

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Новозыбковский сельскохозяйственный техникум – филиал федерального
государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Брянский государственный аграрный университет»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ
ПРЕДПРИЯТИЙ**

Специальность 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном
комплексе (АПК)

Квалификация – техник

Форма обучения – очная

Новозыбков, 2024 г.

СОГЛАСОВАНО:

Зав. библиотекой

Н.В. Лобачева

15.05.2024 г.

РАССМОТРЕНО:

председатель ЦМК
общепрофессиональных
дисциплин
и профессиональных
модулей

Протокол № 9 от
15.05.2024 г.

В.И.Ковалев

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по учебной
работе
центра СПО

Л.А.Панаскина

23.05.2024 г.

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 (АПК), утвержденного Приказом Минпросвещения России от 27 мая 2022 г. N 368.

Организация-разработчик: Новозыбковский сельскохозяйственный техникум – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Брянский государственный аграрный университет» (Новозыбковский филиал ФГБОУ ВО Брянский ГАУ).

Разработчик:

Ковалев В.И., преподаватель высшей квалификационной категории Новозыбковского сельскохозяйственного техникума – филиала ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

Рецензент: Нидодин В.В. Начальник Новозыбковский РЭС ПАО «МРСК Центра»-Брянскэнерго

Рекомендована методическим советом Новозыбковского сельскохозяйственного техникума – филиала ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

Протокол заседания № 6 от «16» 05 2024 года

СОГЛАСОВАНО:

«Организация»

Новозыбковская СХОС – филиал ФНЦ «ВИК им. В.В. Вильямса»

Руководитель, к.с-х.н / _____ / Адамко В.Н.

Подпись

ФИО

« ____ » _____ 2024 г.

М.П.

«Организация»

Сельскохозяйственный производственный кооператив "УДАРНИК"

Председатель / _____ / Кутузов А.А.

Подпись

ФИО

« ____ » _____ 2024 г.

М.П.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Приложение 1. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ.02 Энергоснабжение сельскохозяйственных предприятий»**

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа) является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК) входящей в состав укрупненной группы профессий, специальностей 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

1.2.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.2.2. 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

1.2.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

Раздел модуля 1 Энергоснабжение предприятий АПК		
Шифр комп.	Наименование компетенций	Опыт, умения, знания.

ПК 2.1	<p>Организовывать работы по бесперебойному энергоснабжению сельскохозяйственного предприятия.</p>	<p>Практический опыт: участия в монтаже воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций; технического обслуживания систем электроснабжения сельскохозяйственных предприятий</p> <hr/> <p>Умения: 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;</p> <hr/> <p>Знания: 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.</p>
ОК 01.	<p>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Умения: 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;</p> <p>составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <hr/> <p>Знания: 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</p>

		деятельности
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Умения: 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.</p> <p>Знания: 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.</p>
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<p>Умения: 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</p> <p>Знания: 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</p>

		профессиональной направленности
Раздел модуля 2 Организация и планирование бесперебойного энергообеспечения предприятий АПК		
Шифр комп.	Наименование компетенций	Опыт, умения, знания.
ПК 2.2.	Планировать основные показатели в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей, автоматизированных и роботизированных систем	<p>Практический опыт: 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</p>
		<p>Умения: 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</p>
		<p>Знания: 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</p>

<p>ОК 01.</p>	<p>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Умения: 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;</p> <p>составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>Знания: 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</p>
<p>ОК 02.</p>	<p>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Умения: 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.</p> <p>Знания: 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.</p>

ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<p>Умения: 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</p>
		<p>Знания: 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</p>

Реализация целей и планируемых результатов освоения профессионального модуля способствует формированию следующих **личностных результатов реализации программы воспитания:**

ЛР 1 - Осознающий себя гражданином и защитником великой страны

ЛР 2 - Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций

ЛР 4 - Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»

ЛР 5 - Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России

ЛР 6 - Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях

ЛР 7 - Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 9 - Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий

зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях

ЛР 13 - Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 311 ч.

в том числе в форме практической подготовки: 238 ч.

Из них на освоение МДК – 297 ч.

практики, в том числе учебная – 36 ч.

производственная – 72 ч.

консультации-2ч.

Промежуточная аттестация – экзамен по профессиональному модулю – 14 ч.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля ПМ.02 Энергоснабжение сельскохозяйственных предприятий

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	В т.ч. в форме практической подготовки	Объём времени, отведенный на освоение профессионального модуля, ак. час.									
				Обучение по МДК								Практики	
				Всего, часов	В том числе				Самостоятельная работа,	Консультации	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
					В т.ч. лекции, уроки, часов	В т.ч. практические занятия, часов	В т.ч. лабораторные занятия, часов	В т.ч. курсовой проект (работа), часов					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ПК 2.1. ОК 01, ОК 02, ОК 09	Раздел 1. Энергоснабжение предприятий АПК	140	108	102	32	50		20		2		36	
ПК 2.2. ОК 01, ОК 02, ОК 09	Раздел 2. Организация и планирование бесперебойного энергообеспечения предприятий АПК	157	130	85	41	44							72
ПК 2.1, 2.2, ОК 01, 02, 09	Экзамен по профессиональному модулю	14									14		
	Всего часов по ПМ	311	238	187	73	94		20		2	14	36	72

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.02

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) (если предусмотрены)	Объем, акад. Ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч
1	2	3
Раздел 1. Энергоснабжение предприятий АПК		140//108
МДК 02.01. Энергоснабжение предприятий АПК		102/72
Тема 1.1. Сведения о производстве, передаче и распределении электрической энергии	<p>Содержание</p> <p>Особенности энергетического производства. Структура электрических сетей и систем. Единая энергосистема РФ. Оборудование системы электроснабжения. Виды схем электроснабжения. Основы расчета электрических сетей.</p> <p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Практическое занятие 1. Условные обозначения, правила чтения схем</p>	<p>4/2</p> <p>2</p> <p>2/2</p> <p>2/2</p>
Тема 1.2. Местные электрические сети	<p>Содержание</p> <p>Особенности расчета местных сетей. Активное и индуктивное сопротивление линий. Нагрев проводников электрическим током. Определение предельных допустимых токов по нагреву. Выбор и проверка проводов и кабелей по нагреву. Выбор сечения проводников в сетях напряжением до 1000 В с учетом защитных аппаратов.</p> <p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Практическое занятие 2. Выбор сечения кабелей</p> <p>Практическое занятие 3. Проверка проводов по нагреву</p> <p>Практическое занятие 4. Выбрать сечение провода марки АПРВ для присоединения электродвигателя</p> <p>Практическое занятие 5. Выбор проводов, плавких вставок предохранителей, расцепителей автоматов и тепловых реле пускателей</p>	<p>12/8</p> <p>4</p> <p>8/8</p> <p>2/2</p> <p>2/2</p> <p>2/2</p> <p>2/2</p>
Тема 1.3. Расчет разомкнутых сетей	<p>Содержание</p> <p>Допустимые потери напряжения в линиях. Расчет линий трехфазного тока с нагрузкой на конце по потере напряжения. Расчет линий трехфазного тока с несколькими нагрузками. Определение сечений проводников электрической сети по допустимой потере напряжения.</p> <p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Практическое занятие 6. Определение сечения проводов и потери напряжения для линии электропередачи напряжением 35 кВ.</p>	<p>12/8</p> <p>4</p> <p>8/8</p> <p>2/2</p>

	Практическое занятие 7. Расчет разветвленной сети напряжением 35 кВ.	2/2
	Практическое занятие 8. Расчет сети напряжением 10 кВ	2/2
	Практическое занятие 9. Расчет воздушной линии электропередач напряжением 10 кВ	2/2
Тема 1.4. Расчет замкнутых сетей	Содержание	8/4
	Расчет линий с двусторонним питанием. Частные случаи расчета сетей с двусторонним питанием. Порядок расчета простых замкнутых сетей	4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4/4
	Практическое занятие 10. Определение максимальные потери напряжения в нормальном и аварийном режимах осветительной сети 380В	2/2
	Практическое занятие 11. Расчет сети напряжением 35 кВ	2/2
Тема 1.5. Монтаж воздушных и кабельных линий электропередачи	Содержание	18/12
	Технические характеристики проводов и тросов воздушных линий. Опоры и их основания. Изоляторы и линейная арматура. Технические характеристики кабелей. Соединения и оконцевание кабелей. Прокладка кабелей. Сравнение преимуществ воздушных и кабельных линий	6
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12/12
	Практическое занятие 12. Подготовительные работы по монтажу воздушных линий	4/4
	Практическое занятие 13. Изучение воздушных линий с изолированными проводами	4/4
	Практическое занятие 14. Изучение видов муфт для соединения и оконцевания кабельных линий	2/2
	Практическое занятие 15. Измерение горизонтальных и вертикальных углов теодолитом	2/2
Тема 1.6. Монтаж трансформаторных подстанций	Содержание	8/4
	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.	4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4/4
	Практическое занятие 16. Выбор силовых трансформаторов	2/2
	Практическое занятие 17. Определение параметра изоляции катушек токоведущих частей	2/2
Тема 1.7. Короткие замыкания в электрических установках	Содержание	10/8
	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	4/2

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6/6
	Практическое занятие 18. Расчет эквивалентного сопротивления для расчета токов короткого замыкания	2/2
	Практическое занятие 19. Расчет составляющих тока короткого замыкания	2/2
	Практическое занятие 20. Устройство и выбор автоматических выключателей	2/2
Тема 1.8. Основы релейной защиты и автоматики	Содержание	10/6
	Источники оперативного тока. Токовая отсечка. Максимальная токовая защита. Дифференциальная защита. Газовая защита трансформаторов. Автоматическое повторное включение. Автоматическое включение резерва.	4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6/6
	Практическое занятие 21. Схемы соединения трансформаторов тока	4/4
	Практическое занятие 22. Устройство реле тока, реле напряжения, реле времени.	2/2
Обязательно аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту.		20/20
Темы курсовых проектов по ПМ.02 МДК 02.01 Энергоснабжение предприятий АПК		
1. Электроснабжение свинарника и коммунально-бытовых потребителей в СПК «Ударник» Новозыбковского района.		
2. Электроснабжение зернотока и коммунально-бытовых потребителей в АО «Агрогородок Гетманобудский» Климовского района.		
3. Электроснабжение кормоцеха и коммунально-бытовых потребителей в СПК «Колхоз им. Ленина» Новозыбковского района.		
4. Электроснабжение птичника и коммунально-бытовых потребителей в АО «Агрогородок Гетманобудский» Климовского района.		
5. Электроснабжение овощехранилища и коммунально-бытовых потребителей СПК «Ударник» Новозыбковского района.		
6. Электроснабжение фермы крупнорогатого скота и коммунально-бытовых потребителей в МУП МТС «Красногорская» Красногорского района.		
7. Электроснабжение телятника и коммунально-бытовых потребителей в СПК «Родина» Клинцовского района.		
8. Электроснабжение картофелехранилища и коммунально-бытовых потребителей в АО «Боевик» Новозыбковского района.		
9. Электроснабжение зерносушильного пункта и коммунально-бытовых потребителей в АО «Боевик» Новозыбковского района.		
10. Электроснабжение зернохранилища и коммунально-бытовых потребителей в СХПК «Крутоберезка» Новозыбковского района.		
11. Электроснабжение овощехранилища и коммунально-бытовых потребителей в Новозыбковской СХОС - филиал ФНЦ "ВИК им. В.Р. Вильямса".		
12. Электроснабжение лесопильного цеха с пилорамой и коммунально-бытовых потребителей в Опытной станции		

«Волна революции» - филиала ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса».		
13. Электроснабжение коровника и коммунально-бытовых потребителей в СПК «Заречье» Новозыбковского района.		
Учебная практика раздела 1		36/36
Виды работ		
1. Инструктаж по технике безопасности и по противопожарной безопасности.		6/6
2. Общие принципы электромонтажных работ		6/6
3. Выполнение работ с проектной документацией		6/6
4. Подготовка к монтажу воздушных линий		6/6
5. Выполнение монтажа опор воздушных линий		4/4
6. Выполнение монтажа воздушных линий со сталеалюминевыми проводами		4/4
7. Выполнение монтажа воздушных линий с изолированными проводами		4/4
Консультации		2
Раздел 2. Организация и планирование бесперебойного энергообеспечения предприятий АПК		157/130
МДК 02.02. Организация и планирование бесперебойного энергообеспечения предприятий АПК		85/58
Тема 2.1. Организация эксплуатации и ремонта электрооборудования электрических сетей	Содержание	10/4
	Эксплуатация электрооборудования. Планово-предупредительный ремонт электрооборудования. Производство ремонтных работ. Приемка оборудования из ремонта	6
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/4
	Практическое занятие 23. Испытание электроизоляционных материалов.	4/4
Тема 2.2. Эксплуатация силовых трансформаторов	Содержание	14/10
	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.	6/2
	В том числе практических и лабораторных занятий	8/8
	Практическое занятие 24. Сушка трансформаторов. Нормы испытаний трансформаторов	2/2
	Практическое занятие 25. Испытание трансформаторного масла	2/2
	Практическое занятие 26. Определение неисправностей трансформатора и составление дефектной ведомости	4/4
Тема 2.3. Эксплуатация электрических распределительных устройств	Содержание	22/12
	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.	10
	В том числе практических и лабораторных занятий	12/12
	Практическое занятие 27. Эксплуатация и ремонт электрооборудования распределительных	2/2

	устройств	
	Практическое занятие 28. Эксплуатация и ремонт масляных и воздушных выключателей	4/4
	Практическое занятие 29. Эксплуатация и ремонт разъединителей, отделителей и короткозамыкателей	2/2
	Практическое занятие 30. Обслуживание заземляющих устройств	4/4
Тема 2.4. Эксплуатация вторичных устройств	Содержание	8/4
	Щиты управления и вторичные устройства. Обслуживание устройств релейной защиты, электроавтоматики и измерительных приборов. Аккумуляторные батареи и их обслуживание.	4
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/4
	Практическое занятие 31. Устройство и проверка трансформаторов тока и напряжения	2/2
	Практическое занятие 32. Испытание и наладка аппаратуры управления, защиты и устройств автоматики	2/2
Тема 2.5. Эксплуатация воздушных и кабельных линий электропередачи	Содержание	22/20
	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. Приемка кабельных линий в эксплуатацию. Надзор за кабельными линиями. Допустимые нагрузки. Контроль за нагрузкой и нагревом. Профилактические испытания. Определение мест повреждений	10/8
	В том числе практических и лабораторных занятий	12/12
	Практическое занятие 33. Разработка мероприятий по повышению сетевой надежности	2/2
	Практическое занятие 34. Изучение приборов и оборудования для профилактических испытаний воздушных линий	2/2
	Практическое занятие 35. Работа с документацией по приемке в эксплуатацию воздушных линий	2/2
	Практическое занятие 36. Определение места повреждения на кабельных линиях	2/2
	Практическое занятие 37. Изучение указателей повреждённых участков линии	2/2
	Практическое занятие 38. Работа с мегаомметром	2/2
Тема 2.6. Правила техники безопасности при эксплуатации систем электроснабжения сельскохозяйственных предприятий	Содержание	9/8
	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	5/4
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/4
	Практическое занятие 39. Изучение средств защиты от поражения электрическим током	4/4

Производственная практика раздела 2	72/72
Виды работ	
1. Инструктаж по технике безопасности и по противопожарной безопасности. Общие принципы электромонтажных работ	4/4
2. Подготовка к монтажу кабельных линий	4/4
3. Выполнение монтажа коробов, лотков и кабельканалов	4/4
4. Выполнение монтажа кабельных линий	4/4
5. Подготовка к монтажу электрооборудования	4/4
6. Выполнение работ по монтажу короткозамыкателей	4/4
7. Выполнение работ по монтажу разъединителей	4/4
8. Выполнение работ по монтажу выключателей	4/4
9. Выполнение работ по монтажу опорных и проходных изоляторов	4/4
10. Подготовка к монтажу трансформаторов	4/4
11. Выполнение работ по монтажу трансформаторов	4/4
12. Выполнение работ по фазировке трансформаторов	4/4
13. Выполнение работ по монтажу токоведущих шин	4/4
14. Выполнение работ по составлению графика ППР.	4/4
15. Выполнение работ по измерению сопротивления изоляции.	4/4
16. Выполнение работ по устранению дефектов контактных соединений.	4/4
17. Выполнение работ по эксплуатации электрооборудования подстанций.	4/4
18. Выполнение работ по эксплуатации трансформаторов.	2/2
19. Обобщение материалов практики, оформление и защита отчётов.	2/2
Экзамен по профессиональному модулю	14
Всего часов по профессиональному модулю.	311/238

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля обеспечивается наличием лабораторий и кабинетов: Электроснабжения сельского хозяйства; Электромонтажная; Читального зала библиотеки, с выходом в сеть Интернет, Аудитории для самостоятельной подготовки студентов с выходом в сеть Интернет. Данные кабинеты и лаборатории используются для проведения учебных занятий, практического обучения, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации.

Лаборатория № Э205. Электроснабжения сельского хозяйства

Рабочие места обучающихся, рабочее место преподавателя.

- Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (стенды, плакаты).

Стенды: релейная защита 1 шт.; изоляторы ВЛ1 шт.;

вентильные разрядники 1 шт.; изолированные провода и кабели 1 шт.; электрические контакты 1 шт.;

соединения проводов 1 шт.;

предохранители, автоматы 1 шт.;

условные графические обозначения элементов схем 1 шт.; технические мероприятия обеспечивающие безопасность работы в электроустановках 1 шт.

защитные средства, схема АВР 1 шт.

устройства защитного отключения 1 шт.

Макеты: Ввод здания 1 шт.;

Действующий макет трансформаторной подстанции со схемой ПМ21 шт.;

Действующий макет получения электрической энергии 1 шт.; Макет заземления трансформаторной подстанции 1 шт.;

Действующий макет работы вентильного разрядника РВП-10кВ 1 шт.; Действующий макет электроизгородей 1 шт.; Действующий стенд имитации поражения;

электрическим током людей и с/х животных в сети напряжением 380/220 В 1 шт.;

Модели: Электрическая принципиальная схема КТП 25...250/10 кВ 1 шт.;

Электрическая схема фотореле ФР-2 1 шт.;

Работа электромагнитного реле 1 шт.;

Потери напряжений на проводах 1 шт.;

Работа электрического счетчика 1 шт.;

Включение однофазного счетчика через ; измерительный трансформатор тока ТК-20 1 шт.;

Закрытое высоковольтное распределительное; устройство 6...10 кВ и его схема работы 1 шт.;

Электрическая схема АВР 1 шт.;

Мультимедийное оборудование: компьютер в сборе – 1 шт. (ОС Calculate Linux Desktop, офисный пакет LibreOffice, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip); экран с электроприводом – 1 шт.; переносной комплект мультимедиа-аппаратуры (проектор 2200Ansilm – 1 шт., экран на треноге – 1 шт., ноутбук Packard Bell EasyNote 69CX-33214G50 – 1 шт. (ОС Windows 8 №15948 от 14.11.2012, офисный пакет MS Office 2010 №15948 от 14.11.2012, браузер Firefox, архиватор 7-zip)

Мастерская № Э105. Электромонтажная мастерская
Комплектная трансформаторная подстанция КТП 10/0,4кВ
Воздушная линия ВЛ 0,4 кВ на деревянных опорах
Воздушная линия ВЛ 0,4 кВ на бетонных опорах
Трёхфазовый силовой трансформатор
Макет производственного помещения
Распределительные устройства 0,4 кА; 10кВ.
Учебная трасса кабельной линии 0,4кВ; 10 кВ.
Система рабочего заземления комплектной трансформаторной подстанции
Провод электрический А-16.
Провод электрический АС-25.
Угловая амперная опора 10 кв.
Когти электромонтера 1 комплект
Лазы электромонтера 2 комплекта.
Страховочный пояс электромонтера 2 шт.
Каска защитная электромонтера 5 шт.
Электромашинный агрегат - 1шт.
Амперметр - 3шт.
Вольтметр - 4шт.
Асинхронный двигатель, Рном-075кВт - 1шт.
Установка ИКУФ - 1шт.
Канатно – скреперная навозоуборочная установка - 1шт.
Щит управления ЩАУ 510-3-03-В - 1шт.
Распределительный щит РУ- 0,4кВт- 1шт.
Установка СФОА 40 - 1шт.
Электросчётчик однофазный СОИ-02М- 4шт.
Электросчётчик однофазный Меркурий 201 - 3шт.
Асинхронный двигатель трёхфазный Рном- 4Квт - 4шт.
Кнопочная станция ПКЕ 212-3УЗ - 3шт.
Щиток электрический VI-КО - 7шт.
Магнитные пускатели ПМ 211 - 4шт.
Тепловое реле ТРН 25 - 5шт.
Автоматические выключатели АП-50 - 4шт.
Светильники электрические люминесцентные - 8шт.
Светильник - 6шт.
Трансформатор трёхфазный ТМ 81 250 кВа – 1шт.
Прожектор ПМ 200- 1шт.
Рубильник трёхфазный РЩ-100- 1шт.
Макет воздушной линии ВЛ 04 кВ- 1комплект.
Учебный корпус

Помещение для самостоятельной работы (Читальный зал библиотеки с выходом в сеть Интернет)

Материально – техническое обеспечение

Столы, стулья на 80 посадочных мест

Мультимедийное оборудование: компьютер в сборе с выходом в Интернет – 5 шт. (ОС Calculate Linux Desktop, офисный пакет LibreOffice, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip); МФУ HP LaserJet Pro MFP M28a – 1шт.; переносной комплект мультимедиа

аппаратуры (мультимедийный проектор INFOCUS - 1 шт., экран на треноге - 1 шт., ноутбук Samsung NP-RC710-S02 - 1 шт., ОС Windows Strtr 7 №06-0512 от 14.05.2012, офисный пакет MS Office std 2010 № 07-0812 от 27.08.2012, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip)

Учебный корпус

Аудитория для самостоятельной подготовки студентов № У403.

- Рабочие места обучающихся, рабочее место преподавателя.

- Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (стенды, схемы, плакаты)

Мультимедийное оборудование: компьютер в сборе – 10 шт. (ОС Calculate Linux Desktop, офисный пакет LibreOffice, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip); переносной комплект мультимедиа аппаратуры (мультимедийный проектор INFOCUS - 1 шт., экран на треноге - 1 шт., ноутбук Samsung NP-RC710-S02 - 1 шт., ОС Windows Strtr 7 №06-0512 от 14.05.2012, офисный пакет MS Office std 2010 № 07-0812 от 27.08.2012, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip)

С целью обеспечения выполнения обучающимися лабораторных и практических занятий, включая как обязательный компонент практические задания с использованием персональных компьютеров, в процессе изучения дисциплины используется кабинет Информационные технологии в профессиональной деятельности № У401.

-Рабочие места обучающихся, рабочее место преподавателя.

-Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (компьютерные столы, персональные компьютеры, компьютерный стол преподавателя, видеоматериалы, доска учебная маркер + магнит);

-Мультимедийное оборудование: персональный компьютер (программно-аппаратный комплекс) – 13 шт. (ОС MS Windows 8 №15948 от 14.11.2012, офисный пакет MS Office 2010 №15948 от 14.11.2012, веб-браузер Firefox, графический редактор GIMP, клавиатурный тренажер RapidTyping, архиватор 7-zip); принтер лазерный Samsung ML1210 – 1 шт.; сканер Mustek –1 шт.; проектор Epson EB-S72 – 1 шт.; экран потолочный Draper Luma NTSC –1 шт.

Учебно-методическое обеспечение: учебно-методический комплекс по профессиональному модулю ПМ.02 Энергоснабжение сельскохозяйственных предприятий, включающий рабочие программы по профессиональному модулю, учебной и производственной практик, календарно-тематический план профессионального модуля, методические рекомендации для преподавателей по общим вопросам преподавания, методические рекомендации для обучающихся по изучению профессионального модуля, методические рекомендации по самостоятельной работе обучающихся, методические рекомендации по выполнению практических и лабораторных занятий, методические рекомендации по выполнению курсового проекта по ПМ.02 Энергоснабжение сельскохозяйственных предприятий, методические рекомендации по прохождению учебной практики профессионального модуля, методические рекомендации по прохождению производственной практики профессионального модуля, комплект поурочных планов, учебное пособие по

профессиональному модулю, фонд оценочных средств по профессиональному модулю, учебной и производственной практик.

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

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1. 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. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161635>

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. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151698>

3.2.2. Дополнительные источники

Киреева, Э. А., Электроснабжение и электрооборудование цехов промышленных предприятий : учебное пособие / Э. А. Киреева. — Москва : КноРус, 2023. — 368 с. — ISBN 978-5-406-11175-8. — URL: <https://book.ru/book/947690>

Конюхова, Е. А., Проектирование систем электроснабжения промышленных предприятий (теория и примеры) : учебное пособие / Е. А. Конюхова. — Москва : Русайнс, 2024. — 159 с. — ISBN 978-5-466-05666-2. — URL: <https://book.ru/book/953077>

Шерстнев, С. Н., Полный справочник по электрооборудованию и электротехнике (с примерами расчетов) : справочное издание / С. Н. Шерстнев, Э. А. Киреева, ; под ред. С. Н. Шерстнева. — Москва : КноРус, 2023. — 862 с. — ISBN 978-5-406-11594-7. — URL: <https://book.ru/book/949496>

3.2.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Компьютерная информационно-правовая система «КонсультантПлюс»
www.consultant.ru

Профессиональная справочная система «Техэксперт»

Система управления обучением MOODLE <https://moodle.bgsha.com/>

Система проверки текста на наличие заимствований «Антиплагиат»
<http://www.antiplagiat.ru/>

Официальный интернет-портал базы данных правовой информации
<http://pravo.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов
<https://fgos.ru/>

Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании"
<http://www.ict.edu.ru/>

Web of Science Core Collection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных
<http://www.webofscience.com>

Полнотекстовый архив «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НЭИКОН) <https://neicon.ru/>

Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com/>

Интернет-ресурсы

1. <http://www.skonline.ru> – сайт информационной системы по содержанию ГОСТов.
2. <http://www.gost.ru> – сайт информационной системы по содержанию ГОСТов.
3. <http://www.elibrary.ru> – научная электронная библиотека в области науки, технологии.
4. <http://www.chipdip.ru> – сайт информационной системы по электроэнергетике.
5. **APROLEX** - на страницах сайта, в разделе «Библиотека», размещен архив с полезными книгами, статьями, методическими указаниями, типовыми проектами, схемными решениями, программами и другой информацией, которая может быть полезной проектировщикам и другим специалистам имеющим отношение к электрике и энергетике.
6. **Библиотека электромонтера** - библиотека электромонтера, Библиотека электротехника, Библиотека по автоматике, Библиотека светотехника, Трансформаторы, Учебники, Руководящие указания по релейной защите.
7. **ЭлектроХобби в Мире электричества** - это информационный интернет ресурс на тему : электричество, электрическая энергия, электрика, электроснабжение, электротехника, электроэнергетика.
8. **Электрический интернет-портал** - Библиотека ГОСТов, технических условий. Здесь можно скачать бесплатно ПУЭ 7, ГОСТы, ТУ, строительные нормы, руководящие документы.
9. https://dcaclab.com/en/lab?from_main_page=true DcAcLab – моделирование электроцепи
10. <https://electricalschool.info/main/elsnabg/>

3.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой образовательной программы и имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет. Квалификация педагогических работников образовательной организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и профессиональных стандартах. Педагогические работники получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует

области профессиональной деятельности не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

3.4. Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в техникуме предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания техникума и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении среднепрофессионального образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, с учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля¹	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	Оценка результатов выполнения практической работы Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы Защита лабораторных работ
ПК 2.2. Планировать основные показатели в области обеспечения работоспособности электрического	Выполнение работ по планированию основных показателей в области обеспечения работоспособности	

<p>хозяйства сельскохозяйственных потребителей, автоматизированных и роботизированных систем</p>	<p>электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей, автоматизированных и роботизированных систем в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами</p>	
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Распознает задачу и/или проблему в профессиональном контексте. Анализирует задачу и/или проблему и выделять её составные части. Определяет этапы решения задачи. Выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы. Составляет план действия. Определяет необходимые ресурсы. Оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<p>Тестирование (75% правильных ответов)</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Определяет задачи для поиска информации. Определяет необходимые источники информации. Планирует процесс поиска. Структурирует получаемую информацию, выделяет наиболее значимое в перечне информации. Оценивает практическую значимость результатов поиска. Оформляет результаты поиска, применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач. Использует современное программное обеспечение, различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</p>	
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Использует физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей. Применяет рациональные</p>	

	<p>приемы двигательных функций в профессиональной деятельности. Пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности.</p>	
--	---	--

Приложение 1

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменение/дополнения	Дата, № протокола ЦМК	Подпись председателя ЦМК

Образовательная деятельность в форме практической подготовки
по профессиональному модулю
ПМ.02 Энергоснабжение сельскохозяйственных предприятий

№п/п	Форма реализации	Название темы	Количество часов
1	Практическое занятие	Условные обозначения, правила чтения схем	2
2	Практическое занятие	Выбор сечения кабелей	2
3	Практическое занятие	Проверка проводов по нагреву	2
4	Практическое занятие	Выбор сечения провода марки АПРВ для присоединения электродвигателя	2
5	Практическое занятие	Выбор проводов, плавких вставок предохранителей, расцепителей автоматов и тепловых реле пускателей	2
6	Практическое занятие	Определение сечения проводов и потери напряжения для линии электропередачи напряжением 35 кВ.	2
7	Практическое занятие	Расчет разветвленной сети напряжением 35 кВ.	2
8	Практическое занятие	Расчет сети напряжением 10 кВ	2
9	Практическое занятие	Расчет воздушной линии электропередач напряжением 10 кВ	2
10	Практическое занятие	Определение максимальные потери напряжения в нормальном и аварийном режимах осветительной сети. 380В	2
11	Практическое занятие	Расчет сети напряжением 35 кВ	2
12	Практическое занятие	Подготовительные работы по монтажу воздушных линий	4
13	Практическое занятие	Изучение воздушных линий с изолированными проводами	4
14	Практическое занятие	Изучение видов муфт для соединения и оконцевания кабельных линий	2
15	Практическое занятие	Измерение горизонтальных и вертикальных углов теодолитом	2
16	Практическое занятие	Выбор силовых трансформаторов	2
17	Практическое занятие	Определение параметра изоляции катушек токоведущих частей	2
18	Лекция	Трехфазное короткое замыкание.	2
19	Практическое занятие	Расчет эквивалентного сопротивления для расчета токов короткого замыкания	2
20	Практическое занятие	Расчет составляющих тока короткого замыкания	2
21	Практическое занятие	Устройство и выбор автоматических выключателей	2
22	Практическое занятие	Схемы соединения трансформаторов тока	4
23	Практическое занятие	Устройство реле тока, реле напряжения, реле времени.	2
24	Курсовое проектирование	Выполнение курсового проектирования по индивидуальному заданию	20
25	Учебная практика	1.Инструктаж по технике безопасности и по противопожарной безопасности.	6
26	Учебная практика	2.Общие принципы электромонтажных работ	6

27	Учебная практика	3.Выполнение работ с проектной документацией	6
28	Учебная практика	4.Подготовка к монтажу воздушных линий	6
29	Учебная практика	5.Выполнение монтажа опор воздушных линий	4
30	Учебная практика	6.Выполнение монтажа воздушных линий со сталеалюминевыми проводами	4
31	Учебная практика	7.Выполнение монтажа воздушных линий с изолированными проводами	4
32	Практическое занятие	Испытание электроизоляционных материалов.	4
33	Лекция	Фазировка трансформаторов	2
34	Практическое занятие	Сушка трансформаторов. Нормы испытаний трансформаторов	2
35	Практическое занятие	Испытание трансформаторного масла	2
36	Практическое занятие	Определение неисправностей трансформатора и составление дефектной ведомости	4
37	Практическое занятие	Эксплуатация и ремонт электрооборудования распределительных устройств	2
38	Практическое занятие	Эксплуатация и ремонт масляных и воздушных выключателей	4
39	Практическое занятие	Эксплуатация и ремонт разъединителей, отделителей и короткозамыкателей	2
40	Практическое занятие	Обслуживание заземляющих устройств	4
41	Практическое занятие	Устройство и проверка трансформаторов тока и напряжения	2
42	Практическое занятие	Испытание и наладка аппаратуры управления, защиты и устройств автоматики	2
43	Лекция	Периодические и внеочередные осмотры линий.	8
44	Практическое занятие	Разработка мероприятий по повышению сетевой надежности	2
45	Практическое занятие	Изучение приборов и оборудования для профилактических испытаний воздушных линий	2
46	Практическое занятие	Работа с документацией по приемке в эксплуатацию воздушных линий	2
47	Практическое занятие	Определение места повреждения на кабельных линиях	2
48	Практическое занятие	Изучение указателей повреждённых участков линии	2
49	Практическое занятие	Работа с мегаомметром	2
50	Семинар	Меры безопасности при работах на кабельных линиях.	4
51	Практическое занятие	Изучение средств защиты от поражения электрическим током	4
52	Производственная практика	Инструктаж по технике безопасности и по противопожарной безопасности. Общие принципы электромонтажных работ	4
53	Производственная практика	Подготовка к монтажу кабельных линий	4
54	Производственная практика	Выполнение монтажа коробов, лотков и кабель каналов	4
55	Производственная практика	Выполнение монтажа кабельных линий	4
56	Производственная практика	Подготовка к монтажу электрооборудования	4
57	Производственная практика	Выполнение работ по монтажу короткозамыкателей	4

58	Производственная практика	Выполнение работ по монтажу разъединителей	4
59	Производственная практика	Выполнение работ по монтажу выключателей	4
60	Производственная практика	Выполнение работ по монтажу опорных и проходных изоляторов	4
61	Производственная практика	Подготовка к монтажу трансформаторов	4
62	Производственная практика	Выполнение работ по монтажу трансформаторов	4
63	Производственная практика	Выполнение работ по фазировке трансформаторов	4
64	Производственная практика	Выполнение работ по монтажу токоведущих шин	4
65	Производственная практика	Выполнение работ по составлению графика ППР.	4
66	Производственная практика	Выполнение работ по измерению сопротивления изоляции.	4
67	Производственная практика	Выполнение работ по устранению дефектов контактных соединений.	4
68	Производственная практика	Выполнение работ по эксплуатации электрооборудования подстанций.	4
69	Производственная практика	Выполнение работ по эксплуатации трансформаторов.	2
70	Производственная практика	Обобщение материалов практики, оформление и защита отчётов.	2
Всего часов на практическую подготовку по профессиональному модулю ПМ.02 Энергоснабжение сельскохозяйственных предприятий			238