета и сбора яиц. Схемы автоматизации установок микроклимата в животноводческих и птицеводческих помещениях. Схемы автоматизации водоснабжения и гидромелиорации. Схемы автоматизации энергообеспечения сельского хозяйства		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Практическое занятие № 16. Освоение техники чтения схем автоматики	2	
	Практическое занятие № 17. Выбор аппаратуры управления и защиты схем автоматики	2	
	Практическое занятие № 18. Перевод релейно-контактных схем в бесконтактные и наоборот	2	
	Практическое занятие № 19. Построение структурных схем систем управления и их преобразование	2	
Тема 2.3. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники и системы технологических процессов	Содержание учебного материала	36/18	ПК 3.2, ПКК 5, ПКК 6, ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Техническое обслуживание и ремонт систем автоматизации машинного доения коров и первичной обработки молока. Техническое обслуживание и ремонт систем автоматизации кормления и поения птицы, уборки помета и сбора яиц. Техническое обслуживание и ремонт систем автоматизации инкубационного процесса. Техническое обслуживание и ремонт систем автоматического управления технологическими линиями убоя птицы. Техническое обслуживание и ремонт систем автоматизации вентиляционных установок. Техническое обслуживание и ремонт систем автоматизации нагревательных установок. Техническое обслуживание и ремонт системы управления освещением птичников. Техническое обслуживание и ремонт станции управления насосными агрегатами	18	
	В том числе практических и лабораторных занятий	18	
	Лабораторная работа № 11. Анализ работы измерительных преобразователей угловых и линейных перемещений	2	

	Лабораторная работа № 12. Анализ работы фотодатчиков	2	
	Лабораторная работа № 13. Анализ работы термопары	2	
	Лабораторная работа № 14. Анализ работы электромагнитных реле автоматики, реле времени, тепловых реле	2	
	Лабораторная работа № 15. Анализ работы задающих и сравнивающих устройств автоматики	2	
	Лабораторная работа № 16. Анализ работы электромагнитного исполнительного механизма	2	
	Лабораторная работа № 17. Анализ работы полупроводниковых усилителей, магнитных усилителей	2	
	Лабораторная работа № 18. Анализ работы стабилизаторов автоматики	2	
	Лабораторная работа № 19. Анализ функциональных возможностей и порядка перепрограммирования микропроцессорного контроллера	2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			
Курсовой проект (работа)		24	
Раздел 3. Организация и управление службами технического сервиса электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем			ПК 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09
МДК 03.03. Организация и управление службами технического сервиса электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем		36/18	
Тема 3.1. Общие вопросы электробезопасности	Содержание учебного материала	10/8	ПК 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Основные термины, применяемые в правилах по охране труда при эксплуатации электроустановок. Терминология правил по охране труда при эксплуатации электроустановок	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Практическое занятие № 20. Действие электрического тока на организм человека	2	
	Практическое занятие № 21. Оперативное обслуживание. Осмотры электроустановок	4	
	Практическое занятие № 22. Способы и средства защиты в электроустановках	2	
	Содержание учебного материала	18/8	

Тема 3.2. Организация эксплуатации и ремонта, электрооборудования и средств автоматизации в сельскохозяйственном производстве	Основные вопросы организация эксплуатации, ТО и ремонта электрооборудования и средств автоматизации. Контрольно-измерительные приборы и автоматика, применяемые в сельскохозяйственном производстве. Испытания электрического оборудования и средств автоматизации при их эксплуатации. Качество электрической энергии в сельских электрических сетях и его влияние на эксплуатационные свойства электрооборудования и средств автоматизации. Организация эксплуатации сельских электрических сетей. Организация ремонта сельских электрических сетей. Надёжность электрооборудования. Надёжность средств автоматизации. Эксплуатация внутренних электропроводок. Технические средства повышения надежности сельского электроснабжения. Нагрузки для расчета схемы перспективного развития электрических сетей. Нагрузки для расчета схемы перспективного развития электрических сетей.	10	ПК 3.3. ОК 01, ОК 02, ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Практическое занятие № 23. Определение численности персонала электротехнической службы	2	
	Практическое занятие № 24. Организация обслуживания электрооборудования на сельскохозяйственных объектах	4	
	Практическое занятие № 25. Организация работ, выполненных в порядке текущей эксплуатации согласно перечню	2	
Тема 3.3. Организация рациональной эксплуатации электроустановок	Содержание учебного материала	4/0	ПК 3.3. ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Снижение потерь электроэнергии при её распределении. Повышение надежности электроснабжения. Реактивные нагрузки сельских потребителей. Снижение потребления реактивной мощности электроприемниками и повышение коэффициента мощности. Выбор и расчет компенсирующих устройств. Приемосдаточные испытания и эксплуатация компенсирующих устройств для повышения коэффициента мощности.	4	
Тема 3.4. Надзор и контроль за состоянием и	Содержание учебного материала	4/2	ПК 3.3. ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Повышение надежности электроснабжения. Снижение потерь электроэнергии при её распределении	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	

эксплуатацией электротехнических установок	Практическое занятие № 26. Устранение неисправностей в установках специального назначения	2	
УП.03.01 Учебная практика Виды работ выполнение технического обслуживания средств автоматизации и измерительных приборов: определение неисправностей средств автоматизации и измерительных приборов (датчиков, регуляторов, исполнительных устройств, манометров и т.д.), их разборка, дефектация и ремонт с заменой поврежденных деталей, настройка, послеремонтные испытания, проверка работы средств автоматизации и измерительных приборов.		108	ПК 3.1, 3.3, 3.4, ПКК 5, ПКК 6, ОК 01, ОК 02, ОК 09
ПП.03.01 Производственная практика Виды работ: Вводное занятие. Общий вводный инструктаж. Оснащение рабочего места. Техника безопасности. Организационная часть эксплуатация и ремонт электротехнических изделий, используемых в сельскохозяйственном производстве; несложные работы на ведомственных электростанциях и трансформаторных 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; разборка, текущий ремонт, сборка, установка, перестановка и центровка электродвигателей и электроаппаратов мощностью до 30 кВт; подключение и отключение, наладка, обслуживание и ремонт электродвигателей мощностью до 30 кВт; техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники. установка, подключение, отключение и обслуживание электроизмерительных приборов и электросчетчиков; подключение и отключение, наладка, обслуживание и ремонт пускорегулирующей аппаратуры электродвигателей и оборудования распределительных устройств, эксплуатируемых в сетях напряжением до 1000В; оформление необходимой документации при выполнении работ.		72	ПК 3.1, 3.2, 3.3 ОК 01, ОК 02, ОК 09
Экзамен по профессиональному модулю		6	
Всего:		428/328	

2.4. Курсовой проект

№	Тема курсового проекта / работы
МДК 03.02. Организация и планирование бесперебойного энергообеспечения предприятий АПК	
1	Расчет основной защиты силового трансформатора Т1-1.8 МВА с описанием газовой защиты
2	Расчет дифференциальной защиты силовых трансформаторов Т1,Т2-1.8 МВА с описанием МТЗ-110кВ
3	Расчет основной защиты силового трансформатора Т1-2,5 МВА с описанием дифференциальной защиты
4	Расчет дифференциальной защиты силовых трансформаторов Т1,Т2-2,5 МВА с описанием защиты от перегрузки силового трансформатора
5	Расчет основной защиты силового трансформатора Т1-4 МВА с описанием газовой защиты
6	Расчет дифференциальной защиты силовых трансформаторов Т1,Т2-4 МВА с описанием МТЗ-110кВ
7	Расчет основной защиты силового трансформатора Т1-2,5 МВА с описанием защиты от перегрузки силового трансформатора
8	Расчет дифференциальной защиты силовых трансформаторов Т1,Т2-2,5 МВА с описанием газовой защиты
9	Расчет дифференциальной защиты силового трансформатора Т1-6,3 МВА с описанием газовой защиты
10	Расчет основной защиты силовых трансформаторов Т1,Т2-6,3 МВА с описанием МТЗ-110кВ
11	Расчет дифференциальной защиты силового трансформатора Т1-10 МВА с описанием газовой защиты
12	Расчет основной защиты силовых трансформаторов Т1,Т2-10 МВА с описанием МТЗ-110кВ
13	Расчет дифференциальной защиты силового трансформатора Т1-16 МВА с описанием дифференциальной защиты
14	Расчет основной защиты силовых трансформаторов Т1,Т2-16 МВА с описанием защиты от перегрузки силового трансформатора
15	Расчет дифференциальной защиты силового трансформатора Т1-20 МВА с описанием газовой защиты
16	Расчет основной защиты силовых трансформаторов Т1,Т2-20 МВА с описанием МТЗ-110кВ
17	Расчет основной защиты силового трансформатора Т1-25 МВА с описанием защиты от перегрузки силового трансформатора
18	Расчет дифференциальной защиты силовых трансформаторов Т1,Т2-25 МВА с описанием газовой защиты
19	Расчет дифференциальной защиты силового трансформатора Т1-32 МВА с описанием газовой защиты
20	Расчет основной защиты силовых трансформаторов Т1,Т2-32 МВА с описанием МТЗ-110кВ
21	Расчет основной защиты силового трансформатора Т1-40 МВА с описанием дифференциальной защиты
22	Расчет дифференциальной защиты силовых трансформаторов Т1,Т2-40 МВА с описанием защиты от перегрузки силового трансформатора

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатории: светотехники, монтажа, эксплуатации и ремонта электрооборудования, наладки электрооборудования, электроснабжения сельского хозяйства, эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации;

Мастерские: слесарная.

Полигоны: электромонтажный, оснащены в соответствии с требованиями ОП СПО по специальности 38.02.08 35 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Шишмарёв, В. Ю. Роботизированные системы и их промышленное применение : учебник / В. Ю. Шишмарёв. — Москва : КноРус, 2023. — 419 с. — ISBN 978-5-406-11557-2. — URL: https://book.ru/book/949263 — Текст : электронный.

2. Хорольский, В. Я. Эксплуатация электрооборудования учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Я. Хорольский, М. А. Таранов, В. Н. Шемякин — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-6715-0.

1. Полуянович Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. К. Полуянович — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 396 с. — ISBN 978-5-8114-6760-0.

2. Малафеев, С. И. Надежность электроснабжения: учебное пособие для среднего профессионального образования / С. И. Малафеев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 368 с.

— ISBN 978-5-8114-6807-2.

5. Хорольский, В. Я. Эксплуатация электрооборудования: учебное пособие для среднего профессионального образования/ В. Я. Хорольский, М. А. Таранов, В. Н. Шемякин.— Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-6715-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/151695 — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительные источники:

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

3. Старовойтов, Е. И. Эксплуатация мобильных робототехнических комплексов : учебник / Е. И. Старовойтов. — Москва : КноРус, 2022. — 255 с. — ISBN 978-5-406-09180-7. — URL: https://book.ru/book/943601 — Текст : электронный.

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам		
Знает: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	владеет актуальным профессиональным контекстом, в котором приходится работать и жить; владеет основными источниками информации и ресурсами для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; применяет алгоритмы выполнения работ, методы в профессиональных и смежных областях, сферах; структурирует план для решения задач; планирует порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	анализ кейсов по организации ремонта после выявления неисправностей (на основе Тем 1.2, 1.5, 2.3). разработка и защита плана технического обслуживания (ТО) для конкретной единицы оборудования (в рамках практических занятий №23, 24, 25 или курсового проекта). экспертное наблюдение за последовательностью действий при устранении сложной неисправности на лабораторных работах №1-10 и учебной практике. решение ситуационных задач по выбору стратегии ремонта в условиях дефицита ресурсов
Умеет: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы;	распознает задачу и проблему в профессиональном и социальном контексте; анализирует задачу и проблему выделяет её составные части; определяет этапы решения задачи; выявляет и эффективно использует информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составляет план действия; определяет необходимые ресурсы; владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализует составленный план;	

владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности		
Знает: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	владеет номенклатурой информационных источников, применяет в профессиональной деятельности; применяет приемы структурирования информации; знает формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; структурирует порядок и его применение, и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	проверка отчетов по лабораторным работам №1-19 и практическим занятиям №1-26 с использованием специализированных форм и цифровых шаблонов. - использование ПО для диагностики (симуляторы цепей, программы для контроллеров) при выполнении лабораторных работ №11-19 и заданий на практике. - поиск и анализ нормативной базы (ПТЭЭП, инструкции по ремонту) для подготовки к практическим занятиям №2, 3, 8, 10, 22. - оформление цифрового отчета по курсовому проекту
Умеет: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	определяет задачи для поиска информации, необходимые источники информации; планирует процесс поиска; структурирует получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформляет результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использует современное программное обеспечение;	

использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках		
Знает: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	определяет правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	чтение и интерпретация инструкций по эксплуатации (мануалов) на импортном оборудовании, схем автоматики. составление дефектной ведомости или акта выполненных работ с использованием профессиональной терминологии (на практических занятиях №4, 5, 23). диалог (ролевая игра) на тему инструктирования персонала или приемки оборудования из ремонта
Умеет: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или	понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы; участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	

интересующие профессиональные темы		
ПК 3.1 Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии		
Умеет: использовать электрические машины и аппараты; использовать средства автоматики; проводить техническое обслуживание и ремонт типовых районных и потребительских трансформаторных подстанций, схем защиты высоковольтных и низковольтных линий; осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией светотехнических и электротехнологических установок; осуществлять техническое обслуживание и ремонт автоматизированной системы технологических процессов, систем автоматического управления, электрооборудования и средств автоматизации сельского хозяйства	использует электрические машины и аппараты; использует средства автоматики; проводит техническое обслуживание и ремонт типовых районных и потребительских трансформаторных подстанций, схем защиты высоковольтных и низковольтных линий; осуществляет надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией светотехнических и электротехнологических установок; осуществляет техническое обслуживание и ремонт автоматизированной системы технологических процессов, систем автоматического управления, электрооборудования и средств автоматизации сельского хозяйства;	экспертное наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ №1-10 (обслуживание, разборка/сборка, диагностика). контрольные работы / тестирование по темам 1.3, 1.5, 1.6 (устройство, неисправности, ремонт). оценка выполнения и защиты практических работ №1-11, 20, 21, 22, 26 (испытания, переключения, поиск неисправностей). зачет (дифференцированный) по Разделу 1. наблюдение и оценка навыков на учебной (УП.03.01) и производственной (ПП.03.01) практике
Знает: элементы и системы автоматики и телемеханики, методы анализа и оценки их надежности и технико-экономической эффективности; систему эксплуатации, методы и технологию наладки, ремонта и повышения надежности электрооборудования и средств автоматизации	знает элементы и системы автоматики и телемеханики, методы анализа и оценки их надежности и технико-экономической эффективности; систему эксплуатации, методы и технологию наладки, ремонта и повышения надежности электрооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственного производства	

сельскохозяйственного производства		
Владеет: эксплуатации и ремонта электротехнических изделий, используемых в сельскохозяйственном производстве; технического обслуживания и ремонта автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии	осуществлять ремонт электротехнических изделий, используемых в сельскохозяйственном производстве; технического обслуживания и ремонта автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии;	
ПК 3.2 Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии		
Умеет: выявлять дефекты, определять причины неисправности; определять пригодность аппаратуры к дальнейшей эксплуатации пользоваться поверочной и измерительной аппаратурой анализировать статистику отказов оборудования применять в работе требования нормативной документации оперативно принимать и реализовать решения по эксплуатации закрепленного оборудования соблюдать требования безопасности при производстве работ выполнять требования промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда в процессе работы	выявлять дефекты, определять причины неисправности; определять пригодность аппаратуры к дальнейшей эксплуатации пользоваться поверочной и измерительной аппаратурой анализировать статистику отказов оборудования применять в работе требования нормативной документации оперативно принимать и реализовать решения по эксплуатации закрепленного оборудования соблюдать требования безопасности при производстве работ выполнять требования промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда в процессе работы	составление и анализ дефектной ведомости на основе результатов диагностики (практическое занятие №4, 6, 9). экспертное наблюдение за правильностью применения контрольно-измерительных приборов и соблюдением мер безопасности на практических занятиях №7, 10, 21, 22. решение задач по анализу статистики отказов и планированию контрольных мероприятий (интеграция в Тему 3.2). оценка выполнения заданий по надзору и
Знает: диагностическая аппаратура, методы и способы отыскания неисправностей	применять диагностическая аппаратуру, методы и способы отыскания неисправностей	

способы организации и практического ремонтного обслуживания технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, режимы работы обслуживаемого оборудования устройство, работа модулей, блоков, узлов обслуживаемого оборудования	способы организации и практического ремонтного обслуживания технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, режимы работы обслуживаемого оборудования устройство, работа модулей, блоков, узлов обслуживаемого оборудования	составлению отчетности в рамках производственной практики
Владеет: организации выполнения слесарно-механических, такелажных и грузоподъемных работ при, техническом обслуживании и ремонте электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем; контроля результатов ремонта и технического обслуживания электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем; оформления документов на сдачу электрооборудования и средств автоматики в ремонт; разработки производственных заданий на выполнение ремонта, технического обслуживания и диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации технологических процессов	контроль технического состояния оборудования в соответствии с заданным режимом работы; контроль и учет неисправностей в оборудовании в процессе эксплуатации; оформления в специализированной программе случаев неправильной работы оборудования; сбора данных о дефектах, выявленных в процессе эксплуатации оборудования; сбора информации о работе оборудования при авариях и нарушениях нормального режима работы	
ПК 3.3 Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии		
Умеет: выполнять монтаж, техническое обслуживание, диагностику, настройку и испытания узлов и агрегатов автоматизированных систем, мехатронных и	выполнять монтаж, техническое обслуживание, диагностику, настройку и испытания узлов и агрегатов автоматизированных систем, мехатронных и	разработка и защита фрагмента плана-графика ППР (планово-предупредительного ремонта) для участка

робототехнических устройств и систем проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, деталей, узлов, агрегатов и оборудования; рассчитывать плановые показатели выполнения работ по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; определять потребность в средствах производства и рабочей силе для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; инструктировать персонал по выполнению производственных заданий по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; контролировать выполнение на всех стадиях технологического процесса производственных заданий по техническому обслуживанию, диагностике, электрооборудования, средств автоматизации и роботизации	робототехнических устройств и систем проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, деталей, узлов, агрегатов и оборудования; рассчитывать плановые показатели выполнения работ по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; определять потребность в средствах производства и рабочей силе для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; инструктировать персонал по выполнению производственных заданий по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; контролировать выполнение на всех стадиях технологического процесса производственных заданий по техническому обслуживанию, диагностике, электрооборудования, средств автоматизации и роботизации	(практические занятия №23, 24). расчет потребности в ресурсах (запчастях, материалах, трудозатратах) для ремонтной кампании. проведение инструктажа (имитация) для «персонала» по выполнению конкретного вида ТО (оценивается четкость и полнота). защита курсового проекта, направленного на планирование сервисной деятельности или оптимизацию ремонтной службы
Знает: методы расчета экономической эффективности технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; сменные показатели выполнения технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике	применять методы расчета экономической эффективности технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; сменные показатели выполнения технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике	

электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; требования к качеству выполнения технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; методы планирования, контроля и оценки качества выполнения технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; правила учета и отчетности при выполнении технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации электрооборудования, средств автоматизации и роботизации	электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; требования к качеству выполнения технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; методы планирования, контроля и оценки качества выполнения технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; правила учета и отчетности при выполнении технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации электрооборудования, средств автоматизации и роботизации	
Владеет: организации выполнения слесарно-механических, такелажных и грузоподъемных работ при, техническом обслуживании и ремонте электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем; контроля результатов ремонта и технического обслуживания электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем; оформления документов на сдачу электрооборудования и средств автоматики в ремонт;	организовать выполнение слесарно-механических, такелажных и грузоподъемных работ при, техническом обслуживании и ремонте электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем; контроля результатов ремонта и технического обслуживания электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем; оформления документов на сдачу электрооборудования и средств автоматики в ремонт;	

разработки производственных заданий на выполнение ремонта, технического обслуживания и диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации технологических процессов	разработки производственных заданий на выполнение ремонта, технического обслуживания и диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации технологических процессов	
ПКК 5. Применять современные информационные технологии для технического обслуживания эксплуатации и испытаний электрооборудования		
Умеет: выполнять техническое обслуживание, эксплуатацию и проводить испытания и диагностику электрооборудования выполнять монтаж, средств автоматизации и роботизации	выполняет техническое обслуживание, эксплуатацию и проводить испытания и диагностику электрооборудования выполнять монтаж, средств автоматизации и роботизации	использование специализированного ПО для диагностики неисправностей (например, программы для связи с программируемыми реле, ПЛК) в ходе лабораторных работ №11-19. оформление электронного паспорта оборудования или базы данных результатов испытаний после практических занятий №2, 8, 11. поиск информации по кодам ошибок и алгоритмам устранения неисправностей в современных системах (интернет-ресурсы, технические базы данных)
Знает: современные информационные технологии; правила проведения технического обслуживания; методику проведения испытаний и диагностирования электрооборудования	использовать современные информационные технологии; правила проведения технического обслуживания; применять методику проведения испытаний и диагностирования электрооборудования	
Владеет: применения информационных технологий при техническом обслуживании; использования информационных технологий при испытаниях электрооборудования	применять информационных технологий при техническом обслуживании; использовать информационные технологии при испытаниях электрооборудования	
ПКК 6. Выбирать современное электрооборудования с учетом особенностей технологических процессов сельского хозяйства региона		
Умеет: анализировать, выбирать и производить установку электрооборудования, а также проводить техническое обслуживание электроустановок на	анализирует, выбирает и производит установку электрооборудования, а также проводить техническое обслуживание электроустановок на сельскохозяйственных предприятиях	сравнительный анализ и обоснование выбора типа электродвигателя или элемента автоматики для конкретного технологического

сельскохозяйственных предприятиях		процесса АПК (в рамках курсового проекта или практических занятий №12-19). составление спецификации оборудования для модернизации участка системы автоматизации (например, кормления или доения). экспертная оценка предлагаемых решений по подбору оборудования в смоделированных условиях (решение ситуационных задач)
Знает: анализировать, выбирать и производить установку электрооборудования, а также проводить техническое обслуживание электроустановок на сельскохозяйственных предприятиях	анализирует, выбирает и производит установку электрооборудования, а также проводить техническое обслуживание электроустановок на сельскохозяйственных предприятиях	
Владеет: выбора актуального электрооборудования необходимого для удовлетворения всех потребностей процессов сельскохозяйственных предприятий региона	применить выбор актуального электрооборудования необходимого для удовлетворения всех потребностей процессов сельскохозяйственных предприятий региона	

Приложение 4.4

к ОП СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 ОСВОЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ 19850 ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК

2026

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК) утверждённого Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 мая 2022 г. № 368.

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля
1.1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы
1.2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля
1.3 Обоснование вариативной части
2. Структура и содержание учебного материала профессионального модуля
2.1. Трудоемкость освоения модуля
2.2 Структура профессионального модуля
3. Условия реализации профессионального модуля
3.1 Материально-техническое обеспечение
3.2 Учебно-методическое обеспечение
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

1 Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля ПМ.04 Выполнение работ по профессии 19850 Электромонтер по обслуживанию электроустановок

1.1. Место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Профессиональный ПМ.04 Освоение работ по профессии 19850 Электромонтер по обслуживанию электроустановок является обязательной частью профессионального цикла образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПКК 7.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

1.2.1. Цель модуля:

освоение вида деятельности – Электромонтер по обслуживанию электроустановок.

1.2.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Освоение профессионального модуля направлено на достижение обучающимися следующих результатов обучения:

ОК, ПК	Умения	Знания	Навыки
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-

	(самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.	-
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	-

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 4.1. Выполнять электромонтажные и ремонтные работы электрооборудования сельскохозяйственных и промышленных предприятий	выполнять монтаж осветительных установок, трансформаторов, комплексных трансформаторных подстанций выполнять прокладку кабеля, монтаж воздушных линий, проводов и тросов; выполнять слесарную и механическую обработку в пределах различных классов точности и чистоты; выполнять такие виды работ, как пайка, лужение и другие; читать электрические схемы различной сложности; выполнять расчеты и	технологические процессы сборки, монтажа, регулировки и ремонта; слесарные, слесарно-сборочные операции, их назначение; приемы и правила выполнения операций; рабочий (слесарно-сборочный) инструмент и приспособления, их устройство, назначение и приемы пользования; наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала; требования безопасности выполнения слесарно-	применения инновационного электрооборудования проведения подготовительных работ для сборки электрооборудования; сборки по схемам приборов, узлов и механизмов электрооборудования

	эскизы, необходимые при сборке изделия; выполнять сборку, монтаж и регулировку электрооборудования промышленных предприятий;	сборочных и электромонтажных работ;	
ПК 4.2. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования	ремонтировать электрооборудование промышленных предприятий в соответствии с технологическим процессом; применять безопасные приемы ремонта; разбираться в графиках ТО и ремонта электрооборудования и проводить плановый предупредительный ремонт (ППР) в соответствии с графиком; производить межремонтное техническое обслуживание электрооборудования; оформлять ремонтные нормативы, категории ремонтной сложности и определять их; устранять неполадки электрооборудования во время межремонтного цикла; производить межремонтное обслуживание электродвигателей	технологические процессы сборки, монтажа, регулировки и ремонта; слесарные, слесарно-сборочные операции, их назначение; приемы и правила выполнения операций; рабочий (слесарно-сборочный) инструмент и приспособления, их устройство, назначение и приемы пользования; наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала; требования безопасности выполнения слесарно-сборочных и электромонтажных работ; общие правила технического обслуживания измерительных приборов; задачи службы технического обслуживания; организацию технической эксплуатации электроустановок; обязанности электромонтера по техническому обслуживанию электрооборудования и обязанности	выполнения работ по техническому обслуживанию электрооборудования промышленных организаций, осветительных электроустановок, кабельных линий, воздушных линий, пускорегулирующей аппаратуры, трансформаторов и трансформаторных подстанций, электрических машин, распределительных устройств

		дежурного электромонтера; порядок оформления и выдачи нарядов на работу	
ПК 4.3. Производить диагностику и электрооборудования в процессе эксплуатации	выполнять испытания и наладку осветительных электроустановок; проводить электрические измерения; снимать показания приборов; проверять электрооборудование на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям;	общую квалификацию измерительных приборов; схемы включения приборов в электрическую цепь; документацию на техническое обслуживание приборов; систему эксплуатации и проверки приборов; виды и причины износа электрооборудования	выполнения работ с измерительными электрическими приборами, средствами измерения, стендами;
ПКК 7. Производить ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования	производить дефектацию, ремонт и замену пусковой аппаратуры, выключателей, розеток, светильников, скоб и креплений цехового электрооборудования; производить ремонт и замену участков цеховой электропроводки; производить дефектацию, ремонт и замену элементов конструкции контрольных кабелей цехового электрооборудования; производить замер сопротивления изоляции мегомметром в соответствии с требованиями инструкций по безопасности и правилами проведения работ на	общие сведения об устройстве электропроводок; виды электропроводок, конструкции и марки проводов; способы установки и крепления электропроводки; правила работы с мегомметром; устройство системы заземления и зануления; виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении электромонтажных работ; требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности	выполнения ремонта и обслуживания осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования

	цеховом электрооборудовании; производить освидетельствование и ремонт системы заземления и зануления цехового вспомогательного оборудования		

1.3. Обоснование часов вариативной части

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	ПКК 7. Производить ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования	Практический опыт: ремонта и обслуживания осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования Умения: производить дефектацию, ремонт и замену пусковой аппаратуры, выключателей, розеток, светильников, скоб и креплений цехового электрооборудования; производить ремонт и замену участков цеховой электропроводки; производить дефектацию, ремонт и замену элементов конструкции контрольных кабелей цехового электрооборудования; производить замер сопротивления изоляции мегомметром в соответствии с требованиями инструкций по безопасности и правилами проведения работ на цеховом электрооборудовании; производить освидетельствование и ремонт системы заземления и зануления цехового вспомогательного	Тема 2.1 Основы программирования	12	Формирование корпоративных компетенций по запросу работодателей
			Тема 1.2 Организация технического обслуживания на сельскохозяйственном предприятии	14	
			Тема 2.1 Определение удельных нагрузок на провода	12	
			Тема 2.2 Определение механических напряжений в проводах	16	
			Квалификационный экзамен	12	
			Учебная практика	36	

		оборудования Знания: общие сведения об устройстве электропроводок; виды электропроводок, конструкции и марки проводов; способы установки и крепления электропроводки; правила работы с мегомметром; устройство системы заземления и зануления; виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении электромонтажных работ; требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности			

2. Структура и содержание учебного материала профессионального модуля
2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	114	78
Курсовой проект	-	-
Самостоятельная работа	4	-
Практика, в т.ч:	-	-
учебная	72	72
производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе:		
МДК.04.01 Организация и технология обслуживания электрооборудования 5 семестр в форме экзамена	6	6
МДК.04.02 Ремонт электрооборудования 6 семестр другая форма контроля	-	-
УП.04 Учебная практика 5 семестр в форме дифференцированного зачета	-	-
ПП 04 Производственная практика 6 семестр в форме дифференцированного зачета	-	-
ПМ.04 Квалификационный экзамен	6	6
Консультации	2	-
Всего	282	240

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПКК 7. ОК 01, ОК 02, ОК.04, ОК 09	МДК.04.01 Организация и технология обслуживания электрооборудования	62	42	62	52		2		
ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПКК 7, ОК 01, ОК 02, ОК.04, ОК 09	МДК.04.02 Ремонт электрооборудования в другой форме	64	42	64	62		2		
ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПКК 7, ОК 01, ОК 02, ОК.04, ОК 09	УП.04.01 Учебная практика	72	72					72	
	ПП.04.01 Производственная практика	72	72						72
	Промежуточная аттестация	12	12						
	Всего:	282	240	126	114	-	4	72	72

2.3. Содержание учебного материала профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
МДК.04.01 Организация и технология обслуживания электрооборудования		62/36	ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПКК 7, ОК 01, ОК 02, ОК.04, ОК 09
Раздел 1 Организация ТО электрооборудования на с/х предприятии		30/16	
Тема1.1 Структура управления энергетическим хозяйством предприятия	Содержание учебного материала	4/2	ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПКК 7, ОК 01, ОК 02, ОК.04, ОК 09
	Служба технического обслуживания: задачи, структура, правила технической эксплуатации и безопасности обслуживания электроустановок	2	
	Требования к безопасному устройству и эксплуатации электроустановок		
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа № 1. Составление карты планово-предупредительного ремонт электрооборудования	2	
Тема 1.2 Организация технического обслуживания на сельскохозяйственном предприятии	Содержание учебного материала	12/8	ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПКК 7, ОК 01, ОК 02, ОК.04, ОК 09
	Квалифицированный обслуживающий персонал	4	
	Документация по организации технического обслуживания		
	В том числе практических занятий	8	
	Практическая работа № 2. Определение трудоемкости ремонта и численности ремонтного персонала.	2	
	Практическая работа № 3. Расчет стоимости одной условной единицы обслуживания.	2	
	Практическая работа № 4. Техническое обслуживание КТП 10/0,4 кВ.	2	
	Практическая работа № 5. Техническое обслуживание ВЛ-10 кВ.	2	
	Содержание учебного материала	8/4	

Тема 1.3 Транспортировка и хранение оборудования	Виды и причины износа электрооборудования.	4	ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПКК 7, ОК 01, ОК 02, ОК.04, ОК 09
	ТО при хранении. ТО при перемещении.		
	ТО при эксплуатации.		
	Текущее техническое обслуживание и плановое техническое обслуживание		
	В том числе практических занятий	4	
	Практические занятия № 6. Организация технического обслуживания и определение неисправностей коммутационной аппаратуры.	2	
	Практические занятия № 7. Определение ущерба от недоотпуска электроэнергии	2	
Тема 1.4 Категории сложности технического обслуживания действующих электроустановок	Содержание учебного материала учебного материала	6/2	ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПКК 7, ОК 01, ОК 02, ОК.04, ОК 09
	Первая и вторая категория сложности технического обслуживания	4	
	Третья и четвертая категория сложности технического обслуживания		
	В том числе лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа № 1. Подготовка рабочего места по наряд- допуску.	2	
Раздел 2 Прикладное программирование в АПК		24/20	
Тема 2.1 Основы программирования	Содержание учебного материала	24/20	ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПКК 7, ОК 01, ОК 02, ОК.04, ОК 09
	Логические реле. Структура и алгоритмы работы	2	
	Специальные функции		
	В том числе лабораторных работ	20	
	Лабораторная работа № 1. Решение логических задач	2	
	Лабораторная работа № 2. Работа в среде программирования логического реле	2	
	Лабораторная работа № 3. Разработка схемы подключения логического реле 220В и 24В	4	
	Лабораторная работа № 4. Простейшие программы для управления сигнальными лампами	2	
	Лабораторная работа № 5. Написание программы управления двигателем	2	
	Лабораторная работа № 6. Написание программы управления микроклиматом	2	
	Лабораторная работа №7. Написание программы управления гаражными воротами	2	
	Лабораторная работа № 8. Написание программы управления светофором	2	
	Лабораторная работа № 9. Написание программы управления подъемником грузов	2	
	Самостоятельная работа 1. Цифровые и аналоговые блоки. Логические функции.	2	
Консультации		2	
Экзамен		6	

МДК.04.02 Ремонт электрооборудования		64/42	
Раздел 1. Организация деятельности по монтажу, наладке и эксплуатации объектов		28/24	
Тема 1.1 Общие сведения о монтаже, наладке и эксплуатации	Содержание учебного материала	12/8	ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПКК 7 ОК 01, ОК 02, ОК.04, ОК 09
	Виды монтажа электропроводки	4	
	Современные способы монтажа электроустановочных изделий		
	В том числе практических занятий	8	
	Практическое занятие № 1. Организация работ по монтажу проводников различных сечений	2	
	Практическое занятие № 2. Организация деятельности по монтажу электроустановочных изделий	2	
	Практическое занятие № 3. Организация деятельности по проверке неисправности проводника	2	
	Практическое занятие № 4. Наладка электроустановочных изделий	2	
Тема 1.2 Организация, наладка и эксплуатация электроустановочных изделий	Содержание учебного материала	8/8	ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПКК 7 ОК 01, ОК 02, ОК.04, ОК 09
	В том числе практических занятий	8	
	Практическое занятие № 5. Эксплуатация электромонтажных инструментов и оборудования	2	
	Практическое занятие № 6. Организация деятельности по монтажу электропроводки в коробах и установка распределительных коробок	2	
	Практическое занятие № 7. Выполнение организационной деятельности монтажа проволочного лотка	2	
	Практическое занятие № 8. Выполнение организационной деятельности по монтажу распределительного щита учёта электроэнергии	2	
Тема 1.3 Организация деятельности по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей	Содержание учебного материала	8/8	ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПКК 7 ОК 01, ОК 02, ОК.04, ОК 09
	В том числе практических занятий	8	
	Практическое занятие № 9. Организация работ по составлению принципиальных схем электрических сетей	2	
	Практическое занятие № 10. Монтаж, наладка и эксплуатация открытых электропроводок	2	
	Практическое занятие № 11. Монтаж, наладки и эксплуатация светильников и осветительной аппаратуры	2	
	Практическое занятие № 12. Организация деятельности по монтажу заземляющего устройства	2	

Раздел 2. Механические нагрузки на провода		36/18	
Тема 2.1 Определение удельных нагрузок на провода	Содержание учебного материала	8/4	ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПКК 7 ОК 01, ОК 02, ОК.04, ОК 09
	Общие вопросы возникновение и характер нагрузок	4	
	Нагрузка от собственного веса провода		
	Нагрузка от гололедно-изморозевых отложений		
	Нагрузка от ветра		
	В том числе практических занятий	4	
	Практические занятия № 1. Расчет нагрузок от гололеда и собственного веса провода	2	
	Практические занятия № 2. Расчет нагрузок от ветра и собственного веса провода	2	
Тема 2.2 Определение механических напряжений в проводах	Содержание учебного материала	10/4	ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПКК 7 ОК 01, ОК 02, ОК.04, ОК 09
	Определение механических напряжений	6	
	Критические пролеты		
	Расчет максимальной стрелы провеса		
	В том числе практических занятий	4	
	Практические занятия № 3. Расчет стрелы провеса	2	
	Практические занятия № 4. Определение механических нагрузок на провода	2	
Тема 2.3 Определение габаритов воздушных линий и монтажных условий	Содержание учебного материала	12/6	ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПКК 7 ОК 01, ОК 02, ОК.04, ОК 09
	Определение высоты опор	4	
	В том числе практических занятий	6	
	Практические занятия № 5. Расчет одностоечных опор	2	
	Практические занятия № 6. Расчёт габаритов ВЛИ-0,4 кВ с проводом СИП	2	
	Практические занятия № 7. Расчёт габаритов ВЛЗ-10 кВ с проводом СИП	2	
	Самостоятельная работа 1. Монтажные работы и технические средства для их проведения	2	
Тема 2.4 Защита проводов	Содержание учебного материала	6/4	ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПКК 7 ОК 01, ОК 02, ОК.04, ОК 09
	Защита проводов от вибрации.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 8-9. Расчет грозозащиты и заземляющих устройств линий	4	
УП.04.01 Учебная практика Виды работ		72	ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3,

Визуальный осмотр кабелей и проводов, проложенных на лотках, кабельных лестницах и в коробах; Осмотр состояния инженерных сетей Составление технической документации на приёмо – сдаточные мероприятия Выполнение операций по техническому обслуживанию и текущему ремонту электрооборудования Выполнение операций по техническому обслуживанию современнего технологического оборудования Проверка пружинного механизма рубильника Техническое обслуживание современных электрических аппаратов Регулировка и испытание автоматического выключателя Испытание изоляции коммутационной аппаратуры Пробный пуск, проверка работы электродвигателя на холостом ходу Наладка программного управления электроприводами		ПКК 7 ОК 01, ОК 02, ОК.04, ОК 09
ПП.04.01 Производственная практика Виды работ: Определение и устранение неисправностей электрооборудования Выполнение испытательных и пуско-наладочных работ Определение неисправностей и настройка контрольно-измерительных приборов согласно заданным параметрам	72	ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПКК 7 ОК 01, ОК 02, ОК.04, ОК 09
Квалификационный экзамен	12	
Всего	282/240	

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

Учебные кабинеты, лаборатории: электроснабжения сельского хозяйства, светотехники и электротехнологии, полигоны: электромонтажный, оснащены в соответствии с требованиями ОП СПО по специальности 38.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные издания

1. Пожиленков, А. М. Электромонтер. Основы профессиональной деятельности : учебно-практическое пособие / А. М. Пожиленков, Г. В. Ткачева, Т. Н. Шабанова, О. А. Шагеева. — Москва : КноРус, 2022. — 216 с. — ISBN 978-5-406-09336-8. — URL: https://book.ru/book/942859 — Текст : электронный.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Охрана труда и промышленная экология : учебник / В. Т. Медведев. – Москва : Академия, 2015. - 416 с. – ISBN 978-5-4468-1778-8. – Текст : непосредственный.

2. Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности : учебник / Г. И. Беляков. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 404 с. – ISBN 978-5-534-00376-5. – Текст : непосредственный.

3. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации : учебник и практикум / В. А. Воробьев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 339 с. – ISBN 978-5-534-00572-1. – Текст : непосредственный.

4. Воробьев, В. А. Электрификация и автоматизация сельскохозяйственного производства : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. – 2 – е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2017. – 283 с. – (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-00314-7. – Текст : непосредственный.

5. Воробьев, В. А. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных организаций : учебное пособие / В. А. Воробьев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 261 с. – ISBN 978-5-534-00270-6. – Текст : непосредственный.

6. Метрология, стандартизация и сертификация в энергетике : учебное пособие / С. А. Зайцев, А. Н. Толстов, Д. Д. Грибанов, Р. В. Меркулов. – Москва : Академия, 2016. - 224 с. – ISBN 978-5-4468-3046-6. – Текст : непосредственный.

7.Сибикин, Ю. Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий : учебник / Ю. Д. Сибикин. – Москва : Академия, 2014. - Кн.1. - 208 с. – ISBN 978-5-4468-1385-8. – Текст : непосредственный.

8.Сибикин, Ю. Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий : учебник / Ю. Д. Сибикин. – Москва : Академия, 2014. - Кн. 2. - 256 с. – ISBN 978-5-4468-1386-5. – Текст : непосредственный.

9. Акимова, Н. А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Н. А. Акимова, Н. Ф. Котеленец, Н. И. Сентюрихин ; под общ. ред. Н.Ф. Котеленца. – 11-е изд., стер. – Москва : Академия, 2014. – 304 с. – ISBN 5-7695-2380-8. – Текст : непосредственный.

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам		
Знает: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	владеет актуальным профессиональным контекстом, в котором приходится работать и жить; владеет основными источниками информации и ресурсами для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; применяет алгоритмы выполнения работ, методы в профессиональных и смежных областях, сферах; структурирует план для решения задач; планирует порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	- анализ и решение ситуационных задач по организации работ в условиях срочного ремонта или изменения графика ППР (на основе Темы 1.1, 1.2). - разработка и защита организационного плана (технологической карты) для выполнения конкретного вида ТО или монтажа (в рамках практических работ №1, 2, 5-12). - экспертное наблюдение за логикой действий и принятием решений при выполнении комплексных заданий на лабораторных работах №1-9 и в ходе практик
Умеет: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий	распознает задачу и проблему в профессиональном и социальном контексте; анализирует задачу и проблему выделяет её составные части; определяет этапы решения задачи; выявляет и эффективно использует информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составляет план действия; определяет необходимые ресурсы; владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализует составленный план; оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	

(самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности		
Знает: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	владеет номенклатурой информационных источников, применяет в профессиональной деятельности; применяет приемы структурирования информации; знает формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; структурирует порядок и его применение, и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	использование специализированного ПО для программирования логических реле (ПЛК) при выполнении лабораторных работ №2-9 в Разделе 2. оформление цифровых отчетов по практическим работам с использованием таблиц, схем, графиков. поиск и применение нормативных данных (ПУЭ, СНИП, инструкции заводов-изготовителей) для выполнения практических работ №1-12 и расчетных заданий. работа с цифровыми каталогами оборудования для подбора комплектующих
Умеет: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	определяет задачи для поиска информации, необходимые источники информации; планирует процесс поиска; структурирует получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформляет результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использует современное программное обеспечение; использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде		
Знает: психологические основы деятельности коллектива,	владеет психологическими основами деятельности	экспертное наблюдение за

психологические особенности личности; основы проектной деятельности	коллектива, психологическими особенностями личности; применяет основы проектной деятельности	работой в малых группах (бригадах) при выполнении практических работ №4-12, лабораторных работ №3-9, требующих распределения ролей. оценка участия в моделировании ситуаций взаимодействия с «заказчиком» или «руководством» при защите планов работ. анализ качества коммуникации при совместной наладке оборудования на учебной и производственной практике
Умеет: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	организовывают работу коллектива и команды; взаимодействие с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках		
Знает: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	определяет правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	Чтение и перевод технических заданий, паспортов на импортные логические реле или программируемые контроллеры (в рамках раздела 2). - Составление краткой инструкции или служебной записки по результатам проверки оборудования. - Устный опрос с использованием профессиональной терминологии (наименования операций ТО, инструментов, единиц измерения)
Умеет: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы; участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;	

участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	
ПК 4.1. Выполнять электромонтажные и ремонтные работы электрооборудования сельскохозяйственных и промышленных предприятий		
Умеет: выполнять монтаж осветительных установок, трансформаторов, комплексных трансформаторных подстанций выполнять прокладку кабеля, монтаж воздушных линий, проводов и тросов; выполнять слесарную и механическую обработку в пределах различных классов точности и чистоты; выполнять такие виды работ, как пайка, лужение и другие; читать электрические схемы различной сложности; выполнять расчеты и эскизы, необходимые при сборке изделия; выполнять сборку, монтаж и регулировку электрооборудования промышленных предприятий;	выполняет монтаж осветительных установок, трансформаторов, комплексных трансформаторных подстанций выполнять прокладку кабеля, монтаж воздушных линий, проводов и тросов; выполнять слесарную и механическую обработку в пределах различных классов точности и чистоты; выполнять такие виды работ, как пайка, лужение и другие; читать электрические схемы различной сложности; выполнять расчеты и эскизы, необходимые при сборке изделия; выполнять сборку, монтаж и регулировку электрооборудования промышленных предприятий;	экспертное наблюдение и оценка выполнения практических работ №1-12 в МДК.04.02 (монтаж, организация работ, наладка). контрольные работы / тестирование по знанию технологических процессов и правил безопасности (Темы 1.1, 1.3). оценка правильности расчетов и чтения схем на практических занятиях №1-7, 9 (расчет нагрузок, габаритов, составление схем). наблюдение и оценка монтажных и сборочных навыков на учебной и производственной практике
Знает: технологические процессы сборки, монтажа, регулировки и ремонта; слесарные, слесарно-сборочные операции, их назначение; приемы и правила выполнения операций; рабочий (слесарно-сборочный) инструмент и приспособления, их устройство, назначение и приемы пользования; наименование, маркировку,	соблюдает технологические процессы сборки, монтажа, регулировки и ремонта; выполняет слесарные, слесарно-сборочные операции, их назначение; приемы и правила выполнения операций; применяет рабочий (слесарно-сборочный) инструмент и приспособления, их устройство, назначение и приемы пользования;	

свойства обрабатываемого материала; требования безопасности выполнения слесарно-сборочных и электромонтажных работ;	знает наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала; требования безопасности выполнения слесарно-сборочных и электромонтажных работ;	
Владеет: особенности технологических процессов сельского хозяйства региона; область применения инновационного электрооборудования проведения подготовительных работ для сборки электрооборудования; сборки по схемам приборов, узлов и механизмов электрооборудования	знает особенности технологических процессов сельского хозяйства региона; применяет инновационное электрооборудование проводит подготовительные работы для сборки электрооборудования; сборки по схемам приборов, узлов и механизмов электрооборудования	
ПК 4.2. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования		
Умеет: ремонтировать электрооборудование промышленных предприятий в соответствии с технологическим процессом; применять безопасные приемы ремонта; разбираться в графиках ТО и ремонта электрооборудования и проводить плановый предупредительный ремонт (ППР) в соответствии с графиком; производить межремонтное техническое обслуживание электрооборудования; оформлять ремонтные нормативы, категории ремонтной сложности и определять их; устранять неполадки электрооборудования во время межремонтного цикла; производить межремонтное обслуживание электродвигателей	выполняет ремонт электрооборудование промышленных предприятий в соответствии с технологическим процессом; применять безопасные приемы ремонта; разбирается в графиках ТО и ремонта электрооборудования и проводить плановый предупредительный ремонт (ППР) в соответствии с графиком; производить межремонтное техническое обслуживание электрооборудования; оформляет ремонтные нормативы, категории ремонтной сложности и определять их; устраняет неполадки электрооборудования во время межремонтного цикла; производить межремонтное обслуживание электродвигателей	составление и защита графика ППР и карты ремонта (практическая работа №1). оценка выполнения практических работ по ТО (№4, 5 – обслуживание КТП и ВЛ) и диагностике (№6, 7). решение задач по определению трудоемкости и численности персонала (практическая работа №2, 3). экспертное наблюдение за соблюдением регламентов ТО при выполнении работ на практике
Знает: технологические процессы сборки, монтажа, регулировки и ремонта;	выполняет технологические процессы сборки, монтажа, регулировки и ремонта;	

слесарные, слесарно- сборочные операции, их назначение; приемы и правила выполнения операций; рабочий (слесарно-сборочный) инструмент и приспособления, их устройство, назначение и приемы пользования; наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала; требования безопасности выполнения слесарно- сборочных и электромонтажных работ; общие правила технического обслуживания измерительных приборов; задачи службы технического обслуживания; организацию технической эксплуатации электроустановок; обязанности электромонтера по техническому обслуживанию электрооборудования и обязанности дежурного электромонтера; порядок оформления и выдачи нарядов на работу	выполняет слесарные, слесарно-сборочные операции, их назначение; приемы и правила выполнения операций; применяет рабочий (слесарно-сборочный) инструмент и приспособления, их устройство, назначение и приемы пользования; наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала; соблюдает требования безопасности выполнения слесарно- сборочных и электромонтажных работ; применяет общие правила технического обслуживания измерительных приборов; задачи службы технического обслуживания; организацию технической эксплуатации электроустановок; обязанности электромонтера по техническому обслуживанию электрооборудования и обязанности дежурного электромонтера; порядок оформления и выдачи нарядов на работу	
Владеет: выполнения работ по техническому обслуживанию электрооборудования промышленных организаций, осветительных электроустановок, кабельных линий, воздушных линий, пускорегулирующей аппаратуры, трансформаторов и трансформаторных подстанций, электрических машин, распределительных устройств	выполняет работы по техническому обслуживанию электрооборудования промышленных организаций, осветительных электроустановок, кабельных линий, воздушных линий, пускорегулирующей аппаратуры, трансформаторов и трансформаторных подстанций, электрических машин, распределительных устройств	
ПК 4.3. Производить диагностику и электрооборудования в процессе эксплуатации		
Умеет: выполнять испытания и наладку осветительных электроустановок; проводить электрические измерения; снимать показания приборов; проверять электрооборудование на соответствие чертежам,	выполняет испытания и наладку осветительных электроустановок; проводить электрические измерения; снимает показания приборов; проверяет электрооборудование на соответствие чертежам,	оценка навыков работы с измерительной аппаратурой (мультиметр, мегомметр) при выполнении

электрическим схемам, техническим условиям;	электрическим схемам, техническим условиям;	практических работ (например, проверка изоляции) и на практике. написание, отладка и тестирование программ для логических реле, имитирующих функции диагностики или управления (лабораторные работы №4-9). анализ дефектов и составление методики проверки оборудования (практическое занятие №3, 6)
Знает: общую квалификацию измерительных приборов; схемы включения приборов в электрическую цепь; документацию на техническое обслуживание приборов; систему эксплуатации и проверки приборов; виды и причины износа электрооборудования	знает общую квалификацию измерительных приборов; схемы включения приборов в электрическую цепь; читает документацию на техническое обслуживание приборов; систему эксплуатации и проверки приборов; знает виды и причины износа электрооборудования	
Владеет: работами с измерительными электрическими приборами, средствами измерения, стендами;	применяет в работе измерительные электрические приборы, средствами измерения, стендами	
ПКК 7. Производить ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования		
Умеет: производить дефектацию, ремонт и замену пусковой аппаратуры, выключателей, розеток, светильников, скоб и креплений цехового электрооборудования; производить ремонт и замену участков цеховой электропроводки; производить дефектацию, ремонт и замену элементов конструкции контрольных кабелей цехового электрооборудования; производить замер сопротивления изоляции мегомметром в соответствии с требованиями инструкций по безопасности и правилами проведения работ на цеховом электрооборудовании; производить освидетельствование и ремонт системы заземления и зануления цехового вспомогательного оборудования	выполняет дефектацию, ремонт и замену пусковой аппаратуры, выключателей, розеток, светильников, скоб и креплений цехового электрооборудования. производит ремонт и замену участков цеховой электропроводки. осуществляет дефектацию, ремонт и замену элементов конструкции контрольных кабелей цехового электрооборудования. проводит замер сопротивления изоляции мегомметром в полном соответствии с требованиями инструкций по безопасности и правилами проведения работ. анализирует состояние и производит освидетельствование и ремонт системы заземления и зануления цехового вспомогательного оборудования. применяет на практике требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при выполнении работ.	прямое наблюдение и оценка выполнения операций по ремонту электропроводки, замене аппаратуры, монтажу светильников в ходе практических занятий №10, 11, 12 и на практике. проверка знания и соблюдения норм безопасности при работе с мегомметром и проведении ремонтных работ (устный опрос, контрольные точки). выполнение комплексного задания по диагностике и устранению неисправности в смоделированной цеховой сети

Знает: общие сведения об устройстве электропроводок; виды электропроводок, конструкции и марки проводов; способы установки и крепления электропроводки; правила работы с мегомметром; устройство системы заземления и зануления; виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении электромонтажных работ; требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности	понимает общие принципы устройства электропроводок. различает виды электропроводок, конструкции и марки применяемых проводов. владеет знаниями о способах установки и крепления электропроводки. знает устройство, принцип действия и правила работы с мегомметром. понимает устройство и назначение системы заземления и зануления. различает виды и знает правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении электромонтажных работ. воспроизводит ключевые требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности	
Владеет: технологий ремонта и обслуживания осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования	производит ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования	