

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

 Н.Ю. Кожухова

« 31 » августа 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**

**ПМ.02. Обеспечение электроснабжения
сельскохозяйственных организаций**

Специальность

35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

(базовая подготовка)

Брянская область
2020

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта по специаль-
ности среднего профессионального образования 35.02.08 Электрификация и ав-
томатизация сельского хозяйства, утвержденного приказом Министерства
образования и науки от 07.05.2014 г. № 457

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

Разработчики: Филин Ю.И., преподаватель факультета СПО
Кирдищев Д.В., преподаватель факультета СПО

Рекомендована цикловой методической комиссией факультета средне-
го профессионального образования

Протокол № 1 от 31.08 2020 г.

Председатель Владер А.В. Суделовская

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	16
Приложение 1. КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПМ	18
Приложение 2 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	24

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙ- СТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства (базовая подготовка) в части освоения вида профессиональной деятельности (ВПД): **Обеспечение электроснабжения сельскохозяйственных предприятий** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1. Выполнять мероприятия по бесперебойному электроснабжению сельскохозяйственных предприятий.

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

ПК 2.3. Обеспечивать электробезопасность.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной переподготовке работников в области техник-электрик при наличии общего образования при наличии среднего (полного) общего образования в рамках специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства. Опыт работы не требуется.

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

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

иметь практический опыт:

участия в монтаже воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций;

технического обслуживания систем электроснабжения сельскохозяйственных

уметь:

рассчитывать нагрузки и потери энергии в электрических сетях;

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

безопасно выполнять монтажные работы, в том числе на высоте;

знать:

сведения о производстве, передаче и распределении электрической энергии;

технические характеристики проводов, кабелей и методику их выбора для внутренних проводок и кабельных линий;
методику выбора схем типовых районных и потребительских трансформаторных подстанций, схем защиты высоковольтных и низковольтных линий;
правила утилизации и ликвидации отходов электрического хозяйства.

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

всего часов – 489 часов, в том числе:

максимальная учебная нагрузка обучающегося – 309 часов, включая:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 206 часов;

самостоятельная работа обучающегося – 103 часа;

курсовая работа – 24 часа;

учебная практика – 108 часов;

производственной практика (по профилю специальности) - 72 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Обеспечение электроснабжения сельскохозяйственных предприятий**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

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

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.02.

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося					Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов	
			в т.ч. теоретические занятия	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	Самостоятельная работа обучающегося				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 2.2, 2.3	Раздел 1. Монтаж воздушных линий электропередач трансформаторных подстанций	264	128	64	64	-	64	-	72	-
ПК 2.1	Раздел 2. Эксплуатация систем электроснабжения сельскохозяйственных предприятий.	153	78	26	28	24	39	24	36	-
	Производственная практика (по профилю специальности)	72								72
	Всего:	489	206	90	92	24	103	24	108	72

3.2. Содержание обучения профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК 02.01 Монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций		264	
Тема 1.1 Провода и кабели.	Содержание	10	
	1 Кабели	4	1
	2 Маркировка проводов и кабелей. Расшифровка маркировки проводов и кабелей		
	Практические занятия	2	2
	1 1.Выбор сечений проводов и жил кабелей		
	Лабораторные занятия	4	2
	1-2 Монтаж электрических проводов и силовых кабелей.		
Тема 1.2 Устройство и монтаж воздушных линий электропередач	Содержание	10	
	1 Элементы ВЛ	6	1
	2 Сборка опор.		
	3 Фундаменты опор. Установка опор.		
	Лабораторные занятия	4	2
	1-2 Монтаж самонесущих изолированных проводов		
Тема 1.3 Потери напряжения в электрических сетях	Содержание	22	
	1 Допустимые потери напряжения в линиях местных сетей	8	1
	2 Допущения, положенные в основу расчета местных сетей		
	3 Определение наибольшей потери напряжения.		
	4 Потеря напряжения в ЛЭП с равномерно распределенной нагрузкой.		
	Практические занятия	8	2

	1	2.Методика расчёта технологических потерь электроэнергии в линии электропередач ВЛ-04 кВ		
	2	3.Снижение потерь электроэнергии в электрических сетях	6	2
	Лабораторные занятия			2
Тема 1.4 Расчет электрических сетей	1-2	Исследование потерь энергии в ЛЭП		
	3-4	Регулирование напряжения в электрической сети	16	
	Содержание			
	1	Определение расчётной нагрузки.	8	1
	2	Расчёт электрических сетей на нагревание.		
3	Расчёт электрических сетей на потерю напряжения.			
4	Выбор плавких вставок предохранителей и расцепителей автоматических выключателей.			
	Лабораторные занятия		8	
	1-2	Исследование режимов работы замкнутых сетей		2
	3-4	Исследование режимов работы линий с двухсторонним питанием		
Тема 1.5 Токи короткого замыкания	Содержание		12	
	1	Короткое замыкание в симметричной трехфазной цепи промпредприятия. Их особенности для потребителей сельской местности.	8	1
	2	Короткое замыкание в сетях до 1кВ.		
	3	Однофазное короткое замыкание.		
	4	Токи и напряжения в месте двухфазного короткого замыкания		
	Практические занятия		4	
	1	4.Расчет токов короткого замыкания		2
Тема 1.6 Основное оборудование трансформаторных подстанций	Содержание		12	
	1	Схемы трансформаторных подстанций	4	1
	2	Основные элементы трансформаторных подстанций		
	Практические занятия		6	2
	1-2	5.Вторичные цепи трансформаторов тока и проверка правильности их выполнения		
Тема 1.7 Монтаж	Лабораторные занятия		2	2
	1	Измерение коэффициента трансформации		
	Содержание		16	

трансформаторных подстанций	1	Основные понятия и термины.	10	1
	2	Типы трансформаторных подстанций.		
	3	Строительно-монтажные работы.		
	4	Монтаж КРУ, КСО, ТП.		
	5	Устройство и монтаж силовых трансформаторов. Подготовительные работы к монтажу трансформаторов.		
Практические занятия		4		
1-2 6.Определение технического состояния трансформатора			2	
Лабораторные занятия		2		
1 Монтаж трансформаторной подстанции			2	
Содержание		16		
Тема 1.8 Релейная защита и автоматизация сельских электрических подстанций	1	Назначение релейной защиты и автоматики	10	1
	2	Виды повреждений и ненормальных режимов работы электрооборудования		
	3	Основные требования, предъявляемые к устройствам релейной защиты и автоматики		
	4	Основные принципы действия релейной защиты		
	5	Первичные измерительные преобразователи в устройствах релейной защиты. Источники оперативного тока		
Лабораторные занятия		6		
1-2 Изучение и испытание максимальных токовых защит с зависимой характеристикой			2	
Содержание		14		
Тема 1.9. Техника безопасности при выполнении электромонтажных работ	1	Охрана труда при выполнении электромонтажных работ.	6	1
	2	Индустриализация и механизация электромонтажных работ.		
	3	Техника безопасности при монтаже ТП		
Практические занятия		8		
1-4 7.Максимальные токовые защиты			2	
Самостоятельная работа при изучении раздела МДК.02.01 Монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций ПМ.02		64	2,3	
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к практическим лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите.				

<p>Тематика самостоятельной работы обучающихся:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расчет сечений проводов и жил кабелей. 2. Расчет опор воздушных линий, изучение нормативной документации по теме: «Монтаж ЛЭП 3. Потери напряжения в электрических сетях. 4. Расчет электрических сетей. 5 Релейная защита и автоматизация сельских электрических подстанций.. 6. Изучение нормативной документации по теме «Должностные инструкции работников электромонтажных организаций.. 		
<p>Учебная практика Виды работ по МДК 02.01:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Прохождение инструктажа по технике безопасности. 2. Выполнение внутренних электрических проводов 3. Выполнение работ по монтажу воздушных линий электропередачи 4. Выполнение работ по подключению трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ и монтаж оборудования 5. Выполнение технологических операций по ремонту воздушных линий электропередачи 0,4 и 10 кВ 	72	2,3

Продолжение таблицы

1	2	3	4
МДК 02.02 Эксплуатация систем электроснабжения сельскохозяйственных предприятий		153	
Тема 2.1. Развитие электроснабжения сельского хозяйства	Содержание 1 Развитие электроснабжения сельского хозяйства. Районные электрические станции и электроэнергетические системы.	4	
		2	1
	Практическое занятие	2	
	1 8.Построение графиков нагрузки.		2
Тема 2.2 Качество электрической энергии.	Содержание	4	
	1 Потребители электрической энергии. Группы потребителей. Основные требования к системам электроснабжения	2	1
	Практические занятия	2	2
	1 9.Определение отклонений напряжения в проектируемой линии 0,38кВ.		
Тема 2.3 Надежность электроснабжения.	Содержание	4	
	1 Надежность электроснабжения и средства для повышения ее уровня. Снижение потерь электроэнергии и ее рациональное использование.	2	1
	Практические занятия	2	
	1 10.Определение допустимых потерь напряжения.		2
Тема 2.4	Содержание	4	
Электрические нагрузки сельскохозяйственных потребителей.	1 Характерные электроприемники. Определение электрических нагрузок комплексным методом.	2	1
	Практические занятия	2	
	1 11.Определить расчетные нагрузки проектируемой ВЛ – 0,38 кВ и расчетную мощность на шинах ТП 10/0,4 кВ		2
Тема 2.5 Устройство наружных электрических сетей.	Содержание	6	
	1 Изоляторы воздушных линий. Опоры воздушных линий.	4	1
	Практические занятия	2	
	1-2 12.Расчет разомкнутых трехфазных сетей с неравномерной нагрузкой фаз.		2
Тема 2.6. Электриче-	Содержание	6	

ский расчет сельских сетей	1	Расчет сетей по экономическим показателям. Расчет проводов и кабелей по нагреву.	2	1
	Практические занятия		4	
Тема 2.7 Расчет токов короткого замыкания	1-2	13.Расчет замкнутых сетей.	6	2
	Содержание		2	1
	1	Начальный период короткого замыкания. Короткое замыкание в симметричной трехфазной цепи	4	
	Практические занятия		4	
Тема 2.8 Перенапряжения и защита от них	1-2	14.Определение силы тока короткого замыкания в расчетных точках методом относительных единиц.	6	2
	Содержание		6	
	1	Понятия о грозе и атмосферных перенапряжениях. Заземляющие устройства. Расчет молниезащитных устройств зданий и сооружений.	2	1
	Практические занятия		4	
Тема 2.9. Выбор аппаратов и токоведущих устройств в электрических установках	1-2	15.Расчет заземляющего устройства трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ.		2
	Содержание		6	
	1	Выбор аппаратов по номинальным параметрам. Выбор разъединителей, отделителей, короткозамыкателей.	4	1
	2	Выбор выключателей нагрузки и предохранителей. Выбор трансформаторов тока и трансформаторов напряжения		
	Практические занятия		2	
	1	16.Подбор плавкой вставки предохранителя для защиты силового трансформатора напряжением 10/0,4 кВ		2
Тема 2.10 Релейная защита и автоматизация систем сельского электроснабжения.	Содержание		4	
	1	Назначение и общие характеристики релейной защиты и автоматики. Требования, предъявляемые к устройствам релейной защиты и автоматики.	2	1
	Практические занятия		2	
	1	17.Выбор защиты проектируемой линии 0,38 кВ и проверка ее срабатывание при однофазном коротком замыкании в конце линии.		2
Тема 2.11. Резервные электростанции.	Содержание		4	
	1	Общие сведения. Передвижные и стационарные резервные электростанции. Выбор мощности резервных электростанций.	2	1
	Практические занятия		2	

	1	18.Выбор резервной электростанции		2
Курсовое проектирование		Определение наибольшей потери напряжения в сложной замкнутой сети трехфазного тока (по вариантам)	24	1
<p>Самостоятельная работа обучающихся при изучении раздела МДК 02.02 Эксплуатация систем электро-снабжения сельскохозяйственных организаций ПМ.02</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.</p> <p>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите.</p> <p>Написание курсового проекта.</p> <p>Тематика самостоятельной работы обучающихся:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Построение графиков нагрузки. 2. Определение отклонений напряжения в проектируемой линии 0,38кВ. 3. Определение допустимых потерь напряжения 4. Определить расчетные нагрузки проектируемой ВЛ – 0,38 кВ и расчетную мощность на шинах ТП 10/0,4 кВ. 5. Расчет разомкнутых трехфазных сетей с неравномерной нагрузкой фаз 6. Расчет замкнутых сетей.. 7. Определение силы тока короткого замыкания в расчетных точках методом относительных единиц 			39	2,3

1	2	3	4
Учебная практика		36	
Виды работ по МДК 02.02:	Измерение нагрузки и напряжения на воздушных линиях электропередачи. Выполнение технологических операций по обслуживанию оборудования распределительных устройств. Выполнение технологических операций по обслуживанию трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ.		
Производственная практика (по профилю специальности)		72	
Виды работ по МДК 02.02:	Ознакомление с предприятием, оформление документов на практику. Инструктаж по технике безопасности на предприятии. Изучение структуры ремонтного цеха предприятия. Участие в организации работ по монтажу электрооборудования. Изучение нормативно-технической и эксплуатационной документации. Выполнение обходов и осмотров электрооборудования. Участие в монтажных работах силовых трансформаторов. Участие в испытаниях силовых трансформатора, трансформаторного масла. Участие в монтаже измерительных трансформаторов. Проведение ревизии коммутационных аппаратов. Участие в организации и проведении ремонтных работ на энергообъекте. Оформление технологической документации. Выполнение основных операций по ремонту электрооборудования электрических подстанций и сетей. Проведение анализа качества электроэнергетики и её учет на производстве. Анализ мероприятий по экономии электроэнергии на производственных объектах		
	ВСЕГО	489	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации в ауд. № 1-224 8 лабораторных стендов.

Полигон по электроснабжению

Лаборатория электроснабжения сельского хозяйства в ауд. № 01 4 лаб. стенда, макеты, образцы электрооборудования ЛЭП и подстанций

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Воробьев В. А. Электрификация и автоматизация сельскохозяйственного производства : учеб. для СПО / В. А. Воробьев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2018. - 283 с.

2. Воробьев В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации : учеб. и практикум для СПО / В. А. Воробьев ; РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2018. - 339 с.

3. Кирдищев Д.В. Методические указания для студентов по прохождению ПП. 02.01 производственной практики / Д. В. Кирдищев. - Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. – 12 с.

2. Кирдищев Д.В. Методические указания для студентов по прохождению УП. 02.01 учебной практики / Д. В. Кирдищев. - Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. – 20 с.

3. Кирдищев Д. В. Учебно-методическое пособие по выполнению и оформлению курсовой работе / Д. В. Кирдищев. - Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. – 36 с.

4. Сибикин Ю.Д. Технология электромонтажных работ : учеб. пособие для СПО / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : Форум ; Инфра-М, 2018. - 352 с.

5. Силаев Г.В. Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования : учеб. пособие для СПО / Г.В. Силаев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2018. - 282 с.

6. Хорольский В.Я. Эксплуатация систем электроснабжения : учеб. пособие для вузов / В. Я. Хорольский, М. А. Таранов. - М. : Инфра-М, 2017. - 288 с.

Дополнительные источники:

1. Важов В.Ф. Техника высоких напряжений : учеб. для вузов / В.Ф. Важов, В. А. Лавринович. - М. : Инфра-М, 2018. - 262 с.

2. Кузьмин, С.Н. Нетрадиционные источники энергии: биоэнергетика : учеб. пособие для вузов / С.Н. Кузьмин, Ляшков В.И., Кузьмина Ю.С. - М. : Инфра-М, 2018. - 128 с.

3. Суворин А.В. Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения : учеб. пособие для вузов / А.В. Суворин. - М. ; Красноярск : Инфра-М ; Сиб. федер ун-т, 2018. - 354 с.

4. Хорольский В.Я. Эксплуатация систем электроснабжения : учеб. пособие для вузов / В. Я. Хорольский, М. А. Таранов. - М. : Инфра-М, 2017. - 288 с.

Интернет ресурсы:

1. Энергетика. Оборудование. Документация [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://forca.ru/spravka/spravka/naznachenie-i-klassifikaciya-podstanciy.html> Дата обращения 15.08.2020. – Заглавие с экрана

2. Ремонт электродвигателей. [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://www.motor-remont.ru/books/book24/book24p13.htm> Дата обращения 10.04.2019. – Заглавие с экрана

3. Все для электрика. [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://almih.narod.ru/lib-en/pteessrf-htm/5-7.htm> Дата обращения 15.08.2020. – Заглавие с экрана

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоению ПМ.02 Обеспечение электроснабжения сельскохозяйственных организаций предшествует обязательное изучение модуля «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация сельскохозяйственных предприятий».

Изучение теоретического материала может проводится как по каждой группе, так и нескольких групп (при наличии нескольких групп по специальности).

В процессе освоения ПМ предполагается проведение текущего контроля знаний, умений студентов. Сдача текущего контроля является обязательной для всех обучающихся. Результатом освоения ПМ выступают ПК, оценка которых представляет собой создание и сбор свидетельств деятельности на основе заранее определенных критериев.

При освоении ПМ установлены часы дополнительных занятий, в рам-

ках которых для всех желающих проводятся консультации. График проведения консультаций размещен на входе двери каждого учебного кабинета и/или лаборатории.

Обязательным условием допуска к учебной практике в рамках профессионального модуля ПМ.02 Обеспечение электроснабжения сельскохозяйственных предприятий является освоение междисциплинарных курсов: МДК 02.01 Монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций, МДК 02.02 Эксплуатация систем электроснабжения сельскохозяйственных предприятий и наличие практических навыков по изученным курсам.

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля ПМ.02 Обеспечение электроснабжения сельскохозяйственных предприятий является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля ПМ.02 Обеспечение электроснабжения сельскохозяйственных предприятий.

Текущий учет результатов освоения ПМ производится в журнале учета успеваемости группы. Наличие оценок по практическим занятиям и текущего рубежного контроля является для каждого обучающегося обязательным. В случае отсутствия оценок по практическим занятиям и текущего рубежного контроля студент не допускается до сдачи экзамена (квалификационного) по профессиональному модулю.

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

КОНТРОЛЬ ФОРМИРУЕМЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Результаты (освоенные проф- фессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	<i>Формы и методы кон- троля и оценки</i>
ПК 2.1. Выполнять мероприятия по бесперебойному электроснабжению сельскохозяйственных предприятий.	грамотность использования методики выбора внутренних проводок и кабельных линий; грамотность использования нормативных документов при расчете нагрузки и потери энергии в электрических сетях;	Текущий контроль в форме: решения задач; устного опроса;
ПК 2.2. Выполнять монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций.	грамотность использования нормативных документов при расчете нагрузки и потери энергии в электрических сетях; оптимальность выбора заземляющего устройства ;	выполнения и защиты практических работ; контрольных работ по темам МДК.
ПК 2.3. Обеспечивать электробезопасность.	точность расчета разомкнутых и замкнутых сетей; грамотность использования нормативных документов при расчете нагрузки и потери энергии в электрических сетях; оптимальность выбора заземляющего устройства ; точность расчета токов короткого замыкания.	Проведение контрольных работ по МДК Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в ходе проведения учебной и производственной практик Экзамен квалификационный по профессиональному модулю.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечиваю-

щих их умения.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	демонстрация интереса к будущей профессии	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практиках
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач при участии в монтаже воздушных линий электропередач; оценка эффективности и качества выполнения.	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	решение стандартных и нестандартных профессиональных задач при участии в техническом обслуживании систем электроснабжения	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	эффективный поиск необходимой информации; использование различных источников, включая электронные источники.	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	применение программных продуктов в процессе расчета разомкнутых и замкнутых сетей	
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	взаимодействие с обучающимися и преподавателями в ходе обучения	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	самоанализ и коррекция результатов собственной работы	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	анализ инноваций в области электроснабжения сельскохозяйственных предприятий	

Разработчик:

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ
место работы

преподаватель факультета СПО
преподаватель факультета СПО
занимаемая должность

Филин Ю.И.
Кирдищев Д.В.
инициалы, фамилия

Приложение 1

КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

ВПД Обеспечение электроснабжения сельскохозяйственных предприятий	
ПК 2.1 Выполнять мероприятия по бесперебойному электроснабжению сельскохозяйственных предприятий.	
иметь практический опыт: -участия в монтаже воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций;	Расчет сечений проводов и жил кабелей. Расчет опор воздушных линий. Изучение нормативной документации по теме: «Монтаж ЛЭП»
Уметь -рассчитывать нагрузки и потери энергии в электрических сетях; -безопасно выполнять монтажные работы, в том числе на высоте;	Практические занятия 1.Выбор сечений проводов и жил кабелей. 2.Методика расчёта технологических потерь электроэнергии в линии электропередач ВЛ-04 кВ. 3.Расчет токов короткого замыкания 8.Построение графиков нагрузки. 9.Определение отклонений напряжения в проектируемой линии 0,38кВ. 10.Определение допустимых потерь напряжения.
Знать: -сведения о производстве, передаче и распределении электрической энергии; -технические характеристики проводов, кабелей и методику их выбора для внутренних проводок и кабельных линий;	Тема 1.1 Провода и кабели. Тема 1.2 Устройство и монтаж воздушных линий электропередач Тема 1.3 Потери напряжения в электрических сетях Тема 1.4 Расчет электрических сетей Тема 1.5 Токи короткого замыкания Тема 1.6 Основное оборудование трансформаторных подстанций. Тема 1.7 Монтаж трансформаторных подстанций Тема 1.8 Релейная защита и автоматизация сельских электрических подстанций Тема 1.9. Техника безопасности при выполнении электромонтажных работ Тема 2.1. Развитие электроснабжения

	<p>сельского хозяйства.</p> <p>Тема 2.2 Качество электрической энергии.</p> <p>Тема 2.3 Надежность электроснабжения.</p> <p>Тема 2.11. Резервные электростанции.</p>
Самостоятельная работа	<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.</p> <p>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите.</p> <p>Оформление отчетов по практикам и подготовка к их защите</p>
ПК 2.2. Выполнять монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций.	
<p>иметь практический опыт:</p> <p>-технического обслуживания систем электроснабжения сельскохозяйственных предприятий;</p>	<p>Потери напряжения в электрических сетях.</p> <p>Расчет электрических сетей.</p> <p>Релейная защита и автоматизация сельских электрических подстанций.</p> <p>Изучение нормативной документации по теме «Должностные инструкции работников электромонтажных организаций».</p>
<p>Уметь:</p> <p>-рассчитывать разомкнутые и замкнутые сети, токи короткого замыкания, заземляющие устройства;</p>	<p>Практические занятия:</p> <p>11.Определить расчетные нагрузки проектируемой ВЛ – 0,38 кВ и расчетную мощность на шинах ТП 10/0,4 кВ.</p> <p>12.Расчет разомкнутых трехфазных сетей с неравномерной нагрузкой фаз.</p> <p>13.Расчет замкнутых сетей.</p> <p>14.Определение силы тока короткого замыкания в расчетных точках методом относительных единиц.</p> <p>15.Расчет заземляющего устройства трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ..</p> <p>16.Подбор плавкой вставки предохранителя для защиты силового трансформатора напряжением 10/0,4</p>

	кВ. 17.Выбор защиты проектируемой линии 0,38 кВ и проверка ее срабатывание при однофазном коротком замыкании в конце линии. 18.Выбор резервной электростанции.
Знать: -методику выбора схем типовых районных и потребительских трансформаторных подстанций, схем защиты высоковольтных и низковольтных линий; -правила утилизации и ликвидации отходов электрического хозяйства.	Тема 2.4 Электрические нагрузки сельскохозяйственных потребителей. Тема 2.5 Устройство наружных электрических сетей. Тема 2.6. Электрический расчет сельских сетей. Тема 2.7 Расчет токов короткого замыкания. Тема 2.8 Перенапряжения и защита от них. Тема 2.9. Выбор аппаратов и токоведущих устройств в электротехнических установках. Тема 2.10 Релейная защита и автоматизация систем сельского электроснабжения.
Самостоятельная работа	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите.
ПК 2.3 Обеспечивать электробезопасность	
иметь практический опыт: -технического обслуживания систем электроснабжения сельскохозяйственных предприятий; -участия в монтаже воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций;	Измерение нагрузки и напряжения на воздушных линиях электропередачи. Выполнение технологических операций по обслуживанию оборудования распределительных устройств. Выполнение технологических операций по обслуживанию трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ.
Уметь: -рассчитывать разомкнутые и замкнутые сети, токи короткого замыкания, заземляющие устройства; -безопасно выполнять монтажные	Практические занятия: 4.Расчет токов короткого замыкания . 5.Вторичные цепи трансформаторов тока и проверка правильности их выполнения.

<p>работы, в том числе на высоте;</p>	<p>6.Определение технического состояния трансформатора. 7.Максимальные токовые защиты.</p>
<p>Знать: -методику выбора схем типовых районных и потребительских трансформаторных подстанций, схем защиты высоковольтных и низковольтных линий; -правила утилизации и ликвидации отходов электрического хозяйства.</p>	<p>Тема 1.2 Устройство и монтаж воздушных линий электропередач Тема 1.3 Потери напряжения в электрических сетях Тема 1.4 Расчет электрических сетей Тема 1.5 Токи короткого замыкания Тема 1.6 Основное оборудование трансформаторных подстанций. Тема 1.7 Монтаж трансформаторных подстанций Тема 1.8 Релейная защита и автоматизация сельских электрических подстанций Тема 1.9. Техника безопасности при выполнении электромонтажных работ. Тема 2.5 Устройство наружных электрических сетей. Тема 2.6. Электрический расчет сельских сетей. Тема 2.7 Расчет токов короткого замыкания. Тема 2.8 Перенапряжения и защита от них. Тема 2.9. Выбор аппаратов и токоведущих устройств в электротехнических установках.</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к практическим работам, оформление практических работ, подготовка к их защите</p>

Приложение 2

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

№ изменения, дата внесения, № страницы с изменением	
БЫЛО	СТАЛО
Основание:	
Подпись лица, внесшего изменения	