

Министерство образования Республики Башкортостан
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Аургазинский многопрофильный колледж

**Рабочая учебная программа профессионального
модуля 03. «Ремонт и наладка электродвигателей,
генераторов, трансформаторов,
пускорегулирующей и защитной аппаратуры » по
профессии 35.01.15 «Электромонтер по ремонту и
обслуживанию электрооборудования»**

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования 35.01.15 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования в сельскохозяйственном производстве

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждений Аургазинский многопрофильный колледж Республика Башкортостан.

Разработчик:

Тихонов Вячеслав Владимирович, преподаватель

Рекомендована Экспертным советом по профессиональному образованию Башкирским институтом развития образования.

Заключение Экспертного совета № _____ от
« ____ » _____ 20__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 03 «Ремонт и наладка электродвигателей, генераторов, трансформаторов, пускорегулирующей и защитной аппаратуры»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессиям СПО 35.01.15 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования в сельскохозяйственном производстве.

Ремонт и наладка электродвигателей, генераторов, трансформаторов, пускорегулирующей и защитной аппаратуры

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

3.1. Выполнять наладку электродвигателей, генераторов, пускорегулирующей и защитной аппаратуры.

3.2. Выполнять капитальный ремонт электродвигателей генераторов, трансформаторов.

3.3. Устранять неисправности в трансформаторных подстанциях напряжением 0,4 кВ и 10 кВ образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессии рабочих.

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:

- ремонта электродвигателей, генераторов, трансформаторов, пускорегулирующей и защитной аппаратуры;
- наладки электродвигателей, генераторов, трансформаторов, пускорегулирующей и защитной аппаратуры;
- *ремонта электродвигателей, генераторов, трансформаторов, пускорегулирующей и защитной аппаратуры по энергосберегающим технологиям по энергосберегающим технологиям;*
- *наладки электродвигателей, генераторов, трансформаторов, пускорегулирующей и защитной аппаратуры по энергосберегающим технологиям.*

уметь:

- выполнять технологические операции по наладке электродвигателей, генераторов, трансформаторов, пускорегулирующей и защитной аппаратуры;
- диагностировать неисправности в электродвигателях, генераторах, трансформаторах, пускорегулирующей и защитной аппаратуре;

- выполнять технологические операции по устранению неисправностей в электродвигателях, генераторах, трансформаторах, пускорегулирующей и защитной аппаратуре;
- выполнять капитальный ремонт электродвигателей генераторов, трансформаторов;
- диагностировать неисправности в трансформаторных подстанциях напряжением 0,4 кВ и 10 кВ;
- выполнять технологические операции по устранению неисправностей в трансформаторных подстанциях напряжением 0,4 кВ и 10 кВ;
- *выполнять технологические операции по наладке электродвигателей, генераторов, трансформаторов, пускорегулирующей и защитной аппаратуры по энергосберегающим технологиям;*
- *выполнять технологические операции по устранению неисправностей в электродвигателях, генераторах, трансформаторах, пускорегулирующей и защитной аппаратуре по энергосберегающим технологиям;*
- *выполнять капитальный ремонт электродвигателей генераторов, трансформаторов по энергосберегающим технологиям;*
- *диагностировать неисправности в трансформаторных подстанциях напряжением 0,4 и 10 кВ по энергосберегающим технологиям;*
- *выполнять технологические операции по устранению неисправностей в трансформаторных подстанциях напряжением 0,4 и 10 кВ по энергосберегающим технологиям.*

знать:

- классификацию и устройство электродвигателей, генераторов, трансформаторов, пускорегулирующей и защитной аппаратуры;
- основные неисправности электродвигателей, генераторов, трансформаторов, пускорегулирующей и защитной аппаратуры;
- материалы для ремонта электродвигателей, генераторов и трансформаторов;
- технологию капитального ремонта электродвигателей, генераторов и трансформаторов;
- правила безопасности при ремонтных работах;
- порядок вывода в ремонт электрооборудования и допуска к ремонтным работам;
- правила применения защитных средств.

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

всего –648 часов в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося -180 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 120 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 60 часа.

учебная практика - 216 часов

производственная практика –252 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Ремонт и наладка электродвигателей, генераторов, трансформаторов, пускорегулирующей и защитной аппаратуры.

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1	Выполнять наладку электродвигателей, генераторов, пускорегулирующей и защитной аппаратуры.
ПК 3.2	Выполнять капитальный ремонт электродвигателей генераторов, трансформаторов.
ПК 3.3	Устранять неисправности в трансформаторных подстанциях напряжением 0,4 кВ и 10 кВ.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, выявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7	Организовывать собственную деятельность с соблюдением требований охраны труда и экологической безопасности
ОК 8	Исполнять воинскую обязанность, в т.ч. с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ 3 «Ремонт и наладка электродвигателей, генераторов, трансформаторов, пускорегулирующей и защитной аппаратуры»

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося часов	Учебная, часов	Производственная, часов
			Всего, часов	практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 3.1-3.3	Раздел 1.Технология наладки электродвигателей, генераторов, трансформаторов, пускорегулирующей и защитной аппаратуры	180	48	28	24	108	-
	Раздел 2.Технология капитального ремонта электродвигателей, генераторов, трансформаторов.	216	72	42	36	108	-
	Производственная практика, часов	252					252
	Всего:	648	120	70	60	216	252

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

«Ремонт и наладка электродвигателей, генераторов, трансформаторов, пускорегулирующей и защитной аппаратуры»

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Раздел 1. Технология наладки электродвигателей, генераторов, трансформаторов, пускорегулирующей и защитной аппаратуры +		180		
МДК 03.01. Технология наладки электродвигателей, генераторов, трансформаторов, пускорегулирующей и защитной аппаратуры		7		
Тема 1.1 Инженерная подготовка монтажа электрического и электро-механического оборудования	Содержание 56...63	10		
1	Транспортировка и хранение электрооборудования	4		1
2	Классификация помещений с электроустановками	2		
3	Понятие о монтаже и проекты производства работ	2		
4	Производства работ и проверка фундаментов под монтаж	2		
Практические занятия		6		
1	Изучить способ конструктивное исполнение электрических машин по способу защиты от воздействия окружающей среды и способу монтажа	2		
2	Изучить способ конструктивное исполнение силовых масляных трансформаторов по способу защиты от воздействия окружающей среды и способу монтажа	2		
3	Подготовка и разработка котлована под монтаж электрооборудования	3		
	СР №1 «Земляные и монтажные работы при установке колонн»	2		
Тема 1.2 Основные конструктивные параметры электродвигателей и электроаппаратов	Содержание	4		
1	Устройство и конструктивные параметры электрических двигателей	2	2	
2	Устройство и конструктивные параметры электроаппаратов до и свыше 1кВ	2	2	
Практические занятия		6		
1	Разборка, сборка, снятие параметров электрических двигателей и электроаппаратов до 1 кВ	2		
	Разборка, сборка, снятие параметров электрических двигателей и электроаппаратов свыше 1кВ	4		
	СР № 2 «Монтаж и подводка напряжения к электродвигателю закрытым способом»			

Тема 1.3 Технология наладки электродвигателей	Содержание 69...75		6	
	1	Подготовка и монтаж электрических двигателей	2	2
	2	Техническое обслуживание электроприводов		
		Содержание электромонтажных и пусконаладочных работ электрических двигателей	4	
	Практические занятия		8	
1	Разметка главных осей фундамента под наладку электрического двигателя	2		
2	Монтаж электрических машин	4		
3	Центровка электрического двигателя с машиной	2		
СР№ 3 «Монтаж и подводка напряжения к электродвигателю открытым способом»				
Тема 1.4 Технология наладки пускозащитной аппаратуры	Содержание		2	
	1	Основные установочные параметры и технология наладки счетчика, автоматических выключателей, рубильников.		2
				2
				2
	Практические занятия		8	
1	Монтаж и наладка счетчика	2		
	Монтаж и наладка автоматического выключателя			
	Монтаж и наладка рубильника			
	Монтаж и наладка предохранителей			
СР№ 4 «Монтаж и подводка напряжения к осветительным точкам»				
Тема 1.5 Технология наладки пускозащитной аппаратуры	Содержание		2	
	1	Монтаж и наладка магнитного пускателя и силовых кабелей.		2
	Практические занятия			
	1	Монтаж и наладка магнитного пускателя	6	
	Монтаж и наладка магнитного пускателя			
	Монтаж и наладка силовых кабелей.			
СР№ 5 «Монтаж и подводка напряжения к осветительным точкам»				
Тема 1.6. Технология наладки силовых трансформаторов	Содержание		4	
	1	Монтаж и наладка силовых трансформаторов	2	2
	2	Проверка состояния изоляции обмоток 61...68	2	2

	Практические занятия		6	
	1	Разборка и сушка обмотки трансформатора Монтаж и наладка силовых трансформаторов Монтаж и наладка силовых трансформаторов СР№7 «Подготовка трансформатора на 400 кВа для монтажа»	2 2 2	
Тема 1.7. Технология наладки силовых трансформаторов	Содержание		4	
	1	Ревизия трансформаторов	2	2
	2	Монтаж и наладка герметичных и сухих трансформаторов	2	
	Практические занятия		8	
	1	Сборка, и проверка состояния изоляции обмоток трансформатора Ревизия трансформаторов Монтаж и наладка герметичных и сухих трансформаторов Монтаж и наладка герметичных и сухих трансформаторов СР№8 «Подготовка трансформатора на 63 кВа для монтажа»	2 2 2 2	
Тема 1.8. Технология наладки электрооборудований на 0,4/10кВ	Содержание		6	
	1	Технология наладки разъединителей Технология наладки высоковольтных выключателей Технология наладки распределительных устройств.	2 2 2	2
	Практические занятия		8	
	1	Подготовка к монтажу и наладка разъединителя	2	
	2	Подготовка к монтажу и наладка вентильного разрядника Подготовка к монтажу и наладка длинно –дугового разрядника Подготовка к монтажу и наладка длинного разрядника СР№8 «Наладка высоковольтного выключателя»	2 2 2	
Тема 1.9. Технология наладки генераторов	Содержание		4	
	1	Подготовка наладка и монтаж генераторов Подготовка наладка и монтаж генераторов	2 2	2
	Практические занятия		2	
	1	Центровка генератора с приводом СР№9 «Наладка передвижного полевого генератора»		
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам,			24	

главам учебных пособий, заданных преподавателем).		
Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы		
Техническое обслуживание электрических машин	2	
Текущий ремонт электрических машин	2	
Капитальный ремонт электрических машин	2	
Цель испытаний электроустановок	2	
Объем и нормы испытаний электрических машин	2	
Устройство и принцип действия трансформаторов и автотрансформаторов	2	
Повышающие и понижающие трансформаторы	2	
Одно- трехфазные трансформаторы	2	
Осмотры без отключения трансформаторов	2	
Периодичность осмотров трансформаторов	2	
Профилактический осмотр без отключения трансформаторов	2	
Текущий ремонт трансформаторов	2	
Капитальный ремонт трансформаторов	2	
Устройство подстанций. Особенности технического обслуживания и ремонта комплектных трансформаторных подстанций	2	
Изучение технической документации и правильность выдачи нарядов – допусков на производство работ	2	
Учебная практика	108	
Виды работ		
Изучение рубильников, пакетных выключателей и переключателей, кнопки и ключи управления. Установка и подключение силовых ящиков	12	
Изучение способов размещения аппаратов управления	6	
Осмотр РУ напряжением до 1000 В	6	
Изучение рубильников и переключателей реостатов, контроллеров, конечных выключателей, контакторов, магнитных пускателей и автоматов	12	
Разборка и изучение асинхронных электродвигателей	12	
Изучение и подключение электрических машин постоянного тока	12	
Смазка, измерение сопротивления обмоток, профилактический осмотр.	12	
Разборка электродвигателей на рабочем месте	12	
Изучение трансформаторов	12	
Текущий и капитальный ремонт трансформаторов	12	
Производственная практика	108	
Виды работ		
Ознакомление учащихся с производством. Инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности при монтаже, ремонте.	6	

Инструктаж по электробезопасности, правилам эксплуатации и ремонт электроустановок и электрооборудования.				
Меры защиты от поражения электрическим током. Первая помощь пострадавшим от электрического тока.		12		
Прием смены. Подготовка рабочего места к работе, осмотр оборудования. Проверка наличия и исправности инструмента, защитных приспособлений, противопожарного инвентаря.		12		
Пусковые и регулирующие аппараты напряжением до 1000 В. 1. Техническое обслуживание рубильников, пакетных выключателей и переключателей, кнопки и ключи управления, кнопочных станций. 2. Монтаж аппаратов ручного управления 3. Монтаж аппаратов автоматического управления		18		
Ремонт электрической аппаратуры и установок напряжением до 1000 В 1. Разборка сборка магнитных пускателей, рубильников. 2. Ремонт и наладка рубильников, магнитных пускателей, автоматических выключателей. 3. Подключения к потребителям рубильников и переключателей реостатов, контроллеров, конечных выключателей, контакторов, магнитных пускателей и автоматов.		18		
Ремонт электрических машин. Техническое обслуживание электрических машин. 1. Замена подшипников на якоре. 2. Сборка асинхронных электродвигателей. 3. Очистка, осмотр, диагностирование и контроль за техническим состоянием сборочных единиц. 4. Смазка, измерение сопротивления обмоток, профилактический осмотр. 5. Доливка масла, проверка маслоуказателя, проверка спускного крана и уплотнения. 6. Профилактический осмотр без отключения трансформаторов Капитальный ремонт трансформаторов. 7. Слив масла с бака, сушка и пропитка обмоток, демонтаж радиаторов, очистка и промывка бака расширителя.		42		
Раздел 2. Технология капитального ремонта электродвигателей, генераторов, трансформаторов		216		
МДК 03.02. Технология капитального ремонта электродвигателей, генераторов, трансформаторов		108		
Тема 2.1 Методы ремонта деталей и узлов электрических машин и аппаратов	Содержание 152...155	4		
	1	Технические условия ремонта и виды ремонтов	2	
	2	Методы ремонта валов и отверстий. Ремонт корпусов и подшипниковых щитов	2	
	Практические занятия		4	
	1	Составить маршрутную карту ремонта узла	2	
	2	Составить операционную карту ремонта деталей СР №1 Реферат «Технология ремонта валов и отверстий электрических двигателей»	2	
Тема 2.2 Структура цеха по ремонту электрических машин и пускорегулирующей аппаратуры	Содержание с.144...149	2		
	1	Типовая структурно-технологическая схема ремонта электрических машин	2	
	2	Структура цеха по ремонту трансформаторов		
	Практические занятия		2	

	1	Составить структуру цеха ремонта электрического оборудования и аппаратуры	2	
		СР№ 2 Реферат «Структура ремонта электрооборудований в СПК»		
Тема 2.3 Технология ремонта рубильников, переключателей и предохранителей	Содержание		4	
	1	Основные типы электрических аппаратов	2	2
	2	Ремонт рубильников и переключателей		
	3	Ремонт предохранителей		
	1	Ремонт разъединителей	2	
	2	Ремонт масляных выключателей		
	Практические занятия		6	
	1	Разобрать, дефектовать, произвести ремонт и собрать рубильник	2	
	2	Разобрать, дефектовать, произвести ремонт и собрать переключатель	2	
		Разобрать, дефектовать, произвести ремонт и собрать разъединитель	2	
		СР№ 3 Реферат «Монтаж и подводка напряжения к электродвигателю открытым способом»		
Тема 2.4. Технология ремонта автоматических выключателей	Содержание		2	
	1	Ремонт автоматических выключателей серии АП, АК	2	2
	2	Ремонт автоматических выключателей серии АЗ100	2	2
	Практические занятия		6	
	1	Разобрать, дефектовать, произвести ремонт и собрать автоматический выключатель серии АП	2	
	2	Разобрать, дефектовать, произвести ремонт и собрать автоматический выключатель АК	2	
3	Разобрать, дефектовать, произвести ремонт и собрать автоматический выключатель АЗ100			
		СР№ 4 «Монтаж и подводка напряжения к осветительным точкам»		
Тема 2.5. Технология ремонта магнитных пускателей и контакторов	Содержание		4	
	1	Ремонт магнитных пускателей. Техническое обслуживание М.П.	2	2
	1	Ремонт кнопочных станций и тепловых реле.	2	
	Практические занятия		6	
	1	Разобрать, дефектовать, произвести ремонт и собрать М.П. серии ПМ	2	
		Разобрать, дефектовать, произвести ремонт и собрать КТ, КМИ, КТИ	2	
		Разобрать, дефектовать, произвести ремонт и собрать тепловое реле серии ТРН, ТР	2	

		СР№ 5 Реферат «Технология ремонта магнитных пускателей»	2	
		СР№ 6 Реферат «Технология ремонта магнитных пускателей»	2	
Тема 2.6. Разборка и дефектация электрических двигателей	Содержание		4	
	1	Разборка электрических двигателей –с.155	2	2
	1	Разборка обмоток из круглого провода		2
	2	Разборка обмоток из прямоугольного провода	2	
	3	Ремонт коллекторов и контактных колец		
	Практические занятия		6	
	1	Разобрать, дефектовать, произвести ремонт и собрать электрического двигателя переменного тока.Определить схему соединения двигателя.	2	
	2	Разобрать, дефектовать, произвести ремонт и собрать электрического двигателя постоянного тока	2	
	3	Разобрать, дефектовать, произвести ремонт и собрать ротор электрического двигателя	2	
		СР№7 Реферат «Маркировка и технические параметры электрических двигателей» СР№8 Реферат «Маркировка и технические параметры электрических двигателей»	2 2	
Тема 2.7. Технология ремонта обмоток и сборка электрических машин после ремонта	Содержание		2	
	1	Изготовление и укладка обмоток из круглых и прямоугольных проводов	2	2
	2	Пропитка обмоток статора и роторов		
	3	Сборка электрических двигателей после ремонта		
	4	Испытания электрических двигателей после ремонта		
	Практические занятия		4	
		1 Определения начал и концов фазных обмоток электрического двигателя 2 Определения начал и концов обмоток электрического двигателя методом «звезд»	2 2	
	СР№9 Реферат «Технология ремонта обмоток электрических машин» СР№10 Реферат «Технология ремонта обмоток электрических машин»			
Тема 2.8. Технология ремонта силовых трансформаторов без разборки активной части	Содержание		2	
		Классификация ремонтов трансформаторов Подготовка к капитальному ремонту трансформатора Ремонт активной части трансформатора Заключительные операции при капремонте	2	2
				2
	Практические занятия		2	
	1	Разобрать, дефектовать, произвести ремонт и собрать обмотку трансформатора Разобрать, дефектовать, произвести ремонт и собрать переключатель напряжения	2	

		СР№11 Реферат «Технология ремонта силовых трансформаторов »	2	
		СР№12 Реферат «Технология ремонта силовых трансформаторов »	2	
Тема 2.9. Технология ремонта силовых трансформаторов с разборкой активной части	Содержание		2	
	1	Диагностика состояния и дефектация трансформатора Демонтаж активной части трансформатора Ремонт обмоток и магнитной системы трансформатора Установка изоляции и обмоток. Подпрессовка обмоток Сушка трансформаторного масла Испытания трансформаторов после капитального ремонта	2	2
	Практические занятия		4	2
	1	Определение пробивное напряжения трансформаторное масла	2	
	2	Испытание электрическое прочности изоляции силового трансформатора	2	
		СР№13 Реферат «Технология ремонта силовых трансформаторов» СР№14 Реферат «Технология ремонта силовых трансформаторов» СР№ 15 Реферат «Технология ремонта силовых трансформаторов»	2 2 2	
Тема 2.10 Текущий ремонт, разборка и проверка электрических аппаратов	Содержание		2	
	1	Текущий ремонт электрических аппаратов Классификация контактов и причины их повреждений Проверка, разборка и сборка электрических аппаратов	2	2
	Практические занятия Проверка электрических цепей электрооборудований		2	
		СР№16 Реферат «Текущий ремонт электрических аппаратов» СР№17 Реферат «Текущий ремонт электрических аппаратов»	2 2	
Тема 2.11. Технология ремонта генераторов	Содержание		2	
	1	Классификация ремонтов генераторов Подготовка к капитальному ремонту генераторов Испытания генераторов после капитального ремонта	2	2
		СР№18 Реферат «Технология ремонта генераторов»	2	

Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, заданных преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы	36	
Техническое обслуживание электрических машин	2	
Текущий ремонт электрических машин	2	
Капитальный ремонт электрических машин	2	
Цель испытаний электроустановок	2	
Объем и нормы испытаний электрических машин	2	
Устройство и принцип действия трансформаторов и автотрансформаторов	2	
Повышающие и понижающие трансформаторы	2	
Одно- трехфазные трансформаторы	2	
Осмотры без отключения трансформаторов	2	
Периодичность осмотров трансформаторов	2	
Профилактический осмотр без отключения трансформаторов	2	
Текущий ремонт трансформаторов	2	
Капитальный ремонт трансформаторов	2	
Монтаж силовых трансформаторов	2	
Монтаж масляных выключателей	2	
Монтаж высоковольтных предохранителей. Монтаж разрядников.	2	
Особенности технического обслуживания и ремонта комплектных трансформаторных подстанций	2	
Испытания электроаппаратов распределительных устройств напряжением выше 1000 В	2	
Ремонт основных аппаратов РУ и установок напряжением ниже 1000 В	2	
Учебная практика	108	
Виды работ		
Осмотр РУ напряжением до 1000 В	6	
Изучение рубильников и переключателей реостатов, контроллеров, конечных выключателей, контакторов, магнитных пускателей и	2	

автоматов		
Разборка и изучение асинхронных электродвигателей	2	
Изучение и подключение электрических машин постоянного тока	2	
Смазка, измерение сопротивления обмоток, профилактический осмотр.	2	
Разборка электродвигателей на рабочем месте	2	
Изучение трансформаторов	2	
Текущий и капитальный ремонт трансформаторов	2	
Производственная практика	144	
Виды работ		
Ознакомление учащихся с производством. Инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности при монтаже, ремонте. Инструктаж по электробезопасности, правилам эксплуатации и ремонт электроустановок и электрооборудования. Меры защиты от поражения электрическим током. Первая помощь пострадавшим от электрического тока.	12	
Прием смены. Подготовка рабочего места к работе, осмотр оборудования. Проверка наличия и исправности инструмента, защитных приспособлений, противопожарного инвентаря.	12	
Профилактика и текущий ремонт электродвигателей	6	
Асинхронные и синхронные электродвигатели	12	
1.Выполнение капитального ремонта обмотки, технологических операций по устранению неисправностей в электродвигателях. 2.Разборка асинхронных электродвигателей.		
Техническое обслуживание силовых трансформаторов	36	
1.Конструкции силовых трансформаторов. 2.Выполнение технологических операций по устранению неисправностей в трансформаторах 3.Замена масла, осмотр составных частей. 4.Заполнение соответствующей документации: оперативный журнал, журнал дефектов и неполадок оборудования.		
Ремонт электрических машин	24	
1.Очистка, осмотр, диагностирование и контроль за техническим состоянием сборочных единиц. 2.Смазка, измерение сопротивления обмоток, профилактический осмотр.		
Ремонт силовых трансформаторов	42	
1.Профилактический осмотр без отключения трансформаторов Текущий ремонт трансформаторов. 2.Осмотр и устранение выявленных дефектов. 3.Чистка изоляторов бака и радиатора. 4.Доливка масла, проверка маслоуказателя, проверка спускного крана и уплотнения. 5.Профилактический осмотр без отключения трансформаторов Капитальный ремонт трансформаторов. 6.Слив масла с бака, сушка и пропитка обмоток, демонтаж радиаторов, очистка и промывка бака расширителя.		
	Всего	648

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).

* темы, отрабатываемые в ресурсном центре или на предприятиях АПК, или в учебном заведении при наличии соответствующей техники

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению
Реализация профессионального модуля предполагает наличие следующих
Лаборатории:

электроснабжения сельского хозяйства;
применения электрической энергии в сельском хозяйстве;
эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации.

Мастерские:

электромонтажная;
ремонтная.

Полигоны:

воздушная линия 0,4 кВ, 10 кВ;
трансформаторная подстанция 10/04 кВ

Оборудование лаборатории

- Интерактивная доска обратной проекции

Автомат выкл. ВА47-100

Пост кнопочный ПКЕ212/3

Коврик диэлектрический

Мультиметр М 830

Экран Draper Luma

Видеопроектор EPSON

Лабораторный комплекс «Электротехника и основы электроники», в том числе: проектор, экран, процессор, монитор, клавиатура, мышь, набор пленок для лазерного принтера, комплект транспарантов, стенды.

Наличие плакатов

1. Предохранители подстанционные
2. Металлические опоры и их сборка
3. Основные части силовых трансформаторов
4. Схема распределение электроэнергии
5. Баковый выключатель МКП-35
6. Соединение, ответвление и оконцевание жил проводов и кабелей
7. Электродный водонагревательный котел типа ЭПЗ-100
8. Прокладка кабелей в земляных траншеях
9. Проводка на лотках
10. Разбивка котлованов под основания опор ЛЭП
11. Пайка и газовая сварка проводов и жил кабелей.
12. Основное электрооборудование распределительных устройств под напряжением 6 и 10кВ
13. Короткозамыкатели и отделители
14. Масляные выключатели
15. КТП внутренней установки
16. Монтаж тросовых проводок
17. Автоматические выключатели
18. Распределительные устройства

19. Защитно отключающие устройства

20. Выключатель масляный подвесной ВПМ-10

Оснащение рабочего места преподавателя:

- классная доска;
- рабочий стол преподавателя;
- стулья;
- аптечка.

Дидактические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедиа проектор;
- инструкционные карты;
- технологическая документация;
- учебная и справочная литература.

Средства информации:

- правила безопасности труда в лаборатории;
- правила противопожарной безопасности;
- правила поведения учащихся в лаборатории;
- правила оказания доврачебной помощи

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Наличие учебников

1. Конюхова Е.А. Электроснабжение объектов. М.; Изд. «Мастерство», 2002.

2. Акимов Н.А. и др. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического электромеханического оборудования. М.; Изд. «Мастерство», 2001.

3. Зеличенко А.С., Смирнов Б.И. Устройство, эксплуатация и ремонт воздушных линий электропередачи. М., «Высшая школа», 1996

4. Атабеков В.Б., Покровский К.Д. Монтаж электрических сетей и силового электрооборудования. М., «Высшая школа», 1999.

5. Киреев М.И., Коварский А.И. Монтаж и эксплуатация электрооборудования станций, подстанций и линий электропередач. М., «Высшая школа», 1974.

Зайцев В.Е., Нестерова Т.А. Электротехника: ОИЦ "Академия" 2009

Зайцев В.Е., Нестерова Т.А. Электроснабжение, электротехнология и электрооборудование строительных площадок 2009 ОИЦ "Академия"

Лапынин Ю.Г. Контрольные материалы по электротехнике и электронике 2010 ОИЦ "Академия"

Лобзин С.А. Электротехника. Лабораторный практикум. 2010 ОИЦ "Академия"

Мартынова И.О. Электротехника. Лабораторно-практические работы. 2009
 ООО «Издательство КноРус»
 Морозова Н.Ю. Электротехника и электроника 2010 ОИЦ "Академия"
 Немцов М.В.,
 Немцова М.Л. Электротехника и электроника 2009 ОИЦ «Академия»
 Рыбаков И.С. Электротехника 2007 ИД «Риор»
 Интернет-ресурсы: <http://www.greenzvet.ru/pages/>;
<http://www.Greenzvet.Ru/>; <http://eabook.ru/1351-karmannyj-spravochnik-po-yelektronike-i.html>

Дополнительные источники:

Петленко Б.И., Иньков Ю.М., Крашенинников А.В. и др. Электротехника и электроника 2009 ОИЦ «Академия»
 Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике. 2010 ОИЦ "Академия"
 Полещук В.И. Задачник по электронике 2008 ОИЦ «Академия»
 Хрусталева З.А. Метрология, стандартизация и сертификация. 2009 ООО «Издательство КноРус»
 Лобзин С.А. Электротехника. Лабораторный практикум. 2010 ОИЦ "Академия"
 Мартынова И.О. Электротехника. Лабораторно-практические работы. 2009
 ООО «Издательство КноРус»

5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля
 (виды профессиональной деятельности)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1. Выполнять наладку электродвигателей, генераторов, пускорегулирующей и защитной аппаратуры.	выполнять технологические операции по наладке электродвигателей, генераторов, трансформаторов, пускорегулирующей и защитной аппаратуры; диагностировать неисправности в электродвигателях, генераторах, трансформаторах, пускорегулирующей и защитной аппаратуре; выполнять технологические операции по устранению	Текущий контроль в форме: - тестирования; - защиты лабораторных и практических занятий; - контрольных проверок.

	<p>неисправностей в электродвигателях, генераторах, трансформаторах, пускорегулирующей и защитной аппаратуре;</p>	
<p>ПК 3.2. Выполнять капитальный ремонт электродвигателей генераторов, трансформаторов.</p>	<p>выполнять капитальный ремонт электродвигателей генераторов, трансформаторов; диагностировать неисправности в трансформаторных подстанциях напряжением 0,4 кВ и 10 кВ;</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирования - защиты лабораторных и практических занятий; - решение практических ситуационных заданий <p>Итоговый контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защита письменных экзаменационных работ - выполнение квалификационной практической работы
<p>ПК 3.3. Устранять неисправности в трансформаторных подстанциях напряжением 0,4 кВ и 10 кВ.</p>	<p>выполнять технологические операции по устранению неисправностей в трансформаторных подстанциях напряжением 0,4 кВ и 10 кВ;</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирования. <p>Итоговый контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение практической работы

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений. Развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, выявлять к ней устойчивый интерес.	Использование и применение знаний на практике.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. - умение осуществлять проектную деятельность;
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области организации собственной деятельности; - организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	- умение осуществлять контроль качества выполняемой работы;	
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	- эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников, включая электронные;	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- умение работать на современных электрооборудований	
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	- взаимодействие обучающихся с преподавателями и мастерами в ходе обучения	
ОК 7. Организовывать собственную деятельность с соблюдением требований	- соблюдение правил техники безопасности	

охраны труда и экологической безопасности		
ОК 8. Исполнять воинскую обязанность, в т.ч. с применением полученных профессиональных знаний.		

Разработчик: ГБОУ Аургазинский многопрофильный колледж

преподаватель

В.В.Тихонов

Эксперт: