


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЙОШКАР-ОЛИНСКИЙ АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по ОД
 Н. А. Иванов
« 28 » 08 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 Энергоснабжение сельскохозяйственных предприятий
по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе

2023 год

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Предметно-цикловой комиссией ЭТО и ПМ

Протокол № 1

«28» 08 2023г.

Председатель ПЦК З. Раиф, Волкова А. М.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Энергоснабжение сельскохозяйственных предприятий, разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе, утвержденного приказом МОиН РФ от 27.05.2022 г. № 368

Организация-разработчик:

Йошкар-Олинский аграрный колледж федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Поволжский государственный технологический университет»

Разработчики

Волкова А.М., преподаватель высшей квалификационной категории Йошкар-Олинского аграрного колледжа ФГБОУ ВЛО «ПГТУ»

Рецензент (внутренний)

Образцова Л.Ф., преподаватель высшей квалификационной категории Йошкар – Олинского аграрного колледжа ФГБОУ ВО «ПГТУ»

Рецензент (внешний)

Орлов А.И., к.т.н., доцент кафедры электромеханики электроэнергетического факультета ФГБОУ ВО МарГУ

Рецензент (представитель работодателя)

Трушков Н.С., заместитель генерального директора по техническим вопросам, главный инженер ЗАО ПЗ «Семеновский»

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	...
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	...
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	...
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	...

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«35.02.08 ПМ.02 Энергоснабжение сельскохозяйственных предприятий»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности Энергоснабжение сельскохозяйственных предприятий и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Энергоснабжение сельскохозяйственных предприятий
ПК 2.1	Организовывать работы по бесперебойному энергоснабжению сельскохозяйственного предприятия.
ПК 2.2	Планировать основные показатели в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей, автоматизированных и роботизированных систем.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

ПК 2.1	Н 2.1.01	Составление планов работы подчиненного персонала
Владеть навыками	Н 2.1.02	Проведение регулярной технической учебы и инструктажей персонала перед началом производства работ
	Н 2.1.03	Проведение инструктажей по безопасным методам труда с оформлением их в журнале инструктажей, наряде-допуске
	Н 2.1.04	Обеспечение подчиненного персонала инструкциями по эксплуатации оборудования, производственно-технологической документацией
	Н 2.1.05	Ознакомление производителей работ и рабочих с проектами производства работ (технологическими картами)
	Н 2.1.06	Составление заявок на получение материальных ценностей, контроль своевременности реализации, правильное хранение, использование и списание материальных ресурсов
	Н 2.1.07	Оформление, выдача наряд-допусков и распоряжений на проведение работ на оборудовании, согласно нормативно-технической документации
	Н 2.1.08	Определение качественного состава бригады по численности и квалификации, с учетом условий выполнения работ и возможности обеспечения необходимого надзора, и ее формирование
	Н 2.1.09	Проверка при допуске соответствия подготовленного рабочего места указаниям наряда-допуска (распоряжения), а также контроль принятия дополнительных мер безопасности, необходимых по условиям выполнения работ
	Н 2.1.10	Контроль перед началом работы по наряду-допуску (распоряжению) наличия, комплектности необходимых средств защиты, приспособлений, такелажа, ограждающих устройств, инструмента, приборов контроля и безопасности
	Н 2.1.11	Контроль наличия и правильности эксплуатации средств механизации и транспортных средств, специального оборудования и приспособлений, применяемых при диагностировании оборудования электрических сетей,

		своевременность их доставки на объекты и перемещение между объектами
	Н 2.1.12	Организация подготовки рабочих мест для безопасного производства работ
	Н 2.1.013	Проверка перед началом работы соответствия требованиям безопасности инструмента, оборудования, механизмов, предохранительных приспособлений, средств защиты, лесов, настилов и других устройств, предназначенных для ведения работ по техническому диагностированию оборудования электрических сетей
	Н 2.1.14	Составление перспективных и текущих заявок на материалы, оборудование, специальную одежду
	Н 2.1.15	Организация работ в соответствии с нарядом-допуском, технологическими картами
	Н 2.1.16	Обеспечение соблюдения персоналом бригады (группы) требований по охране труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности
	Н 2.1.17	Приостановление работы в случаях, когда нарушение правил по охране труда может повлечь за собой угрозу здоровью или жизни рабочих, с немедленным сообщением об этом непосредственному руководителю
	Н 2.1.18	Контроль соблюдения технологической последовательности, правил производства работ, оперативное выявление и устранение причин их нарушения
	Н 2.1.19	Контроль действий членов бригады, в том числе для исключения ошибочного попадания их на действующее оборудование, находящееся под напряжением и несанкционированный выход из зоны рабочего места
	Н 2.1.20	Обеспечение согласованной работы персонала бригады (участка) с другими подразделениями и организациями в процессе выполнения работ
	Н 2.1.21	Принятие необходимых мер по предупреждению и ликвидации поломок оборудования, аварий, технологических нарушений
	Н 2.1.22	Принятие мер по исправлению дефектов, предупреждению брака
	Н 2.1.23	Осуществление контроля за ходом работ повышенной опасности, сложности
	Н 2.1.24	Приостановление работ и информирование ответственного руководителя работ по наряду-допуску о невозможности выполнения работ
	Н 2.1.25	Оформление производственной документации по выполняемым работам: эскизы, графики, журналы, акты, протоколы, формуляры, отчеты
	Н 2.1.26	Сдача-приемка рабочих мест, материально-технических ресурсов после проведения работ
Уметь	У 2.1.01	Составлять заявки на инструмент и приспособления
	У 2.1.02	Вести оперативно-техническую и отчетную документацию

	У 2.1.03	Работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, специализированными программами на базовом уровне
	У 2.1.04	Оперативно принимать и реализовать решения
	У 2.1.05	Осваивать новые средства и методы технического диагностирования оборудования электрических сетей
	У 2.1.06	Организовывать работу при внедрении новых средств и методов технического диагностирования оборудования электрических сетей
	У 2.1.07	Применять справочные материалы, анализировать научно-техническую информацию в области технического диагностирования оборудования электрических сетей методами испытаний и измерения его параметров
	У 2.1.08	Применять первичные средства пожаротушения
	У 2.1.09	Оказывать первую помощь пострадавшим на производстве
	У 2.1.10	Формулировать задания членам бригады
	У 2.1.11	Планировать и организовывать работу членов бригады
	У 2.1.12	Организовывать рабочие места, их техническое оснащение
	У 2.1.13	Оценивать результаты деятельности членов бригады
	У 2.1.14	Контролировать деятельность, исполнение поручений
Знать	З 2.1.01	Нормативные правовые акты, локальные нормативные акты и техническая документация, относящиеся к деятельности по испытаниям и измерению параметров оборудования электрических сетей
	З 2.1.02	Способы предотвращения порчи товарно-материальных ценностей при погрузке, разгрузке и хранении
	З 2.1.03	Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации в части технического диагностирования оборудования электрических сетей методами испытаний и измерений
	З 2.1.04	Правила устройства электроустановок
	З 2.1.05	Правила организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электрических станций и сетей, в части деятельности по техническому диагностированию оборудования электрических сетей
	З 2.1.06	Правила установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон
	З 2.1.07	Порядок производства земляных работ в зоне прохождения кабельных линий
	З 2.1.08	Порядок организации и использования средств радиосвязи в предприятиях и организациях электроэнергетики
	З 2.1.09	Объем и нормы испытаний электрооборудования

	3 2.1.10	Строительные нормы и правила, регламентирующие деятельность по трудовой функции
	3 2.1.11	Правила работы с персоналом в организациях электроэнергетики
	3 2.1.12	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок в объеме необходимом для выполнения функций ответственного руководителя работ
	3 2.1.13	Правила пожарной безопасности в электросетевом комплексе в объеме необходимом для выполнения функций ответственного руководителя работ
	3 2.1.14	Порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках
	3 2.1.15	Порядок допуска к работе в соответствии с действующими правилами охраны труда при эксплуатации электроустановок
	3 2.1.16	Порядок действий в аварийных ситуациях и методы их предупреждения
	3 2.1.17	Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве
	3 2.1.18	Правила по охране труда при работе с инструментами и приспособлениями
	3 2.1.19	Порядок подготовки и проведения противоаварийных и ситуационных тренировок
	3 2.1.20	Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии, регламентирующие деятельность по трудовой функции
	3 2.1.21	Основы организации и нормирования труда
	3 2.1.22	Правила по охране труда при работе на высоте
	3 2.1.23	Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов
	3 2.1.24	Межотраслевые правила по охране труда на автомобильном транспорте
	3 2.1.25	Правила охраны труда при эксплуатации и техническом обслуживании автомобилей и других транспортных средств на пневмоходу в электроэнергетике
	3 2.1.26	Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения
	3 2.1.27	Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением
	3 2.1.28	Правила расследования причин аварий в электроэнергетике
	3 2.1.29	Положение об особенностях расследования несчастных случаев на производстве

	З 2.1.30	Методы предотвращения негативного воздействия возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий на производственный персонал и население
	З 2.1.31	Требования безопасности при работе с компьютером
ПК2.2	Н 2.2.01	Контроль параметров силовых трансформаторов, автотрансформаторов и масляных реакторов методами неразрушающего контроля
Владеть навыками	Н 2.2.02	Контроль параметров коммутационного оборудования методами неразрушающего контроля
	Н 2.2.03	Контроль параметров измерительных трансформаторов методами неразрушающего контроля
	Н 2.2.04	Контроль параметров воздушных и кабельных линий электропередач методами неразрушающего контроля
	Н 2.2.05	Контроль параметров вводов и проходных изоляторов, трубчатых разрядников методами неразрушающего контроля
	Н 2.2.06	Контроль параметров комплектных распределительных устройств внутренней и наружной установки методами неразрушающего контроля
	Н 2.2.07	Контроль перед началом работы по наряду-допуску (распоряжению) наличия, комплектности необходимых средств защиты, приспособлений, ограждающих устройств, инструмента, приборов контроля и безопасности
	Н 2.2.08	Проверка при допуске соответствия подготовленного рабочего места указаниям наряда-допуска (распоряжения)
	Н 2.2.09	Контроль принятия дополнительных мер безопасности, необходимых по условиям выполнения работ
	Н 2.2.10	Проведение целевых инструктажей по безопасности труда членам бригады
	Н 2.2.11	Контроль за сохранностью на рабочем месте ограждений, плакатов, заземлений, запирающих устройств
	У 2.2.01	Составлять заявки на инструмент и приспособления
Уметь	У 2.2.02	Вести оперативно-техническую и отчетную документацию
	У 2.2.03	Собирать испытательные схемы
	У 2.2.04	Присоединять испытательную установку в соответствии с методикой проведения испытаний оборудования электрических сетей
	У 2.2.05	Обслуживать измерительное оборудование, применяемое при измерении параметров оборудования электрических сетей
	У 2.2.06	Соблюдать требования по охране труда при проведении работ
	У 2.2.07	Применять средства индивидуальной защиты
	У 2.2.08	Применять первичные средства пожаротушения

	У 2.2.09	Оказывать первую помощь пострадавшим на производстве
	У 2.2.10	Применять справочные материалы в области технического диагностирования оборудования электрических сетей методами испытаний и измерений
	У 2.2.11	Определять для использования конкретный метод неразрушающего контроля
Знать	З 2.2.01	Нормативные правовые акты, локальные нормативные акты и техническая документация, относящиеся к деятельности по испытаниям и измерению параметров оборудования электрических сетей
	З 2.2.02	Объем и нормы испытаний электрооборудования в части выполняемых функций
	З 2.2.03	Основы электроэнергетики и электротехники
	З 2.2.04	Основы электроники
	З 2.2.05	Устройство и основные технические характеристики оборудования электрических сетей
	З 2.2.06	Конструктивные и технические особенности, устройство и технические характеристики применяемых средств измерений и испытательного оборудования
	З 2.2.07	Порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках, способы и сроки испытания средств защиты и приспособлений
	З 2.2.08	Возможности использования контрольно-измерительной и диагностической аппаратуры
	З 2.2.09	Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей в части технического диагностирования оборудования электрических сетей
	З 2.2.10	Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве
	З 2.2.11	Правила по охране труда при работе с инструментами и приспособлениями
	З 2.2.12	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок
	З 2.2.13	Методики проведения испытаний и измерения параметров оборудования электрических сетей
	З 2.2.14	Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии, регламентирующие деятельность по трудовой функции
	З 2.2.15	Порядок действий в аварийных ситуациях и методы их предупреждения
	З 2.2.16	Порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках
	З 2.2.17	Правила пожарной безопасности в электросетевого комплексе в объеме необходимом для выполнения функций производителя работ

	3 2.2.18	Правила устройства электроустановок
--	----------	-------------------------------------

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 304

в том числе в форме практической подготовки 94

Из них на освоение МДК02.01 112

в том числе самостоятельная работа 20

МДК02.02 102

в том числе самостоятельная работа 24

практики, в том числе производственная 72

Промежуточная аттестация 18

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе					
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 01 – ОК09 КК 1 - КК 5	Раздел 1. Организация работы по бесперебойному энергоснабжению сельскохозяйственного предприятия	112	58	90	58	-	20	18	-	72
ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 01 – ОК09 КК 1 - КК 5	Раздел 2 Планирование основных показателей в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей, автоматизированных и роботизированных систем	102	36	76	36	-	24		-	
ПК 2.1, ПК 2.2	Производственная практика	72	72							72

¹ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.

ОК 01 – ОК09 КК 1 - КК 5										
	Промежуточная аттестация	18	18							
	Всего:	304	166	166	94	-	44	18	-	72

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Организация работы по бесперебойному энергоснабжению сельскохозяйственного предприятия		132 / 58		
МДК 02.01 Энергоснабжение предприятий агропромышленного комплекса		112 / 58		
Тема 1.1. Общие сведения о производстве электрической энергии	Содержание	10	ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 01 – ОК09 КК 1 - КК 5	Н2.1.01-Н2.1.26, 32.1.01- 32.1.30, У2.1.01- У2.1.14
	Технологический процесс производства, распределения и потребления электрической энергии. Типы электростанций и подстанций. Задачи сельского электроснабжения. Качество электрической энергии и его показатели. Общие сведения о надежности электроснабжения.	10		
Тема 1.2. Изолированные провода и кабели. Внутренняя электропроводка	Содержание	30	ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 01 – ОК09 КК 1 - КК 5	Н2.1.01-Н2.1.26, 32.1.01- 32.1.30, У2.1.01- У2.1.14
	Токопроводящие и изолирующие материалы. Изолированные провода и кабели, их конструкция, краткая характеристика и область применения. Внутренние электропроводки, их виды и зависимость от типа помещений. Частные случаи расчета. Поправочные коэффициенты. Выбор плавких вставок предохранителей, автоматов для защиты оборудования. Выбор проводов и кабелей.	18		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12		
	1. Расчет по условиям нагрева внутренних сетей с выбором предохранителей и автоматов. Расчет проводов и кабелей по условиям нагрева			
	Содержание	14		Н2.1.01-Н2.1.26,

Тема 1.3 Неизолированные провода. Устройство и строительство воздушных линий электропередач	Неизолированные провода, применяемые в воздушных линиях. Устройство воздушных линий электропередач. Изоляторы. Опоры. Арматура. Понятие о механических нагрузках на провода и опоры. Монтажные таблицы. Габариты линий, вводы в здания.	14	ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 01 – ОК09 КК 1 - КК 5	32.1.01- 32.1.30, У2.1.01- У2.1.14
Тема 1.4 Электрические нагрузки в жилых домах, производственных и общественных помещениях.	Содержание	14	ОК 01 - ОК 09	H2.1.01-H2.1.26,
	Определение электрических нагрузок в жилых домах по реальному потреблению электрической энергии и удельным нормам в зависимости от давности постройки и уровня газификации. Методика расчета.	8	КК 1 – КК 5, ПК4.1, ПК4.2	32.1.01- 32.1.30, У2.1.01- У2.1.14
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		
	Определение электрических нагрузок по участкам ВЛ- 0,38кВ.			
Тема 1.5 Графики нагрузок. Потери электрической энергии в трансформаторах и линиях электропередач.	Содержание	8	ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 01 – ОК09 КК 1 - КК 5	H2.1.01-H2.1.26, 32.1.01- 32.1.30, У2.1.01- У2.1.14
	Суточные и годовой график нагрузок. Назначение графиков. Понятие о времени использования максимума нагрузки и времени потерь. Потери электрической энергии в трансформаторах и линиях электропередач. Мероприятия по снижению потерь электрической энергии в сетях. Значение коэффициентов мощности.	8		
Тема 1.6 Отклонение напряжения у потребителя. Падение и потери напряжения в трехфазной линии переменного тока.	Содержание	16	ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 01 – ОК09 КК 1 - КК 5	H2.1.01-H2.1.26, 32.1.01- 32.1.30, У2.1.01- У2.1.14
	Активное и индуктивное сопротивления проводов. Отклонение напряжения на работу приемников электрической энергии. Влияние элементов электрических систем на отклонение напряжения. Падение и потери напряжения в трехфазной линии переменного тока.	8		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8		
	Составление таблиц отклонения напряжения и определения потерь напряжения в ВЛ 0,38 кВ и 10 кВ. Определение допустимой потери напряжения в сетях без трансформации, с одной и двумя ступенями трансформации.			

Тема 1.7 Расчет разомкнутых сетей с равномерной и неравномерной нагрузкой фаз	Содержание	20	ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 01 – ОК09 КК 1 - КК 5	Н2.1.01-Н2.1.26, 32.1.01- 32.1.30, У2.1.01- У2.1.14
	Основы технико – экономических расчетов в энергетике. Определение площадей поперечных сечений проводов по методу приведенных затрат, экономической плотности тока, допустимым потерям напряжения, магистральным методом. Расчет потери напряжения в разомкнутых сетях при неравномерной нагрузке фаз. Проверка сети на колебания напряжения при пуске электродвигателей.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12		
	Выбор сечений проводов ВЛ 0,38кВ (10кВ) методом экономических интервалов с последующей проверкой по допустимой потере напряжения в разветвленной сети. Расчет сетей, выполненных стальными проводами. Выбор сечений проводов ВЛ 0,38кВ (10кВ) по экономической плотности тока.			
Тема 1.8 Расчет замкнутых сетей	Содержание	12	ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 01 – ОК09 КК 1 - КК 5	Н2.1.01-Н2.1.26, 32.1.01- 32.1.30, У2.1.01- У2.1.14
	Понятие о замкнутых сетях. Их виды, расчет, преимущества и недостатки, область применения. Распределение токов (мощностей) по участкам линии с двусторонним питанием. Максимальные потери напряжения в замкнутых сетях.	8		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Расчет замкнутой сети по условиям нормального и аварийного режимов			
	Содержание	10		Н2.1.01-Н2.1.26,

Тема 1.9 Короткие замыкания	Причины и виды коротких замыканий. Начальный период короткого замыкания. Расчет тока короткого замыкания в системе короткого замыкания. Электродинамическое и термическое действие токов короткого замыкания.	8	ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 01 – ОК09 КК 1 - КК 5	32.1.01- 32.1.30, У2.1.01- У2.1.14
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Расчет токов короткого замыкания в сетях 10 – 35 кВ в относительных единицах. Расчет токов короткого замыкания в сетях 10 – 35 кВ в именованных единицах	2		
Тема 1.10 Высоковольтная аппаратура и токоведущие части распределительных устройств	Содержание	16	ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 01 – ОК09 КК 1 - КК 5	Н2.1.01-Н2.1.26, 32.1.01- 32.1.30, У2.1.01- У2.1.14
	Понятие о горении и гашении электрической дуги, способы ее гашения в электрических аппаратах. Токоведущие части, контактные соединения, изоляторы. Высоковольтная аппаратура. Требования к высоковольтной аппаратуре. Разъединители и выключатели нагрузки, короткозамыкатели и отделители, разрядники. Приводы к коммутационной аппаратуре.	8		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Изучение устройства высоковольтной аппаратуры с приводами. Выбор высоковольтных аппаратов по номинальным параметрам и их проверка на термическую и динамическую устойчивость.	8		
Тема 1. 11 Сельские трансформаторные подстанции	Содержание	8	ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 01 – ОК09 КК 1 - КК 5	Н2.1.01-Н2.1.26, 32.1.01- 32.1.30, У2.1.01- У2.1.14
	Источники и схемы электроснабжения сельскохозяйственных районов. Надежность электроснабжения. Классификация потребителей по категориям надежности. Нормы и средства обеспечения надежности электроснабжения сельских потребителей. Главные схемы соединения подстанций.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		

	<p>Районные трансформаторные подстанции 35/10 кВ, их конструкции, схемы, распределительные устройства.</p> <p>Схемы и конструктивное исполнение потребительских подстанций 10...35/0,4кВ.</p> <p>Чтение схем соединения подстанций различных мощностей и напряжений.</p>			
<p>Самостоятельная работа при изучении МДК02.01</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной, специальной, технической и нормативно - справочной литературы.</p> <p>Подготовка к практическим и лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно - практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Написание конспектов.</p>		20		
Раздел 2 Планирование основных показателей в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей, автоматизированных и роботизированных систем		126/36		
МДК02.02 Организация и планирование бесперебойного электроснабжения предприятий агропромышленного комплекса		102/36		
Тема 2.1. Организация эксплуатации и ремонта электрооборудования электрических сетей	Содержание	10	ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 01 – ОК09 КК 1 - КК 5	Н2.2.01-Н2.2.11, 32.2.01- 32.1.18, У2.2.01- У2.2.11
	Эксплуатация электрооборудования. Планово-предупредительный ремонт электрооборудования. Производство ремонтных работ. Приемка оборудования после ремонта.	8		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Испытание электроизоляционных материалов.			
Тема 2.2. Эксплуатация силовых трансформаторов	Содержание	16	ПК 2.1, ПК 2.2	Н2.2.01-Н2.2.11, 32.2.01- 32.1.18,
	Особенности конструктивного выполнения трансформаторов. Системы охлаждения и обслуживание охлаждающих устройств. Регулирование напряжения и обслуживание регулирующих устройств. Параллельная	12		

	<p>работа трансформаторов. Фазировка трансформаторов. Эксплуатация трансформаторных масел. Очистка и регенерация трансформаторных масел. Неисправности трансформаторов.</p> <p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Нормы испытаний трансформаторов.</p> <p>Определение неисправностей трансформатора.</p>	4	<p>ОК 01 – ОК09</p> <p>КК 1 - КК 5</p>	У2.2.01- У2.2.11
Тема 2.3. Эксплуатация электрических распределительных устройств	<p>Содержание</p> <p>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.</p> <p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Эксплуатация и ремонт аппаратуры выше 1 кВ.</p>	<p>16</p> <p>12</p> <p>4</p>	<p>ПК 2.1, ПК 2.2</p> <p>ОК 01 – ОК09</p> <p>КК 1 - КК 5</p>	<p>Н2.2.01-Н2.2.11,</p> <p>32.2.01- 32.1.18,</p> <p>У2.2.01- У2.2.11</p>
Тема 2.4. Эксплуатация воздушных и кабельных линий электропередачи	<p>Содержание</p> <p>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. Определение мест повреждений на ВЛ-0.38 кВ. Приемка и надзор кабельных линий. Допустимые нагрузки. Профилактические испытания. Определение мест повреждений.</p> <p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Изучение приборов и оборудования для профилактических испытаний воздушных и кабельных линий.</p>	<p>18</p> <p>12</p> <p>6</p>	<p>ПК 2.1, ПК 2.2</p> <p>ОК 01 – ОК09</p> <p>КК 1 - КК 5</p>	<p>Н2.2.01-Н2.2.11,</p> <p>32.2.01- 32.1.18,</p> <p>У2.2.01- У2.2.11</p>
	Содержание	10		Н2.2.01-Н2.2.11,

Тема 2.5. Атмосферные перенапряжения и защита от них	10	Атмосферные перенапряжения и их воздействие на электроустановки. Защита электроустановок от прямых ударов молнии. Защита от набегающих волн перенапряжения. Защита оборудования подстанции.	10	ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 01 – ОК09 КК 1 - КК 5	32.2.01- 32.1.18, У2.2.01- У2.2.11
Тема 2. Заземляющие устройства	6	Содержание	20	ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 01 – ОК09 КК 1 - КК 5	Н2.2.01-Н2.2.11, 32.2.01- 32.1.18, У2.2.01- У2.2.11
		Допустимые сопротивления заземляющих устройств в электроустановках до 1 и выше 1 кВ, электроустановках, имеющих одновременно изолированную и заземленную нейтраль. Шаговое напряжение. Способы выполнения заземляющих устройств.	14		
		В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		
		Расчет заземляющих устройств			
Тема 2.5. Правила техники безопасности при эксплуатации систем электроснабжения сельскохозяйственных предприятий		Содержание	12	ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 01 – ОК09 КК 1 - КК 5	Н2.2.01-Н2.2.11, 32.2.01- 32.1.18, У2.2.01- У2.2.11
		Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ. Меры безопасности при работах на кабельных и воздушных линиях. Меры безопасности при испытаниях и измерениях	10		
		В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
		Изучение средств защиты от поражения электрическим током.			
Самостоятельная работа при изучении МДК02.02 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной, специальной, технической и нормативно - справочной литературы; подготовка к практическим и лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно - практических работ, отчетов и подготовка к их защите.			24		
Производственная практика Виды работ			72	ПК 2.1, ПК 2.2	

<p>изучение конструкции опор ВЛ – 0,4 кВ, установка изоляторов на опоры, монтаж арматуры;</p> <p>- выполнение ввода в здание (правила монтажа электропроводки);</p> <p>- изучение комплектности трансформаторных подстанций, системы защиты и блокировок;</p> <p>- выполнение монтажа, эксплуатации трансформаторных подстанций (испытание оборудования, подготовка ТП к включению и приемка в эксплуатацию);</p> <p>- выполнение монтажа комплектной трансформаторной подстанции;</p> <p>- выполнение монтажа заземляющих устройств;</p> <p>- особенности выполнения монтажа воздушных линий 0,38 кВ;</p> <p>- определение габаритов воздушных линий электропередач.</p>		<p>ОК 01 – ОК09</p> <p>КК 1 - КК 5</p>	
Промежуточная аттестация	18		
Всего	304		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Лаборатория электроснабжения сельского хозяйства» оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Лаборатория «Лаборатория эксплуатация и ремонта электрооборудования и средств автоматизации» оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Оснащенные базы практик в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1.

№№ п/п	Список используемой литературы (печатные издания, электронные издания за последние 5 лет)	Количество экземпляров, имеющихся в библиотеке, или ссылка на ЭБС
Основная ЛИТЕРАТУРА		
1.	Шеховцов, В. П. Аппараты защиты в электрических сетях низкого напряжения: учебное пособие / В.П. Шеховцов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 160 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016326-0. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1096322 (дата обращения: 28.12.2022). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
	Щербаков, Е. Ф. Электроснабжение и электропотребление на предприятиях: учебное пособие / Е.Ф. Щербаков, Д.С. Александров, А.Л. Дубов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 495 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-650-6. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1058248 (дата обращения: 28.12.2022). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс

	<p>Шеховцов, В. П. Расчет и проектирование схем электроснабжения. Методическое пособие для курсового проектирования: учебное пособие / В.П. Шеховцов. — 3-е изд., испр. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 214 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-666-7. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1231245 (дата обращения: 28.12.2022). – Режим доступа: по подписке.</p>	Электронный ресурс
	<p>Сибикин, Ю. Д. Электроснабжение промышленных и гражданских зданий: учебник / Ю.Д. Сибикин. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 405 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013093-4. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1789095 (дата обращения: 28.12.2022). – Режим доступа: по подписке.</p>	Электронный ресурс

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля ²	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1 Организовывать работы по бесперебойному энергоснабжению сельскохозяйственного предприятия.	Выполнение работ по бесперебойному энергоснабжению сельскохозяйственного предприятия в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	Текущий контроль: устный опрос; оценка продукта практической деятельности на соответствие нормативным требованиям, оценка по результату формализованного наблюдения за процессом деятельности
ПК2.2 Планировать основные показатели в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей, автоматизированных и роботизированных систем	Выполнение работ по планированию основных показателей в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей, автоматизированных и роботизированных систем в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	Промежуточный контроль: дифференцированный зачет, экзамен
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Демонстрация интереса к профессиональной деятельности в процессе практического обучения	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе практического обучения
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Правильная организация собственной профессиональной деятельности, постановка целей и выбор методов ее достижения, определение эффективности и качества решения профессиональных задач	Анализ действий обучающихся при выполнении профессиональных заданий в ходе учебной практики
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую	Грамотный анализ ситуации, определение алгоритма действий в данной ситуации.	Наблюдение за действиями обучающегося в ходе учебной практики, в процессе решения смоделированных задач и ситуаций

² В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.		
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Способность к коллективной работе, демонстрация навыков корректного общения с коллегами, руководством, потребителями.	Анализ и оценка содержательной составляющей отчетной работы
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Обоснованное использование информационно-коммуникационных технологий в процессе обучения	Анализ и оценка содержательной составляющей отчетной работы
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Способность проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрация осознанного поведения на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Наблюдение и анализ деятельности обучающихся на учебной практике
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Осознание сохранности окружающей среды, ресурсосбережения, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе прохождения учебной практики
ОК.8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Осознание использования средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Оценка качественных достижений в профессиональной внеучебной деятельности обучающихся.
ОК.9. Пользоваться профессиональной документацией на	Способность пользоваться профессиональной документацией на	Оценка уровня ориентированности в современных технологиях профессиональной

государственном и иностранном языках	государственном и иностранном языках	деятельности в ходе прохождения учебной практики
---	---	---

Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения к рабочей программе на _____ учебный год
по дисциплине _____

В рабочую программу внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК

« _____ » _____ 20 _____ г. (протокол № _____).

Председатель ПЦК _____ / _____ /