

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.03 Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и
ремонт электрооборудования и автоматизированных систем
сельскохозяйственной техники**

**специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского
хозяйства
(базовая подготовка среднего профессионального образования)**

Составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по профессии 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

Одобрена цикловой методической комиссией специальных дисциплин сельскохозяйственного направления на заседании 1 сентября 2016 г. Протокол № 1
Председатель цикловой комиссии Н.Б. Крылова

Автор: С.В. Ефремов, мастер производственного обучения без квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники

1.1. Область применения рабочей программы профессионального модуля

Рабочая программа профессионального модуля – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства (базовой подготовки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.
- Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.
- Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.
- Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства.

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:

- эксплуатации и ремонта электротехнических изделий, используемых в сельскохозяйственном производстве;
- технического обслуживания и ремонта автоматизированных систем сельскохозяйственной техники;

уметь:

- использовать электрические машины и аппараты;
- использовать средства автоматики;
- проводить техническое обслуживание и ремонт типовых районных и потребительских трансформаторных подстанций, схем защиты высоковольтных и низковольтных линий;
- осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией светотехнических и электротехнологических установок;
- осуществлять техническое обслуживание и ремонт автоматизированной системы технологических процессов, систем автоматического управления, электрооборудования и средств автоматизации сельского хозяйства;

знать:

- назначение, устройство, принцип работы машин постоянного тока, трансформаторов, асинхронных машин и машин специального назначения;
- элементы и системы автоматики и телемеханики, методы анализа и оценки их надежности и технико-экономической эффективности;
- систему эксплуатации, методы и технологию наладки, ремонта и повышения надежности электрооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственного производства.

1.3 Количество часов, отводимое на освоение рабочей программы профессионального модуля:

Всего часов – **861** час.
Максимальная учебная нагрузка – 537 часов.
Обязательная аудиторная нагрузка – 358 часов.
Самостоятельная работа обучающегося – 179 часов.
Курсовая работа - 12 часов
Учебная практика – 144 часа.
Производственная практика - 180 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация сельскохозяйственных предприятий, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК3.1.	Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.
ПК3.2.	Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники
ПК3.3.	Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.
ПК3.4.	3.4. Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства.
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 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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

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				Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	В т.ч. лекции	В т.ч. л\р и п\з.	курс			
1	2	3	4		5		6	7	8
ПК 3.1, ПК3.2, ПК3.3, ПК3.4, ПК3.5	МДК.03.01 Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий.	342	228	192	24	12	114		
ПК 3.1, ПК3.2, ПК3.3, ПК3.4, ПК3.5	МДК.03.02 техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники	195	130	82	36	12	65		
	УП.03 Учебная практика	144						144	
	ПП.03 Производственная практика	180							180
	Всего:	861	358	274	60	24	179	144	180

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

№	Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов				Домашняя работа	Уровень освоения
		Лекции	ЛПЗ	Сам. раб	КР		
	<i>I</i>	2	3	4		5	6
ПМ.03 Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники		342					
МДК.03.01 Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий		192	24	114	12		
Тема 1. Пускорегулирующая защитная аппаратура		28	6	12			
1.	Предохранители. Типы, Основные характеристики. устройство.	2				конспект	1
2.	Автоматические выключатели Типы АВ, особенности монтажа АВ различных типов.	2				конспект	1
3.	Устройство и принцип работы АВ	2				конспект	1
4.	Время-токовые характеристики автоматических выключателей.	2				конспект	1
5.	УЗО. Принцип действия, устройство, маркировка.	2				конспект	1
6.	Схемы подключения УЗО .	2				конспект	1
7.	Тепловые реле. Устройство и принцип действия. Схемы включения тепловых реле.	2				конспект	1
Самостоятельная работа. Чтение дополнительной литературы, подбор и просмотр видеоматериалов.				6		конспект	
8.	Контроллеры.	2				конспект	1
9.	Рубильники.	2				конспект	1
10.	Магнитные реле.	2				конспект	1
11.	Магнитные пускатели . Устройство принцип работы.	2				конспект	1
12.	Эксплуатация и ремонт защитной аппаратуры.	2				конспект	1
13.	Эксплуатация и ремонт пускорегулирующей аппаратуры.	2				конспект	1
14.	Зачет по теме №1.	2				конспект	1
15.	ПЗ№1.монтаж и подключение автоматических выключателей под нагрузку.		2			отчет	2
Самостоятельная работа. Чтение дополнительной литературы, подбор и просмотр видеоматериалов.				6			
16.	ПЗ№2. Подключение УЗО		2			отчет	2
17.	ПЗ№3. Сборка схемы АВ – УЗО – нагрузка.		2			отчет	2
Тема 2. Двигатели переменного тока		18	6	18			
18.	Асинхронные двигатели. Принцип действия и устройство.	2				конспект	1
19.	Устройство обмотки асинхронного двигателя. Обмотки двухполюсного, 4-х полюсного и 6 полюсного двигателей.	2				конспект	1
20.	Схемы включения асинхронного двигателя. Схема прямого включения. Реверсивная схема.	2				конспект	1
21.	Схема запуска двухскоростного АД	2				конспект	1
Самостоятельная работа. Чтение дополнительной литературы, выполнение чертежей электрических схем				6			
22.	Регулирование частоты вращения АД.	2				конспект	1
23.	Режимы работы АД	2				конспект	1

24	Основные характеристики работы АД.	2				конспект	1
25.	Асинхронные двигатели специального назначения.	2				конспект	1
Самостоятельная работа. Чтение дополнительной литературы, выполнение чертежей электрических схем				6			
26.	Эксплуатация и ремонт асинхронных двигателей.	2				конспект	1
27	Полная разборка и сборка двигателя.		2			отчет	2
28	Монтаж схемы прямого включения двигателя.		2			отчет	2
29	Подключение двигателя по реверсивной схеме.		2			отчет	2
\Самостоятельная работа. Чтение дополнительной литературы, выполнение чертежей электрических схем				6			
Тема 3. Синхронные электрические машины		20	6	6			
30	Синхронные генераторы переменного тока. Устройство и принцип работы. Статорная и якорная обмотки, токосъемные узлы ГПТ	2				конспект	1
31	Особенности конструкции и обслуживания СГ. Ремонт токосъемных узлов СГ.	2				конспект	1
32	Режимы работы и характеристики синхронных генераторов.	2				конспект	1
33	Синхронные компенсаторы.	2				конспект	1
34	Реактивные синхронные двигатели.	2				конспект	1
35	Активные синхронные двигатели.	2				конспект	1
Самостоятельная работа. Работа со справочником ПУЭ				6			1
36	Шаговые двигатели	2				конспект	1
37	Эксплуатация и ремонт синхронных машин.	2				конспект	1
38	Зачет по теме №3	2				конспект	1
39	ПЗ№7. Изучение устройства генератора переменного тока.		2			отчет	2
40	ПЗ№8 .снятие выходных характеристик генератора.		2			отчет	2
41	ПЗ№9.Ремонт токосъемного узла.		2			отчет	2
Тема 4. Электрические машины постоянного тока		14	-	12			
42	Двигатели постоянного тока. Устройство и принцип действия. Коллектор, индукционная и якорная обмотки. Системы возбуждения ДПТ и их характеристики.	2				конспект	1
Самостоятельная работа. Работа со справочником ПУЭ				6			
43	Схемы возбуждения двигателей постоянного тока.	2				конспект	1
44	Регулировка частоты вращения двигателей постоянного тока.	2				конспект	1
45	Генераторы постоянного тока. Устройство и принцип действия. Схемы подключения. Режимы работы.	2				конспект	1
46	Системы выпрямления тока. Коллекторы и выпрямители. Применение тиристоров в выпрямителях. Устройство щеточно-коллекторного узла ГПТ	2				конспект	1
Самостоятельная работа. Работа со справочником ПУЭ				6			
47	Реакция якоря в машинах постоянного тока.	2				конспект	1
48	Подключение генераторов на параллельную работу.	2				конспект	1
Тема 5. Трансформаторы		26	6	24			
49	Трансформаторы. Общие сведения. Типы трансформаторов напряжения по назначению и конструкции.	2				конспект	1

Самостоятельная работа. Выполнение монтажных электрических схем				6		1
50	Векторные диаграммы трансформаторов. Основные параметры трансформаторов.	2			конспект	1
51	Режимы работы трансформаторов. Режим холостого хода, режим короткого замыкания, Режим нагрузки.	2			конспект	1
52	Режимы работы трансформаторов. Режим нагрузки.	2			конспект	1
53	Включение трансформаторов на параллельную работу.	2			конспект	1
Самостоятельная работа. Выполнение монтажных электрических схем				6		1
54	Силовые масляные трансформаторы. Особенности конструкции.	2			конспект	1
55	Защитная аппаратура масляных трансформаторов	2			конспект	1
56	Системы охлаждения масляных трансформаторов.	2			конспект	1
Самостоятельная работа. Выполнение монтажных электрических схем				6		1
57	Эксплуатация трансформаторного масла. Требования к маслу, проверка и испытание масла	2			конспект	1
58	Схемы подключения обмоток силовых трансформаторов. Последовательное, встречное, параллельное подключение.	2			конспект	1
59	Измерительные трансформаторы. Устройство принцип работы	2			конспект	1
60	Измерительные трансформаторы. Схемы подключения, замена, параметры.	2			конспект	1
61	Группы обмоток трансформаторов.	2			конспект	1
62	ПЗ№10. Изучение конструкции машин постоянного тока		2		отчет	2
63	ПЗ№11. Изучение видов подключения обмотки возбуждения ГПТ		2		отчет	2
64	ПЗ№12. Поиск неисправности в цепи управления машин постоянного тока.		2		отчет	2
Самостоятельная работа. Работа с конспектом лекции.				6		1
Тема 6. Оборудование трансформаторных подстанций		18	-			
65	Общие сведения о трансформаторных подстанциях.	2			конспект	1
66	Трансформаторные подстанции для сельских линий.	2			конспект	1
67	Трансформаторные подстанции для сельских линий.	2			конспект	1
68	Высоковольтные выключатели . Основные типы, их устройство. Параметры ВВ, приводы ВВ.	2			конспект	1
69	Высоковольтные разъединители . Основные типы, их устройство. Параметры, приводы.	2			конспект	1
Самостоятельная работа. Работа с конспектом лекции.				6		
70	Применение защитной аппаратуры на ТП 6/0.4 кВ	2			конспект	1
71	Приводы высоковольтной коммутационной аппаратуры.	2			конспект	1
72	Защита плавкими предохранителями в сетях 6-10кВ	2			конспект	1
73	Зачет по темам № 4, 5, 6.	2			конспект	1
Тема 7. Капитальный ремонт электрических машин		28	-	12		
74	Виды, объем и периодичность ремонта электродвигателей. Изучение норм периодичности и объемов работ. Особенности ремонта различных типов двигателей.	2			конспект	1
75	Изоляционно-обмоточные работы. Оборудование и инструмент. Перемотка двигателя.	2			конспект	1
76	Слесарно-механические работы. Инструмент. Способы съёмки- установки подшипников.	2			конспект	1
Самостоятельная работа. Работа с конспектом лекции.				6		

77	Сборочные работы и послеремонтные испытания. Сборка двигателей, монтаж пусковой аппаратуры, испытания на разных режимах работы,.	2				конспект	1
78	Подшипники. Ремонт подшипников скольжения. Ремонт подшипников качения	2				конспект	1
79	Правка валов электродвигателей. Центровка двигателей с механизмами.	2				конспект	1
80	Испытание электродвигателей при ремонте. Сушка электродвигателей. Применяемое оборудование и инструмент.	2				конспект	1
81	Особенности испытания синхронных двигателей.	2				конспект	1
82	Ремонт токособирательной системы электрических машин. Замена и ремонт коллектора и щеточного узла, ремонт и замена токосъемных колец, проверка выпрямителей.	2				конспект	1
83	Текущий ремонт генераторов. Оценка выходных параметров генератора, замена реле-регулятора, регулировка привода.	2				конспект	1
Самостоятельная работа. Изучение эл. схемы сверлильного станка.				6			
84	Капитальный ремонт генераторов. Ремонт реле-регулятора. Определение места виткового замыкания обмотки ротора.	2				конспект	1
85	Капитальный ремонт масляных трансформаторов. Разборка трансформаторов. Термовакuumная обработка активных частей трансформаторов. Восстановление трансформаторного масла	2				конспект	1
86	Капитальный ремонт систем охлаждения масляных трансформаторов. Ремонт системы охлаждения типа ДЦ, Ц, М. Ремонт труб систем охлаждения и газоотвода.	2				конспект	1
87	Зачет по теме № 7	2				конспект	1
Тема 8. Полупроводниковые приборы		10	-	12			
88	Общие сведения о полупроводниках	2				конспект	1
89	Полупроводниковые диоды	2				конспект	1
90	Схемы выпрямления напряжения	2				конспект	1
Самостоятельная работа. Изучение эл.схемы сверлильного станка.				6			
91	Стабилитроны и тиристоры	2				конспект	1
92	Транзисторы.	2				конспект	1
Самостоятельная работа. Изучение нормативов ПУЭ по капитальному ремонту электродвигателей.				6			
Тема 9.СВАРОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ		8	-	-			
93	Сварочные выпрямители	2				конспект	1
94	Сварочные выпрямители.	2				конспект	1
95	Сварочные генераторы переменного тока	2				конспект	1
96	Сварочные генераторы постоянного тока.						
97	Сварочные автоматы и полуавтоматы.	2				конспект	1
Тема 10. Силовое оборудование		22	-	12			
Самостоятельная работа. Изучение нормативов ПУЭ по капитальному ремонту электродвигателей.				6			
98	Силовые щиты и кабельные шкафы.	2				конспект	1
99	Вводно-распределительные устройства. Оборудование вводной панели.	2				конспект	1
100	Оборудование распределительной панели.	2				конспект	1

101	Распределительные устройства.	2				конспект	1
102	Заземление силового оборудования.	2				конспект	1
103	Монтаж панелей ВРУ.	2				конспект	1
104	Выполнение схем энергоснабжения..	2				конспект	1
Самостоятельная работа. Изучение нормативов ПУЭ по монтажу и эксплуатации ВРУ.					6		
105	Повторение по темам.	2				конспект	1
106	Повторение по темам.	2				конспект	1
107	Повторение по темам.	2				конспект	1
108	Зачет по МДК 03.01.	2					1
Курсовое проектирование					12		
1	Определение тем и подбор литературы				2	КП	2
2	Работа над основной частью. Разработка примерного плана.				2	КП	2
3	Определение и проработка наиболее важных вопросов				2	КП	2
4	Работа с источниками информации. Работа с интернет ресурсами				2	КП	2
5	Формирование теоретической части КП				2	КП	2
6	Формирование теоретической части КП				2	КП	2
МДК 03.02 Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники		82	36	65	12		
Тема 1. Общие сведения об автоматизированных системах в сельском хозяйстве		28	18	18			
1.	Вводная лекция.	2				конспект	1
2	Структурная схема автоматической системы управления. Эквивалентное преобразование структурной схемы.	2				конспект	1
3	Назначение средств автоматизации. Организация ТО и ТР.	2				конспект	1
4	Технология обслуживания и ремонта. Техническая документация.	2				конспект	1
5	Эксплуатация основных типовых элементов средств автоматики.	2				конспект	1
Самостоятельная работа. Работа с конспектом лекции.					5		
6	Контроль за состоянием средств и систем автоматизации.	2				конспект	1
7	Испытания электрооборудования. Основные понятия.	2				конспект	1
8	Приёмо-сдаточные испытания. Профилактические, контрольные и типовые испытания.	2				конспект	1
9	Методы испытания электрооборудования СА.	2				конспект	1
10	ПЗ 1. Изучение устройства и принципа действия датчиков.		2			отчет	2
Самостоятельная работа. Работа с конспектом лекции.					6		
11	ПЗ 2. Испытание электромагнитных реле.		2			отчет	2
12	ПЗ 3. Изучение устройства и принципа действия реле времени. Схемные способы создания задержек включения и отключения электромагнитного реле.		2			отчет	2
13	ПЗ 4. Программные реле времени.		2			отчет	2
14	ПЗ 5. Исследование работы исполнительного механизма.		2			отчет	2
15	ПЗ 6. Изучение устройства и работы электронных коммутаторов		2			отчет	2
Самостоятельная работа. Чтение дополнительной литературы, подбор и просмотр видеоматериалов.					6		

16	ПЗ 7. Логические устройства автоматики. Реализация логических операций на релейных и логических элементах.		2			отчет	2
17	ПЗ 8. Методы анализа и синтеза схем ЛУ. Минимизация схем.		2			отчет	2
18	ПЗ 9. Программируемые логические контроллеры		2			отчет	2
19	Системы телеуправления, телесигнализации, телеизмерения, принципы построения, особенности, назначение.	2				конспект	1
20	ТАУ. Общие сведения. Модели автоматических систем. Типовые звенья систем автоматики. Структурная схема автоматической системы управления.	2				конспект	1
Самостоятельная работа. Чтение дополнительной литературы, подбор и просмотр видеоматериалов.				6			
21	Устойчивость автоматических систем. Критерии устойчивости.	2				конспект	1
22	Общие сведения о технико-экономической оценке систем автоматизации	2				конспект	1
23	Основные понятия и определения надежности АСУ. Основные количественные показатели, характеризующие надежность. Пути повышения надежности систем.	2				конспект	1
Тема 2. Микропроцессорная техника		34	16	30			
24	Эксплуатация микропроцессорной техники LOGO	2				конспект	1
25	Эксплуатация микропроцессорной техники Siemens S7-1200.	2				конспект	1
Самостоятельная работа. Составление логических схем				6			
26	ТО САУ микропроцессорной техники на микроконтроллере Siemens S7-1200.	2				конспект	1
27	ТР САУ микропроцессорной техники на микроконтроллере Siemens S7-1200.	2				конспект	1
28	Перепрограммирование микроконтроллера Siemens S7-1200.	2				конспект	1
29	Изучение работы систем телесигнализации	2				конспект	1
30	Изучение работы систем телеизмерения	2				конспект	1
Самостоятельная работа. Составление логических схем				6			
31	Аппаратура управления и защиты схем автоматики. Общие сведения. Классификация.	2				конспект	1
32	Релейные элементы автоматики	2				конспект	1
33	Логические устройства автоматики	2				конспект	1
34	Задающие и сравнивающие устройства автоматики	2				конспект	1
35	Усилители систем автоматик	2				конспект	1
Самостоятельная работа. Разработка схемы простейшего усилителя				6			
36	Исполнительные механизмы и регулирующие органы	2				конспект	1
37	Л.28. Автоматические регуляторы	2				конспект	1
38	Л.29. Принципы построения систем телемеханики	2				конспект	1
39	Л.30. Системы телеизмерения, телеуправления, телесигнализации	2				конспект	1
40	ПЗ 10. Объекты управления	2				конспект	2
Самостоятельная работа. Чтение дополнительной литературы, выполнение чертежей электрических схем				6			
41	ПЗ 11. Автоматические регуляторы. Классификация, характеристики, применение.		2			отчет	2
42	ПЗ 12. Системы телемеханики. Общие сведения.		2			отчет	2
43	ПЗ 13. Настройка САУ на микроконтроллере LOGO.		2			отчет	2
44	ПЗ 14. Наладка САУ танком-охладителем молока		2			отчет	2

45	ПЗ 15. Эксплуатация микропроцессорной техники Siemens S7-1200.		2			отчет	2
Самостоятельная работа: составление опорных конспектов по темам: ТО САУ микропроцессорной техники на микроконтроллере Siemens S7-1200. ТР САУ микропроцессорной техники на микроконтроллере Siemens S7-1200.				6			
46	ПЗ 16. ТО САУ микропроцессорной техники на микроконтроллере Siemens S7-1200.		2			отчет	2
47	ПЗ 17. ТР САУ микропроцессорной техники на микроконтроллере Siemens S7-1200.		2			отчет	2
48	ПЗ 18. Перепрограммирование микроконтроллера Siemens S7-1200.		2			отчет	2
Тема3. Датчики и реле в автоматизированных системах		22	-	12			
49	Датчики. Измерительные преобразователи. Требования. Классификация	2				конспект	1
50	Датчики перемещения, давления, уровня.	2				конспект	1
Самостоятельная работа: Составление опорных конспектов по теме: «перепрограммирование микроконтроллера LOGO»				6			
51	Датчики температуры, расхода, свойств веществ	2				конспект	1
52	Задающие и сравнивающие устройства.	2				конспект	1
53	Усилительные элементы АСУ. Общие сведения, классификация, предъявляемые к ним.	2				конспект	1
54	Назначение и принцип действия электрических, магнитных, гидравлических и пневматических усилителей.	2				конспект	1
55	Коммутационная аппаратура АСУ. Аппаратура управления и аппаратура защиты.	2				конспект	1
Самостоятельная работа: Составление опорных конспектов по темам: - типовые микроконтроллеры. - обслуживание микропроцессорной техники.				6			
56	Релейные элементы АСУ. Назначение и классификация реле.	2				конспект	1
57	Реле времени. Программные реле времени.	2				конспект	1
58	Повторение по всем темам	2				конспект	1
59	Зачет	2				конспект	1
Курсовое проектирование					12		
7	Выполнение эклектических схем и пояснительных рисунков				2	КП	2
8	Выполнение эклектических схем и пояснительных рисунков				2	КП	2
9	Выполнение расчет ной части				2	КП	2
10	Выполнение расчет ной части				2	КП	2
11	Выполнение расчет ной части				2	КП	2
12	Оформление курсового проекта. Подготовка к защите				2	КП	2
УП.03 по ПМ.03					144		

<p>Учебная практика Виды работ: 1.Монтаж и подключение автоматических выключателей и УЗО 2.Монтаж и наладка пускорегулирующей аппаратуры 3.Техническое обслуживание и ремонт пускорегулирующей аппаратуры 4. подключение и проверки асинхронных двигателей. 5. Обслуживание и ремонт(сборка-разборка) асинхронных двигателей 6. Подключение. обслуживание и ремонт синхронных двигателей 7. Подключение, обслуживание и ремонт двигателей постоянного тока. 8. Подключение обслуживание и ремонт генераторов различных типов. 9 Подключение обмоток трехфазных трансформаторов. 10. Ремонт активной части масляных трансформаторов. 11.Ремонт пассивной части масляных силовых трансформаторов. 12.подключение ТП 6\0,4 кВ 13.монтаж. подключение датчиков расхода, перемещения .свойств веществ. 14. Сборка выпрямительных однофазных и трехфазных выпрямительных мостов 15.монтаж релейных элементов автоматики. 15. Монтаж, настройки и обслуживание реле времени. 16. Монтаж подключение и настройки датчиков уровня. давления, температуры.</p>	144		2
ПП.03 по ПМ.03	180		

<p>Производственная практика Виды работ: 1. Монтаж и подключение автоматических выключателей и УЗО 2. Монтаж и наладка пускорегулирующей аппаратуры 3. Техническое обслуживание и ремонт пускорегулирующей аппаратуры 4. подключение и проверки асинхронных двигателей. 5. Обслуживание и ремонт(сборка-разборка) асинхронных двигателей 6. Подключение. обслуживание и ремонт синхронных двигателей 7. Подключение, обслуживание и ремонт двигателей постоянного тока. 8. Подключение обслуживания и ремонт генераторов различных типов. 9. Подключение обмоток трехфазных трансформаторов. 10. Ремонт активной части масляных трансформаторов. 11. Ремонт пассивной части масляных силовых трансформаторов. 12. подключение ТП 6\0,4 кВ 13. монтаж. подключение датчиков расхода, перемещения .свойств веществ. 14. Сборка выпрямительных однофазных и трехфазных выпрямительных мостов 15. монтаж релейных элементов автоматики. 15. Монтаж, настройки и обслуживание реле времени. 16. Монтаж подключение и настройки датчиков уровня. давления, температуры. 17. обслуживание и ремонт светодиодной автоматической системы освещения птичника «Спрут» 18. Обслуживание и текущий ремонт системы автоматического освещения животноводческих комплексов «ПРУС-1» 19. Обслуживание и испытание автоматических доительных установок «Параллель» 19. Обслуживание и испытание автоматической линии по забою птицы. «ПЗЦ-М-2-60» 20. Обслуживание и испытание электрооборудования для забоя скота.</p>	180		3
--	-----	--	---

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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению Лаборатории:

Реализация профессионального модуля предполагает наличие лабораторий «Электронная техника», «Электрические машины и аппараты», «Основы автоматики», «Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации», «Информационные технологии в профессиональной деятельности».

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- лабораторные столы с необходимым универсальным оснащением для выполнения лабораторных и практических работ;
- устройства, приборы и элементы электронной техники;
- комплекты электромонтажного оборудования для выполнения пайки изделий;
- электрические и электронные контрольно-измерительные приборы.
- комплект плакатов и учебно-методической документации.
- образцы электрических машин и аппаратов.
- лабораторные столы с установками для испытаний электрических машин и аппаратов.
- комплект плакатов «Основы автоматики»;
- образцы и макеты устройств и элементов автоматики;
- электрические контрольно-измерительные приборы.
- комплект учебно-наглядных пособий «Электрооборудование и средства автоматизации»;
- образцы и макеты электрооборудования и средств автоматизации;
- электрические, функциональные схемы включения электрооборудования и средств автоматизации;
- комплекты технологической и учебно-методической документации;

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы Интернет-ресурс

1. Ремонт электрооборудования. Форма доступа: <http://www.motor-remont.ru/transformer.html#1->

2. Организация и планирование ремонтных работ - Обслуживание и ремонт электрооборудования подстанций и распределительных устройств. Форма доступа: http://forca.ru/knigi/oborudovanie/obslyzhivanie-i-remont-elektrooborudovaniya-podstancii-i-raspredelitelnyh-ustroystv_6.html -

3. Примеры практических работ по квалификационным разрядам по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования». Форма доступа: <http://natali8383.narod.ru/e.html>

Основные источники:

1. Акимова Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования. – М.: «Академия», 2015.

2. Бородин И.Ф., Шогенов А.Х., Судник Ю.А., Богоявленский В.М. Основы электроники. – М.: КолосС, 2013.

3. Брюханов В. Н. Автоматизация производства: учебник для СПО / В. Н. Брюханов, А. Г. Схиртладзе, В. П. Вороненко; под ред. Ю. М. Соломенцева. – М.: Высшая школа, 2013.

4. Гальперин М. В. Электронная техника: учебник для СПО / М. В. Гальперин. – Изд. 2-е, испр. и доп. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2014.

5. Кацман М.М. Электрические машины. – М.: «Академия», 2014.

6. Шишмарев В. Ю. Автоматика: учебник для СПО / В. Ю. Шишмарев. – М.: Академия, 20013.

Дополнительные источники:

1. Арестов К.А. Основы электроники и микропроцессорной техники. – М.; Колос, 2001.

2. Кацман М.М. Сборник задач по электрическим машинам. – М.: «Академия», 2009.

3. Пястолов А.А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации. – М.: Колос, 1993.

4. Шишмарев В. Ю. Автоматизация технологических процессов: учеб. пособие для СПО / В. Ю. Шишмарев. – 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2007.

5. Шишмарев В. Ю. Типовые элементы систем автоматического управления: учебник для СПО / В. Ю. Шишмарев. – 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2007.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Занятия носят практико-ориентированный характер и проводятся в лабораториях. Учебная практика проводится рассредоточено, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессионального модуля. При изучении модуля с обучающимися проводятся консультации, которые могут проводиться как со всей группой и, так и индивидуально или дистанционно.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):

наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля ПМ.03 «Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники» и специальности «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства», или прохождение соответствующей стажировки по теме модуля.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: инженерно-педагогический состав должен иметь опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы и должен проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Мастера: наличие квалификационного разряда на 1-2 разряда выше по профессии рабочего, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников; обязательная стажировка в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК3.1. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.	- Демонстрация приемов техобслуживания и выбора электрооборудования и автоматических систем сельскохозяйственной техники; - демонстрация знаний принципов работы и устройства электрооборудования и автоматизированных систем умения обосновывать выбор и производить расчет параметров электропривода, трансформаторов а так же автоматических систем; - демонстрация приемов монтажа соответствующего электрооборудования; демонстрация решения задач по защите соответствующего электрооборудования; - выполнение требований безопасности при осуществлении технического обслуживания	- оценка на практических занятиях; - тестирование; - отчеты по практическим занятиям; - экзамен квалификационный
ПК3.2. Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники	- Демонстрация приемов диагностики неисправностей, - демонстрация приемов осуществления текущего и капитального ремонта - демонстрация знаний устройства и принципов работы электрооборудования и автоматизированных систем с/х техники. - выполнение требований безопасности при осуществлении ремонтных работ	
ПК3.3. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.	- Демонстрация приемов осуществления контроля и надзора за состоянием электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники. - демонстрация знаний основных регламентирующих положений ПУЭ по эксплуатации электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники. - демонстрация знаний организационных мер по осуществлению надзора и контроля за электрооборудованием.	
ПК4.4. Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства.	Демонстрация приемов проведения испытаний электрооборудования. - демонстрация знаний устройства и принципа работы применяемого при испытаниях специального	

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- демонстрирует высокое качество выполнения работ при освоении профессионального модуля. - демонстрирует систематическое выполнение самостоятельной работы по профессиональному модулю, участие в конкурсах олимпиадах, в предметных кружках.	Наблюдение, оценка на практических занятиях, при выполнении работ на учебной практике, интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе

Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области технического обслуживания и ремонта электропроводки; - оценка эффективности и качества выполнения;	освоения образовательной программы;
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- Принимает решения в стандартных и нестандартных ситуациях	
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	- Осуществляет отбор и использование необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- взаимодействует с участниками производственного процесса: обучающимися, преподавателями и мастерами производственного обучения, рабочими и руководством при прохождении производственной практики.	
Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	- организует работу с применением технологий группового и коллективного взаимодействия; - взаимодействует с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	
Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	-грамотно выбирает и применяет методы и способы решения профессиональных задач в соответствии с требованиями техники безопасности и видами работ	Наблюдение, оценка на практических занятиях, при выполнении работ на учебной практике, интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы;
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- занимается самообразованием, стремится к углубленному изучению тем модуля	
Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- интересуется новыми технологиями в профессиональной сфере	

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица)

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
91-100	5	отлично
76-90	4	хорошо
60-75	3	удовлетворительно
Менее 60	2	не удовлетворительно