

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ДМИТРИЕВСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ТЕХНИКУМ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 01**

**Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
(в т.ч. электрооснащения), автоматизация сельскохозяйственных
предприятий**

**ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 35.02.08 ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ И
АВТОМАТИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
(БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)**

Срок обучения 3 года 10 месяцев

Рабочая программа профессионального модуля составлена на основе
Федерального государственного образовательного стандарта по специальности
среднего профессионального образования (далее – СПО) 35.02.08
Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

Организация-разработчик: ОГАПОУ «ДСХТ»

Разработчик: Литвин Николай Александрович, преподаватель ОГАПОУ «ДСХТ»

©

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**

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

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т. ч. электроосвещения), автоматизация сельскохозяйственных предприятий

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля – является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности: 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, входит в состав укрупнённой группы специальностей 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т. ч. электроосвещения), автоматизация сельскохозяйственных предприятий
и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления.

ПК 1.2. Выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок.

ПК 1.3. Поддерживать режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами.

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

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

иметь практический опыт:

- монтажа и наладки электрооборудования сельскохозяйственных предприятий;
- эксплуатации электрооборудования сельскохозяйственных предприятий;
- монтажа, наладки и эксплуатации систем централизованного контроля и автоматизированного управления технологическими процессами сельскохозяйственного производства;

уметь:

- производить монтаж и наладку приборов освещения, сигнализации, контрольно-измерительных приборов, звуковой сигнализации и предохранителей в тракторах, автомобилях и сельскохозяйственной технике;
- подбирать электропривод для основных сельскохозяйственных машин и установок;
- производить монтаж и наладку элементов систем централизованного контроля и автоматизированного управления технологическими процессами сельскохозяйственного производства;
- проводить утилизацию и ликвидацию отходов электрического хозяйства;

знать:

- основные средства и способы механизации производственных процессов в растениеводстве и животноводстве;
- принцип действия и особенности работы электропривода в условиях сельскохозяйственного производства;
- назначение светотехнических и электротехнологических установок;
- технологические основы автоматизации и систему централизованного контроля и автоматизированного управления технологическими процессами сельскохозяйственного производства

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – **720** часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **576** часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **384** часов;

самостоятельной работы обучающегося – **138** часа, консультаций **54** часов;

учебной практики - **36** часа, производственной практики – **108** часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности

Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т. ч. электроосвещения), автоматизация сельскохозяйственных организаций, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления.
ПК 1.2.	Выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок.
ПК 1.3.	Поддерживать режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами.
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

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		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов <i>если предусмотрена рассредоточенная практика</i>
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	Консультации		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПМ1.1-ПМ1.3	Раздел 1. Выполнение монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования сельскохозяйственных предприятий	306	204	100	30	72	30		
ПМ1.1-ПМ1.3	Раздел 2. Выполнение монтажа, наладки и эксплуатации систем централизованного контроля и автоматизированного управления технологическими процессами сельскохозяйственного производства.	270	180	80		66	24		
ПМ1.1-ПМ1.3	Учебная практика	36	72						
ПМ1.1-ПМ1.3	Производственная практика (по профилю специальности), часов <i>(если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)</i>	108							108
	Всего:	720	384	180	30	138	54	36	108

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, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Коды формируемых компетенций	Объем часов	Уровень освоения
1	2			3	4
Раздел ПМ 01. Выполнение монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования сельскохозяйственных предприятий				972	
МДК 01.01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных предприятий				Обязательная - 204 Т/О - 104 ПЗ- 100 Сам раб -82 Консульт - 20	
2 курс 4 семестр				Т/О-58 ПЗ -50 Сам работа – 54	
Тема 1.1. Электрическое освещение и облучение.	Содержание			32	
	1.	Светотехника как наука и область техники. Поле физических излучений	ОК1-9 ПК 1.2.		2
	2	Энергетические характеристики излучения.			2
	3	Световые характеристики излучения.			1
	4	Тепловое излучение.			1
	5	Люминесценция.			1
	6	Лампы накаливания, их устройство, принцип действия и разновидности.			1

	7	Газоразрядные источники оптического излучения низкого давления. Их принцип действия и разновидности. Схемы включения.			2
	8	Газоразрядные источники оптического излучения высокого давления. Их принцип действия и разновидности. Схемы включения.			2
	9	Светодиодные источники оптического излучения. Их принцип действия, разновидности и особенности применения. Схемы.			1
	10	Осветительные приборы, нормирование параметров освещения.			2
	11	Проектирование электрического освещения.			1
	12	Проектирование электрического освещения.			2
	13	Специальные источники оптического излучения: для растениеводства; обогрева животных, обеззараживание воздуха, жидкостей и сельхозпродуктов			1
	14	Технологии облучения сельскохозяйственных объектов: рассады и плодоносящих растений при обогреве и ультрафиолетовом облучении, при дезинфекции и дезинсекции.			1
	15	Технологии облучения сельскохозяйственных объектов: животных и птицы при обогреве и ультрафиолетовом облучении, при дезинфекции и дезинсекции.			1
	16	Задачи эксплуатации, энергосбережения, экологии при использовании облучательных установок.			1
	Практические занятия		34		3
	1	Определение естественной освещённости в помещении и на рабочем столе. 4 ч	ОК1-9 ПК 1.2.		
	2	Изучение светотехнических и электрических характеристик ламп накаливания общего назначения. 6 ч			
	3	Изучение светотехнических и электрических характеристик люминесцентных ламп с электронным балластом. 6 ч			
	4	Изучение источников оптического излучения: обогрева животных 6 ч			

	5	Изучение установок облучения сельскохозяйственных объектов.6 ч			
	6	Монтаж и наладки приборов освещения 4 ч			
	7	Изучение и выполнение монтажа и наладки электрооборудования сельскохозяйственных предприятий.4 ч			
Тема 1.2. Электротехнология	Содержание			26	
	1.	Электротехнология как область науки и техники, классификация электротехнологий.	ОК1-9 ПК 1.2.		2
	2	Электротехнология как область науки и техники, классификация электротехнологий.			2
	3	Энергетические основы электротехнологии,			1
	4	Классификация видов электрического нагрева.			1
	5	Классификация видов электрического нагрева.			
	6	Преобразование переменного тока в постоянный, сварочные выпрямители и машинные преобразователи. Инверторное оборудование для сварки.			1
	7	Электротермическое оборудование сельскохозяйственного назначения.			1
	8	Электротермическое оборудование для создания микроклимата.			1
	9	Электротермическое оборудование для тепловой обработки с.-х. материалов.			1
	10	Бытовые электротермические установки и приборы.			1
	11	Проектирование электротехнологических установок.			1
	12	Специальные виды электротехнологии. Применение магнитных полей.			1
	13	Ультразвуковая технология. Электрогидравлический эффект. Применение сильных электрических полей.			1

	14	Аэроионизация. Электрофилтрация, Электрокоронные сепараторы.			1
	15	Контрольная работа: Электрическое освещение, облучение и электротехнология.			3
	Практические занятия			16	3
	1.	Изучение электротермического оборудования сельскохозяйственного назначения. 8 ч	ОК1-9 ПК 1.2.		
	2	Изучение электротермического оборудования сельскохозяйственного назначения. 8 ч			
Самостоятельная внеаудиторная работа				72	
3 курс 5 семестр				Т/О-46 ПЗ -50 Сам работа – 28 Конс. - 30	
Тема 1.3 Механика электропривода	Содержание			2	
	1	Электропривод сельскохозяйственных машин.	ОК1-9 ПК 1.1		1
	2	Электропривод сельскохозяйственных машин.			1
	3	Основное уравнение движения электропривода.			1
Тема 1.4 Характеристика электроприводов с двигателями постоянного тока и переменного тока	Содержание			6	
	1	Характеристика электроприводов с двигателями постоянного тока.	ОК1-9 ПК 1.1		1
	2	Характеристика электроприводов с двигателями постоянного тока.			1
	3	Механические характеристики с двигателями постоянного тока.			1
	4	Характеристика электроприводов с двигателями переменного тока.			2
	5	Характеристика электроприводов с двигателями переменного тока.			1
	6	Механические характеристики с двигателями переменного			1

		тока.			
	Практические занятия			28	3
1	Изучение электродвигателя постоянного тока независимого возбуждения.		ОК1-9 ПК 1.1		
2	Изучение асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором.				
3	Изучение электроприводов насосных установок,				
4	Изучение электроприводов вентиляционных установок,				
5	Изучение электроприводов кормоприготовительных машин				
6	Изучение электроприводов транспортных установок				
7	Изучение ручных инструментов и мобильных электрифицированных машин				
8	Изучение электроприводов машин и установок для первичной обработки сельскохозяйственной продукции				
9	Изучение электроприводов машин и установок для первичной обработки сельскохозяйственной продукции				
10	Изучение электроприводов машин и установок для первичной обработки сельскохозяйственной продукции				
11	Изучение электроприводов машин и агрегатов зерноочистительно-сушильных пунктов и комплексов				
12	Изучение электроприводов машин металло- и деревообрабатывающих станков				
13	Изучение станков и стендов для ремонта, обкатки и испытания двигателей внутреннего сгорания				
14	Изучение поточных линий в овощеводстве				
Тема 1.5 Переходные режимы в электродвигателях	Содержание			2	
	1	Переходные процессы в электроприводе при линейной совместной характеристике.	ОК1-9 ПК 1.1		2
	2	Переходные процессы в электроприводе при нелинейной совместной характеристике.			1

Тема 1.6 Выбор двигателей для электроприводов и расчет их требуемой мощности.	Содержание			8	
	1	Двигатели общего и специального назначения	ОК1-9 ПК 1.1		1
	2	Двигатели общего и специального назначения			1
	3	Конструктивные формы исполнения			1
	4	Конструктивные формы исполнения			1
	5	Режимы работы электроприводов			1
	6	Предварительный выбор электродвигателя			1
	7	Контрольная работа на тему: «Выбор двигателей для электроприводов и расчет их требуемой мощности»			
Тема 1.7 Устройство коммутации и защиты	Содержание			8	
	1	Устройства коммутации			1
	2	Реле			1
	3	Реле			1
	4	Контакты и магнитные пускатели			1
	5	Контакты и магнитные пускатели			1
	6	Бесконтактные коммутирующие устройства			1
	7	Устройства защиты.			1
	8	Устройства защиты.			1
Тема 1.8 Информационные устройства	Содержание			8	
	1	Электромашинные датчики	ОК1-9 ПК 1.1 ПК 1.3		1
	2	Электромагнитные датчики			1
	3	Емкостные датчики.			1
	4	Муфты электроприводов			1
	5	Датчики уровня дискретного действия			2
	6	Датчики тока и напряжения			1
	7	Датчики магнитного поля			2
	8	Датчики частоты вращения			2
	9	Датчики углового положения			2
	Практические занятия			14	3
	1	Изучение датчиков давления	ОК1-9 ПК 1.1 ПК 1.3		
	2	Изучение программируемого логического контроллера			
	3	Изучение датчиков температуры			
4	Изучение линейных энкодеров				

	5	Изучение приемов монтажа и наладки контрольно-измерительных приборов.			
	6	Изучение приемов монтажа и наладки звуковой сигнализации и предохранителей в тракторах, автомобилях и сельскохозяйственной технике			
Тема 1.9 Преобразовательные устройства приводов	Содержание			6	
	1	Электромашинный преобразователь и система «генератор-двигатель».	ОК1-9 ПК 1.1 ПК 1.3		1
	2	Неуправляемые полупроводниковые выпрямители .			1
	3	Управляемые тиристорные преобразователи переменного тока в постоянный			1
	4	Полупроводниковые преобразователи частоты переменного тока			1
	5	Тиристорный регулятор напряжения переменного тока			1
	6	Защитно – пусковые устройства для электроприводов переменного тока			1
	7	Устройства импульсного управления электроприводами			1
Тема 1.10 Электродвигатели совмещенные с полупроводниковым инвертором	Содержание			4	
	1	Вентильный двигатель постоянного тока.	ОК1-9 ПК 1.1 ПК 1.3		1
	2	Вентильно индукторный привод.			1
	3	Асинхронный вентильный каскад			1
Тема 1.11 Разомкнутые и замкнутые системы управления автоматизированными электроприводами	Содержание			2	
	1	Разомкнутые автоматизированные системы электропривода	ОК1-9 ПК 1.1 ПК 1.3		2
	2	Замкнутые автоматизированные системы электропривода			1
	Практические занятия			8	3
	1	Элементы систем управления электропривода	ОК1-9 ПК 1.1 ПК 1.3		
	2	Изучение системы подчиненного регулирования с внешним контуром скорости			

	3	Изучение системы подчиненного регулирования с внешним контуром напряжения			
	4	Изучение серводвигателей			
Консультации				24	
Самостоятельная внеаудиторная				28	
Экзамен					

<p align="center">Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 01.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Определение естественной освещённости в помещении и на рабочем столе. 2.Определение освещённости и пульсаций светового потока при общем и комбинированном освещении. 3.Исследование светотехнических и электрических характеристик ламп накаливания общего назначения. 4.Исследование светотехнических и электрических характеристик люминесцентных компактных ламп с электромагнитным балластом. 5.Исследование светотехнических и электрических характеристик люминесцентных компактных ламп с электронным балластом. 6.Исследование светотехнических и электрических характеристик светодиодных ламп. 7.Исследование влияния на светотехнические и электрические характеристики люминесцентных ламп электромагнитной и электронной пускорегулирующей аппаратуры. 8.Изучение датчиков освещенности и цвета 9. Изучение специальных источников оптического излучения: для растениеводства; обогрева животных, обеззараживание воздуха, жидкостей и сельхозпродуктов; 10. Изучение установок облучения сельскохозяйственных объектов. 11.Изучение и выполнение приемов монтажа и наладки приборов освещения. 12.Изучение и выполнение монтажа и наладки электрооборудования сельскохозяйственных предприятий. 13.Изучение правил эксплуатации электрооборудования сельскохозяйственных предприятий. 14.Изучение электротермического оборудования сельскохозяйственного назначения. 15.Изучение электротермического оборудования для создания микроклимата. 16.Изучение электротермического оборудования для тепловой обработки с.-х. материалов. 17.Исследование электровигателя постоянного тока независимого возбуждения. 18.Исследование асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором. 19.Исследование датчиков давления: 20.Исследование систем регулирования давления: 21.Изучение программируемого логического контроллера: 22. Выполнение работы со SCADA-системой. 23.Изучение датчиков тока и напряжения 24.Изучение датчиков температуры 25.Изучение датчиков магнитного поля 26.Изучение линейных энкодеров 27.Изучение датчиков частоты вращения 28.Изучение датчиков частоты вращения 	<p align="center">82</p>	<p align="center">3</p>
---	--------------------------	-------------------------

29. Исследование системы «Тиристорный преобразователь – двигатель» постоянного тока
30. Исследование преобразователя частоты Omron F7
31. Исследование разомкнутой системы «Преобразователь частоты – асинхронный двигатель»
32. Изучение элементов систем управления электропривода
33. Исследование системы подчиненного регулирования с внешним контуром скорости
34. Исследование системы подчиненного регулирования с внешним контуром напряжения
35. Изучение электроприводов насосных установок,
36. Изучение электроприводов вентиляционных установок,
37. Изучение электроприводов кормоприготовительных машин,
38. Изучение электроприводов транспортных установок
39. Изучение ручных инструментов и мобильных электрифицированных машин,
40. Изучение электроприводов машин и установок для первичной обработки
41. сельскохозяйственной продукции,
42. Изучение электроприводов машин и установок для первичной обработки
- сельскохозяйственной продукции,
43. Изучение электроприводов машин и установок для первичной обработки
- сельскохозяйственной продукции,
44. Изучение электроприводов машин и агрегатов зерноочистительно-сушильных пунктов и комплексов
45. Изучение электроприводов машин металло- и деревообрабатывающих станков
46. Изучение станков и стендов для ремонта, обкатки и испытания двигателей внутреннего сгорания
47. Изучение приемов монтажа и наладки контрольно-измерительных приборов.
48. Изучение приемов монтажа и наладки звуковой сигнализации и предохранителей в тракторах, автомобилях и сельскохозяйственной технике
49. Изучение правил и порядка утилизации и ликвидации отходов электрического хозяйства

<p style="text-align: center;">Тематика домашних заданий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Источники излучения 2. Расчет силовых и осветительных установок 3. Способы соединения и оконцевания жил проводов и кабелей 4. Монтаж скрытых и открытых электропроводок 5. Эксплуатация аппаратуры неавтоматического управления 6. Эксплуатация защитной аппаратуры 7. Изучение аппаратов и приборов для наладочных работ 8. Измерения электрических величин 9. Изучение устройства асинхронных и синхронных электродвигателей 10. Устройство электрических машин постоянного тока с параллельным возбуждением 11. Устройство электрических машин постоянного тока со смешанным возбуждением. 12. Определение характеристик машин постоянного тока. 13. Изучение устройства погружных насосов. 14. Изучение технологии наладки электродвигателей 15. Изучение технологии наладки генераторов 16. Составление схем электропроводок средней сложности по заданию преподавателя. 17. Изучение устройства электропривода сельскохозяйственных машин по заданию преподавателя. 18. Изучение устройства пускозащитной аппаратуры 19. Монтаж приборов средств автоматизации. 20. Монтаж элементов и средств автоматики и телемеханики. 21. Эксплуатация средств автоматизации установок и установок создающих электромагнитные поля 22. Эксплуатация аппаратуры автоматического управления 				
<p>Раздел ПМ 1 Выполнение монтажа, наладки и эксплуатации систем централизованного контроля и автоматизированного управления технологическими процессами сельскохозяйственного</p>				

производства.				
МДК.01.02. Системы автоматизации сельскохозяйственных предприятий			Обязательная -270 Т/О – 70 ПЗ – 80 Сам. работа -70 Консультация-20 Курсовой проект-30	
2 курс 4 семестр			Т/О – 50 ПЗ – 60 Сам раб – 55	
Тема 2.1. Основные понятия, цели и принципы управления	Содержание		10	
	1 Основные понятия и определения. Примеры систем автоматического управления	ОК1-9 ПК 1.1 ПК 1.3		1
	2 Основные понятия и определения. Примеры систем автоматического управления			1
	3 Цели и принципы управления. Типовая функциональная схема систем автоматического управления			1
	4 Основные понятия математического моделирования.			1
	5 Математические модели установившегося и переходного режимов и методы их линеаризации			2
	6 Аналитический и экспериментальные методы построения математической модели			2
	7 Аналитический и экспериментальные методы построения математической модели			2
	8 Классификация систем автоматического управления			1
	9 Классификация систем автоматического управления			
	10 Общий подход к автоматизации технологических процессов			1
	11 Основные источники и показатели технико-экономической эффективности автоматизации			1
Тема 2.2 Классификация и	Содержание		4	

общие характеристики элементов автоматики	1	Классификация элементов автоматики.	ОК1-9 ПК 1.1 ПК 1.3		1
	2	Классификация элементов автоматики.			1
	3	Общие характеристики элементов автоматики			1
	4	Общие характеристики элементов автоматики			1
	5	Динамический режим работы элементов			1
Тема 2.3. Классификация и основные характеристики измерительных преобразователей	Содержание			4	
	1	Общие сведения о преобразователях	ОК1-9 ПК 1.1 ПК 1.3		1
	2	Классификация измерительных преобразователей.			1
	3	Статические и динамические характеристики измерительных преобразователей			1
	4	Унификация и стандартизация измерительных преобразователей			1
	Практические занятия			6	3
	1	Структурные схемы измерительных преобразователей			
Тема 2.4 Измерительные элементы систем автоматики (датчики)	Содержание			2	
	1	Датчики.	ОК1-9 ПК 1.1 ПК 1.3		1
	Практические занятия				12
	1	Соединение и ответвление медных жил пайкой. Лужение монтажных проводов и выводов радиоэлементов. 4 часа	ОК1-9 ПК 1.1 ПК 1.3		
	2	Монтаж радиодеталей и радиоэлементов на печатных платах.			
	3	Изучение технологии монтажа и наладки датчиков			
Тема 2.5. Задающие устройства и устройства сравнения	Содержание			2	
	1	Задающие устройства	ОК1-9 ПК 1.1 ПК 1.3		1
	2	Устройства сравнения			1
	Практические занятия			4	3

	1	Изучение технологии монтажа и наладки задающих устройств и устройств сравнения	ОК1-9 ПК 1.1 ПК 1.3		
Тема 2.6. Усилители	Содержание			2	
	1	Магнитные усилители	ОК1-9 ПК 1.1 ПК 1.3		1
	2	Полупроводниковые усилители			1
	Практические занятия			4	
	1	Изучение технологии монтажа и наладки усилителей			
Тема 2.7. Переключающие устройства (реле)	Содержание			4	
	1	Классификация реле	ОК1-9 ПК 1.1 ПК 1.3		1
	2	Нейтральные электромагнитные реле постоянного тока.			1
	3	Тяговые и механические характеристики электромагнитного реле			1
	4	Электромагнитные реле переменного тока.			1
	Практические занятия			10	3
	1	Поляризованные электромагнитные реле			
	2	Реле времени			
	3	Тепловые реле			
	4	Изучение технологии монтажа и наладки реле			
	Тема 2.8 Исполнительные устройства	Содержание			4
1		Общие характеристики исполнительных устройств. Электрические серводвигатели	ОК1-9 ПК 1.1 ПК 1.3		1
2		Гидравлические двигатели			1
3		Сервоприводы с электромагнитными муфтами			1
4		Шаговые сервоприводы			1
Практические занятия			10	3	
1		Изучение технологии монтажа и наладки электрических двигателей	ОК1-9 ПК 1.1 ПК 1.3		
2		Изучение технологии монтажа и наладки гидравлических двигателей и сервоприводов			
Тема 2. 9 Типовые звенья		Содержание		4	

систем автоматического управления	1	Режимы работы объекта. Возмущающие воздействия Апериодическое (инерционное, статическое) звено	ОК1-9 ПК 1.1 ПК 1.3		1
	2	Астатическое (интегрирующее) звено			1
	3	Колебательное (апериодическое 2-го порядка) звено			1
	4	Пропорциональное (усилительное, безынерционное) звено. Дифференцирующее звено			1
	5.	Запаздывающее звено			1
	6	Логарифмические частотные характеристики динамических звеньев			1
Тема 2.10. Соединение звеньев в систем автоматического управления	Содержание			2	
	1	Типовые соединения звеньев. Сложные соединения звеньев	ОК1-9 ПК 1.1 ПК 1.3		1
	2	Аппроксимация сложных объектов совокупностью нескольких типовых звеньев			1
Тема 2.11. Методы синтеза автоматических систем управления	Содержание			2	
	1	Выбор регулятора и закона управления	ОК1-9 ПК 1.1 ПК 1.3		1
	2	Методы синтеза одноконтурных автоматических систем регулирования.			1
	3	Методы синтеза многоконтурных автоматических систем регулирования			1
	4	Системы регулирования объектов с запаздыванием и нестационарных объектов. Синтез систем позиционного регулирования			1
Тема 2.12. Анализ устойчивости и качества работы систем автоматического управления	Содержание			6	
	1	Понятие устойчивости систем автоматического управления	ОК1-9 ПК 1.1 ПК 1.3		2
	2	Показатели качества работы систем автоматического управления			1
	3	Оптимальные процессы регулирования			1
	4	Анализ устойчивости замкнутой системы			1
	5	Вывод характеристического уравнения замкнутой системы из передаточных функций объекта и регулятора			1
	6	Критерии устойчивости систем автоматического управления			1

	7	Анализ качества работы замкнутой системы автоматического управления			1
Тема 2.13. Цифровые системы автоматического управления	Содержание			2	
	1	Цифровые системы автоматического управлени	OK1-9 ПК 1.1		1
	Практические занятия			14	3
	1	Включение ЭВМ в системы автоматического управления	ПК 1.3		
	2	Логические устройства автоматики			
	3	Логические устройства автоматики			
	4	Системы числового программного управления			
	5	Промышленные роботы			
	6	Управляющие микро ЭВМ и микроконтроллеры			
Тема 2.14. Системы телемеханики		Содержание		2	
	1	Системы телемеханики	OK1-9 ПК 1.1 ПК 1.3		1
Самостоятельная внеаудиторная работа				55	
3 курс 5 семестр				Т/О – 20 ПЗ – 20 Сам раб – 15 Конс – 20 Курсовой проект-30	
Тема 2.15 Характеристика объектов автоматизации сельскохозяйственного производства	Содержание			1	
	1	Характеристика технологических процессов	OK1-9 ПК 1.1 ПК 1.3		1
	2	Структура и принципы управления технологическими процессами			1
	3	Особенности автоматизации сельскохозяйственного производства			1
	4	Типовые технические решения при автоматизации технологических процессов			2
Тема 2.16. Автоматизация технологических процессов в полеводстве	Содержание			1	
	1	Общие сведения. Системы автоматического контроля работы мобильных сельскохозяйственных агрегатов	OK1-9 ПК 1.1		2

	2	Системы автоматического управления положением рабочих органов и режимами работы мобильных сельскохозяйственных агрегатов	ПК 1.3		1
Тема 2.17 . Автоматизация технологических процессов в сооружениях защищенного грунта	Содержание			2	
	1	Назначение и виды защищенного грунта. Характеристики сооружений защищенного грунта Способы обогрева защищенного грунта	ОК1-9 ПК 1.1 ПК 1.3		1
	2	Технологические процессы (операции), механизруемые и автомаизируемые в сооружениях защищенного грунта			1
	3	Автоматическое управление температурой воздуха и почвы			1
	4	Автоматическое управление температурным режимом в блочных теплицах			1
	5	Автоматическое управление влажностью воздуха и почвы, температурой поливной воды			1
	6	Автоматическое управление температурным режимом в блочных теплицах			1
	Практические занятия			2	3
	1	Изучение способов обогрева защищенного грунта и автоматического управления температурой воздуха и почвы	ОК1-9 ПК 1.1 ПК 1.3		
Тема 2.18. Автоматизация процессов послеуборочной обработки зерна	Содержание			2	
	1	Механизация и автоматизация процессов послеуборочной обработки зерна Автоматизация процессов очистки и сортирования зерна	ОК1-9 ПК 1.1 ПК 1.3		1
	2	Оптимизация автоматического управления очистительными и сортировальными машинами Автоматизация зерносушилок			1
	3	Автоматизация процесса активного вентилирования зерна			1
	4	Автоматизация взвешивания продукции			1
	Практические занятия			4	3
	1	Изучение способов автоматизации процессов очистки и сортирования зерна	ОК1-9		

	2	Изучение способов автоматизации зерносушилок и процесса активного вентилирования зерна	ПК 1.1 ПК 1.3		
Тема 2.19. Автоматизация хранилищ сельскохозяйственной продукции	Содержание			2	
	1	Автоматические системы управления микроклиматом в овощехранилищах Автоматизация фрукто- и зернохранилищ	ОК1-9 ПК 1.1 ПК 1.3		1
	2	Автоматизация учета, контроля и сортирования сельскохозяйственной продукции			1
	Практические занятия			2	3
	1	Изучение автоматических систем управления микроклиматом в овощехранилищах и автоматизации фрукто- и зернохранилищ	ОК1-9 ПК 1.1 ПК 1.3		
Тема 2.20. Автоматизация процессов производства и переработки кормов	Содержание			2	
	1	Общие сведения. Автоматизация агрегатов для приготовления травяной муки	ОК1-9 ПК 1.1 ПК 1.3		1
	2	Автоматизация процесса гранулирования и брикетирования кормов Автоматизация комбикормовых агрегатов			1
	3	Автоматизация процессов приготовления кормовых смесей			1
	4	Автоматизация дробилок и процессов переработки корнеклубнеплодов			1
	Практические занятия			2	3
	1	Изучение автоматизации агрегатов для приготовления травяной муки Изучение автоматизации комбикормовых агрегатов	ОК1-9 ПК 1.1 ПК 1.3		
Тема 2.22. Автоматизация технологических процессов в животноводстве	Содержание			2	
	1	Общие сведения. Автоматизация кормления и поения животных	ОК1-9 ПК 1.1 ПК 1.3		1
	2	Автоматизация машинного доения коров Автоматизация первичной обработки молока Автоматизация систем навозоуборки и навозоудаления			1
	Практические занятия			2	3
	1	Изучение автоматизации дозирования корма и учета продукции Изучение автоматизации машинного доения	ОК1-9 ПК 1.1		

		коров	ПК 1.3		
Тема 2.23. Автоматизация технологических процессов в птицеводстве	Содержание			2	
	1	Общие сведения. Автоматизация кормления Автоматизация поения птицы, уборки помета и сбора яиц	ОК1-9 ПК 1.1 ПК 1.3		1
	2	Автоматизация инкубационного процесса Автоматизированные технологические линии убоя птицы			1
	Практические занятия			2	3
	1	Изучение способов автоматизация поения птицы, уборки помета и сбора яиц Изучение контроллера Драй Рапид	ОК1-9 ПК 1.1 ПК 1.3		
Тема 2.24. Автоматизация установок микроклимата в животноводческих и птицеводческих помещениях	Содержание			2	
	1	Влияние параметров воздуха на продуктивность животных и птицы Способы и средства управления микроклиматом	ОК1-9 ПК 1.1 ПК 1.3		1
	2	Автоматизация вентиляционных установок			1
	Практические занятия			2	3
	1	Изучение автоматизации вентиляционных установок Изучение автоматизации нагревательных установок	ОК1-9 ПК 1.1 ПК 1.3		
Тема 2.25. Автоматизация водоснабжения и гидромелиорации	Содержание			2	
	1	Автоматизация водонасосных установок для ферм и населенных пунктов	ОК1-9 ПК 1.1 ПК 1.3		1
	2	Автоматизация гидромелиоративных систем Автоматизация процессов управления влажностным режимом почв			1
	Практические занятия			2	3
	1	Изучение водонасосных установок для ферм и населенных пунктов Станции управления насосными агрегатами	ОК1-9 ПК 1.1 ПК 1.3		
Тема 2.26. Автоматизация	Содержание			1	

систем энергообеспечения сельского хозяйства	1	Автоматизация систем энергообеспечения сельского хозяйства	ОК1-9 ПК 1.1 ПК 1.3		1
	Практические занятия			2	
	1	Системы автоматического управления котельными Автоматизация электрических установок для подогрева воды, воздуха и получения пара			
Тема 2.27. Автоматизация системы технического сервиса в сельском хозяйстве	Содержание			1	
	1	Автоматизация технологических процессов мойки и очистки машин, агрегатов	ОК1-9 ПК 1.1 ПК 1.3		1
	2	Диагностирование сельскохозяйственной техники Автоматизация процессов восстановления деталей			1
Консультации				20	
Самостоятельная внеаудиторная работа				15	
Тема 2.21. Подготовка, выполнение и защита курсового проекта	Содержание			30	
	1	Ознакомление с темой и разделами курсовой работы.	ОК1-9 ПК 1.1 ПК 1.3		3
	2	Ознакомление с темой и разделами курсовой работы.			3
	3	Изучение справочников и специальной литературы			3
	4	Разработка расчетно-технической части			3
	5	Разработка расчетно-технической части			3
	6	Разработка расчетно-технической части			3
	7	Разработка расчетно-технической части			3
	8	Разработка расчетно-технической части			3
	9	Разработка расчетно-технической части			3
	10	Разработка расчетно-технической части			3
	11	Разработка расчетно-технической части			3
	12	Разработка расчетно-технической части			3
	13	Разработка расчетно-технической части			3
	14	Разработка расчетно-технической части			3
	15	Разработка расчетно-технической части			3
	16	Разработка специальной части курсового проекта			3
	17	Разработка специальной части курсового проекта			3
	18	Разработка специальной части курсового проекта			3

	19	Разработка специальной части курсового проекта			3
	20	Разработка специальной части курсового проекта			3
	21	Разработка специальной части курсового проекта			3
	22	Разработка специальной части курсового проекта			3
	23	Разработка специальной части курсового проекта			3
	24	Оформление курсового проекта			3
	25	Подготовка к защите курсового проекта			3
	26	Защита курсового проекта			3
	27	Защита курсового проекта			3
	28	Защита курсового проекта			3
	29	Защита курсового проекта			3
	30	Защита курсового проекта			3
	Экзамен				3
	Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1.				138
1. Соединение и ответвление медных жил пайкой. Лужение монтажных проводов и выводов радиоэлементов.					
2. Монтаж радиодеталей					
4. Изучение технологии монтажа и наладки датчиков перемещения					
5. Изучение технологии монтажа и наладки датчиков скорости					
6. Изучение технологии монтажа и наладки датчиков температуры					
7. Изучение технологии монтажа и наладки датчиков давления					
8. Изучение технологии монтажа и наладки задающих устройств и устройств сравнения					
9. Изучение технологии монтажа и наладки магнитных усилителей					
10. Изучение технологии монтажа и наладки электромашинных усилителей					
11. Изучение технологии монтажа и наладки полупроводниковых усилителей					
12. Изучение технологии монтажа и наладки нейтральных электромагнитных реле постоянного тока					
13. Изучение технологии монтажа и наладки электромагнитных реле переменного тока					
14. Изучение технологии монтажа и наладки поляризованных электромагнитных реле					
15. Изучение технологии монтажа и наладки реле времени					
16. Изучение технологии монтажа и наладки тепловых реле					
17. Изучение бесконтактных конечных выключателей и измерителей приближения и перемещения					
18. Изучение технологии монтажа и наладки электрических двигателей					
19. Изучение технологии монтажа и наладки гидравлических двигателей					

<p>20. Изучение технологии монтажа и наладки сервопривода с электромагнитными муфтами</p> <p>21. Изучение технологии монтажа и наладки шагового сервопривода</p> <p>22. Изучение систем автоматического контроля работы мобильных сельскохозяйственных агрегатов и автоматического управления положением рабочих органов и режимами работы мобильных сельскохозяйственных агрегатов</p> <p>23. Изучение способов обогрева защищенного грунта и автоматического управления температурой воздуха и почвы</p> <p>24. Изучение автоматического управления температурным режимом в блочных теплицах</p> <p>25. Изучение автоматического управления температурой почвы и теплозащитным экраном</p> <p>26. Изучение автоматического управления влажностью воздуха и почвы, температурой поливной воды</p> <p>27. Изучение способов автоматизации гидропонных и пленочных теплиц, парников</p> <p>28. Изучение способов автоматизации процессов очистки и сортирования зерна</p> <p>29. Изучение способов автоматизации зерносушилок и процесса активного вентилирования зерна</p> <p>30. Изучение автоматических систем управления микроклиматом в овощехранилищах и автоматизации фрукто- и зернохранилищ</p> <p>31. Изучение автоматизации агрегатов для приготовления травяной муки</p> <p>32. Изучение автоматизации комбикормовых агрегатов</p> <p>33. Изучение способов автоматизации процессов приготовления кормовых смесей</p> <p>34. Изучение дробилок и процессов переработки корнеклубне-плодов</p> <p>35. Изучение автоматизации дозирования корма и учета продукции</p> <p>36. Изучение автоматизации машинного доения коров</p> <p>37. Изучение автоматизации первичной обработки молока</p> <p>38. Изучение автоматизации систем навозоуборки и навозоудаления</p> <p>39. Изучение способов автоматизации поения птицы, уборки помета и сбора яиц</p> <p>40. Изучение контроллера Драй Рапид предназначенного для управления и контроля системы сухого кормления на основе тросо-шайбового или цепно-шайбового транспортера.</p> <p>41. Изучение автоматизации инкубационного процесса</p> <p>42. Изучение автоматизированных технологических линий убоя птицы</p> <p>43. Изучение автоматизации вентиляционных установок</p> <p>44. Изучение автоматизации нагревательных установок</p> <p>45. Изучение автоматического управления освещением птичников</p>		
---	--	--

<p>46.Изучение панели оператора СП270</p> <p>47.Изучение технологии монтажа, инсталляции и пуска в эксплуатацию температурно-регулируемого устройства для аварийного открытия МС 278Т</p> <p>48.Изучение водонасосных установок для ферм и населенных пунктов</p> <p>49.Изучение электрических установок для подогрева воды, воздуха и получения пара</p>		
<p style="text-align: center;">Тематика домашних заданий</p> <p>1.Типовая функциональная схема систем автоматического управления</p> <p>2. Математические модели установившегося и переходного режимов и методы их линеаризации</p> <p>3.Методы построения математической модели</p> <p>4.Классификация систем автоматического управления</p> <p>5.Основные источники и показатели технико-экономической эффективности автоматизации</p> <p>6.Характеристики и классификация элементов автоматики.</p> <p>7.Динамический режим работы элементов преобразователей</p> <p>8.Классификация измерительных преобразователей.</p> <p>9.Структурные схемы измерительных преобразователей</p> <p>10.Задающие устройства</p> <p>11.Устройства сравнения</p> <p>12.Магнитные усилители</p> <p>13.Электромашинные усилители</p> <p>14.Полупроводниковые усилители</p> <p>15.Нейтральные электромагнитные реле постоянного тока. Тяговые и механические характеристики электромагнитного реле</p> <p>16.Электромагнитные реле переменного тока. Поляризованные электромагнитные реле</p> <p>17.Реле времени</p> <p>18.Тепловые реле</p> <p>19.Гидравлические двигатели</p> <p>20.Сервоприводы</p> <p>21.Режимы работы объекта. Возмущающие воздействия Аperiodическое (инерционное, статическое) звено</p> <p>22.Астатическое (интегрирующее) звено</p> <p>23.Колебательное (аperiodическое 2-го порядка) звено</p> <p>24.Пропорциональное (усилительное, безинерционное) звено. Дифференцирующее звено</p> <p>25.Запаздывающее звено</p> <p>26.Логарифмические частотные характеристики динамических звеньев</p>		

<p>27. Типовые соединения звеньев. Сложные соединения звеньев</p> <p>28. Аппроксимация сложных объектов совокупностью нескольких типовых звеньев</p> <p>29. Выбор регулятора и закона управления</p> <p>30. Методы синтеза одноконтурных автоматических систем регулирования. Методы синтеза многоконтурных автоматических систем регулирования</p> <p>31. Системы регулирования объектов с запаздыванием и нестационарных объектов. Синтез систем позиционного регулирования</p> <p>32. Показатели качества работы систем автоматического управления</p> <p>33. Анализ устойчивости замкнутой системы</p> <p>34. Вывод характеристического уравнения замкнутой системы из передаточных функций объекта и регулятора</p> <p>35. Критерии устойчивости систем автоматического управления</p> <p>36. Анализ качества работы замкнутой системы автоматического управления</p> <p>37. Включение ЭВМ в системы автоматического управления</p> <p>38. Логические устройства автоматики</p> <p>39. Системы числового программного управления</p> <p>40. Промышленные роботы</p> <p>41. Методы преобразования сигналов</p> <p>42. Характеристика технологических процессов</p> <p>43. Структура и принципы управления технологическими процессами</p> <p>44. Системы автоматического контроля работы мобильных сельскохозяйственных агрегатов</p> <p>45. Системы автоматического управления положением рабочих органов и режимами работы мобильных сельскохозяйственных агрегатов</p> <p>46. Микропроцессорные системы управления работой мобильных сельскохозяйственных агрегатов</p> <p>47. Назначение и виды защищенного грунта. Характеристики сооружений защищенного грунта</p> <p>48. Технологические процессы (операции), механизруемые и автоматизируемые в сооружениях защищенного грунта</p> <p>49. Автоматическое управление температурой воздуха и почвы</p> <p>50. Автоматическое управление микроклиматом.</p> <p>51. Механизация и автоматизация процессов послеуборочной обработки зерна</p> <p>52. Автоматизация процессов очистки и сортирования зерна</p> <p>53. Оптимизация автоматического управления очистительными и сортировальными машинами</p> <p>54. Автоматизация зерносушилок</p>		
--	--	--

<p>55.Характеристика зерносушилок как объектов автоматизации</p> <p>56.Характеристика овощехранилища как объекта управления микроклиматом</p> <p>57.Автоматические системы управления микроклиматом в овощехранилищах</p> <p>58.Автоматизация фрукто- и зернохранилищ</p> <p>59.Автоматизация учета, контроля и сортирования сельскохозяйственной продукции</p> <p>60.Автоматизация агрегатов для приготовления травяной муки</p> <p>61.Автоматизация комбикормовых агрегатов</p> <p>62.Автоматизация процессов приготовления кормовых смесей</p> <p>63.Автоматизация дробилок и процессов переработки корнеклубне-плодов</p> <p>64.Общие сведения. Автоматизация кормления и поения животных</p> <p>65.Общие сведения. Автоматизация кормления и поения животных</p> <p>66.Автоматизация дозирования корма и учета продукции</p> <p>67.Автоматизация машинного доения коров</p> <p>68.Автоматизация первичной обработки молока</p> <p>69.Автоматизация систем навозоуборки и навозоудаления</p> <p>70.Автоматизация поения птицы, уборки помета и сбора яиц</p> <p>71.Автоматизация инкубационного процесса</p> <p>72.Автоматизированные технологические линии убоя птицы</p> <p>73.Влияние параметров воздуха на продуктивность животных и птицы</p> <p>74.Способы и средства управления микроклиматом</p> <p>75.Автоматизация вентиляционных установок</p> <p>76.Автоматизация нагревательных установок</p> <p>77.Автоматическое управление освещением птичников</p> <p>78.Станции управления насосными агрегатами</p> <p>79.Автоматизация гидромелиоративных систем</p> <p>80. Автоматизация процессов управления влажностным режимом почв</p> <p>81.Автоматизация перекачки сточных вод</p> <p>82.Автоматизация тепловых котельных</p> <p>83.Системы автоматического управления котельными</p> <p>84.Автоматизация электрических установок для подогрева воды, воздуха и получения пара</p> <p>85.Автоматизация системы электроснабжения сельского хозяйства</p> <p>86.Автоматизация бытовых установок и оборудования фермерских хозяйств с применением микропроцессорной техники</p> <p>87.Автоматизация технологических процессов мойки и очистки машин, агрегатов</p>		
<p>Учебная практика</p> <p>Виды работ</p>	36	

- 1.Изучение инструмента для выполнения работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрооборудования сельскохозяйственных предприятий Подготовка трасс электропроводок
- 2.Изучение и выполнение различных способов соединений и оконцевания проводов
(Разметка Пробивные работы Крепежные работы)
- 3.Разделка, соединение и ответвление проводов и кабелей в коробках
4. Монтаж скрытой электропроводки плоскими проводами по стенам, в каналах и по строительным конструкциям.
- 5.Монтаж электропроводок на роликах и изоляторах
- 6.Монтаж электропроводок небронированными кабелями и трубчатыми проводами
- 7.Монтаж тросовых электропроводок
- 8.Монтаж электропроводок на лотках и в коробках
- 9.Монтаж электропроводок в пластмассовых и металлических трубах
- 10.Монтаж токопроводов (шинопроводов)
- 11.Прокладка кабелей внутри зданий
12. Монтаж защитного заземления электрооборудования электроустановок
- 13.Зарядка и монтаж светильников
- 14.Монтаж светильников с люминесцентными лампами
- 15.Установка выключателей, переключателей, штепсельных розеток, звонков и счетчиков
- 16.Обслуживание осветительных электроустановок
- 17.Монтаж пускорегулирующей и защитной аппаратуры
- 18.Монтаж щитков и распределительных устройств осветительных электроустановок
- 19.Монтаж, соединение и наладка электродвигателей на фундамент
20. Монтаж, соединение и наладка электродвигателей на консоли
- 21.Соединение обмоток электродвигателя, поиск и обозначение их выводов
- 22.Испытание электрических машин перед пуском
23. Монтаж и наладка типовых схем автоматизированного управления электроприводом переменного тока.
24. Монтаж и наладка типовых схем автоматизированного управления электроприводом переменного тока.
25. Монтаж и наладка типовых схем автоматизированного управления электроприводом переменного тока.
26. Монтаж и наладка типовых схем автоматизированного управления электроприводом переменного тока
- 27.Монтаж и наладка типовых схем автоматизированного управления электроприводом переменного тока.
- 28.Монтаж и наладка типовых схем автоматизированного управления

<p>электроприводом переменного тока.</p> <p>29.Монтаж и наладка типовых схем автоматизированного управления электроприводом постоянного тока.</p> <p>30.Техническое обслуживание электродвигателей</p> <p>31.Монтаж электрических сетей подъемно – транспортных устройств</p> <p>32.Монтаж и наладка приборов и средств автоматизации</p> <p>33.Монтаж и наладка промышленных датчиков</p> <p>34.Монтаж и наладка электротермических установок</p> <p>35.Техническое обслуживание электротермических установок</p> <p>36.Техническое обслуживание электросварочных установок и агрегатов</p>		
<p>Производственная практика</p> <p>Виды работ</p> <p>1.Ознакомление с предприятием, инструктаж по охране труда. и противопожарной безопасности.</p> <p>2.Осмотр электропроводок.</p> <p>3. Монтаж и наладка светильников с лампами накаливания и люминесцентными лампами</p> <p>4. Осмотр осветительных электроустановок</p> <p>5.Монтаж и наладка облучательных установок</p> <p>6.Осмотр облучательных установок</p> <p>7. Монтаж и наладка приборов сигнализации,.</p> <p>8.Осмотр и наладка электротермических установок</p> <p>9.Монтаж асинхронного двигателя различными способами.</p> <p>10.Монтаж асинхронного двигателя различными способами.</p> <p>11.Осмотр и наладка электроприводов насосных установок,</p> <p>12.Осмотр и наладка электроприводов вентиляционных установок,</p> <p>13.Осмотр и наладка электроприводов технологических линий убоя птицы и КРС</p> <p>14.Осмотр и наладка электроприводов технологических линий убоя птицы и КРС</p> <p>15.Осмотр и наладка электроприводов предназначенных для содержания птицы и КРС</p> <p>16.Осмотр и наладка электроприводов предназначенных для содержания птицы и КРС</p> <p>17. Осмотр и наладка электроприводов управления микроклиматом.</p> <p>18. Монтаж и наладка контрольно-измерительных приборов,</p> <p>19. Монтаж и наладка схем автоматизированного управления электроприводом</p> <p>20. Монтаж и наладка схем автоматизированного управления электроприводом</p> <p>21. Осмотр и устранение неисправностей контакторов и магнитных пускателей</p> <p>22. Осмотр и устранение неисправностей автоматических выключателей.</p>	108	

<p>23 Осмотр и устранение неисправностей реле различных типов</p> <p>24. Осмотр и устранение неисправностей распределительных устройств напряжением до 1000 В.</p>		
<p>Тематика курсовых работ (проектов)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Проект автоматизации технологической линии кормоприготовления на основе кормоприготовительной машины ИКС-5М 2.Проект автоматизации технологической линии кормоприготовления на основе кормоприготовительной машины Волгарь-5М 3.Проект автоматизации технологической линии кормоприготовления на основе кормоприготовительной машины КДУ-2.0 4.Проект автоматизации технологической линии кормоприготовления на основе кормоприготовительной машины КДМ-2.0 5.Проект автоматизации технологической линии кормоприготовления на основе кормоприготовительной машины ИКМ-5 6.Проект автоматизации технологической линии кормоприготовления на основе кормоприготовительной машины ИГК-3,0Б 7.Проект автоматизации технологической линии кормоприготовления на основе кормоприготовительной машины С-12 8.Проект автоматизации технологической линии кормоприготовления на основе кормоприготовительной машины ДБ-5-1 9.Проект автоматизации технологической линии раздачи кормов на основе кормораздатчика ТВК-80А 10.Проект автоматизации технологической линии раздачи кормов на основе кормораздатчика ТВК-80Б 11.Проект автоматизации технологической линии раздачи кормов на основе кормораздатчика КС-1,5 12.Проект автоматизации технологической линии раздачи кормов на основе кормораздатчика РС-А 13.Проект автоматизации технологической линии раздачи кормов на основе кормораздатчика РК-50 14.Проект автоматизации технологической линии раздачи кормов на основе кормораздатчика РКС-3000 15.Проект автоматизации технологической линии уборки навоза на основе навозоуборочного транспортера ТСН-2,0Б 		

16.Проект автоматизации технологической линии уборки навоза на основе навозоуборочного транспортера ТСН-3,0Б		
17.Проект автоматизации технологической линии уборки навоза на основе навозоуборочного транспортера ТСН-160		
18.Проект автоматизации ультрафиолетового облучения на основе передвижной облучающей установки УО-4М		
19.Проект автоматизации технологической линии охлаждения молока на основе холодильной установки МХУ-8С		
20.Проект автоматизации технологической линии нагрева воды на основе водонагревателя ВЭП-600		
21.Проект автоматизации технологической линии нагрева воды на основе водонагревателя УАП-800		
22.Проект автоматизации технологической линии нагрева воды на основе водонагревателя САЗС-400		
23.Проект автоматизации технологической линии создания микроклимата на основе электрокалорифера СФОЦ-60/0,5Т		
24.Проект автоматизации технологической линии создания микроклимата на основе вентиляционной установки для крупного рогатого скота		
25.Проект автоматизации технологической линии создания микроклимата на основе вентиляционной установки для свинарника		
26.Проект автоматизации технологической линии создания микроклимата на основе вентиляционной установки для птичника		
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)	30	
Всего	720	

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 ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т. ч. электроосвещения), автоматизация сельскохозяйственных предприятий

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие:

лабораторий:

- технической механики;
- электротехники; электронной техники;
- электрических машин и аппаратов; электроснабжения сельского хозяйства;
- основ автоматики; электропривода сельскохозяйственных машин;
- светотехники и электротехнологии; механизации сельскохозяйственного производства;
- автоматизации технологических процессов и системы автоматического управления;
- эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации; метрологии;
- стандартизации и подтверждения качества.
- электромонтажного полигона.
- библиотеки, читального зала с выходом в сеть Интернет;
- актового зала.

В лабораториях должны быть оборудованы рабочие места по количеству обучающихся, включающее в себя оборудование для выполнения лабораторных и практических работ, рабочее место преподавателя.

Лаборатории должны быть укомплектованы наборами слесарного и электромонтажного инструмента, приспособлениями для выполнения практических работ, комплектами бланков технологической документации, инструкционными и инструкционно-технологическими картами, комплектами плакатов и схем, комплектами учебно-методической документации, учебно-наглядными пособиями, нормативно-справочной литературой.

Лаборатории должны быть оснащены: компьютером, принтером, сканером, модемом, проектором, лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения и иметь доступ к современным профессиональным базам данных и информационным ресурсам сети Интернет

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

1. Рабочие места преподавателя. (Стол преподавателя, демонстрационный стол,
2. Лабораторный стенд Э4 – СК «Электротехника, электроника, электрические машины, электропривод» Компьютерное исполнение
3. Лабораторный стенд РЗ – СК «Релейная защита» раб. места – 1 шт.
4. Мультимедийная установка. (ноутбук, проектор, экран).
5. Принтер
6. Сканер
7. Комплект электронных плакатов «Электротехника» с анимацией
8. Комплект электронных плакатов «Электроника» -
9. Комплект электронных плакатов «Электрические машины»
10. Комплект электронных плакатов «Основы электропривода»
11. Методические указания к проведению лабораторных работ по разделам: «Электрические машины», «Электрический привод», «Релейная защита».
12. Стеновая стойка «Силовое и осветительное электрооборудование напряжением до 1000 В»
13. Стенды «Электропроводки»

14. Стенды «Силовое электрооборудование»
15. Стенды «Трехфазные электрощетки с трансформаторами тока».
16. Стенды «Этажный щит освещения» -
17. Стенды «Люминесцентные светильники и однофазные электрощетки».
18. Стенд «Включение светильников с двух мест» - 1 шт.
19. Переносные стенд «Соединение проводов в распределительной коробке» -
20. Переносной стенды «Монтаж магнитного пускателя серии ПМЕ»
22. Стойка для демонстрационных стендов.
23. Демонстрационный стенд «Типы проводов и кабелей»
24. Демонстрационный стенд «Аппаратура защиты и управления»
25. Демонстрационный стенд «Схема включения непереворачиваемого магнитного пускателя»
26. Демонстрационный стенд «Схема включения реверсивного магнитного пускателя»
27. Демонстрационный стенд «Устройство магнитного пускателя»
28. Демонстрационный стенд «Типы опор ВЛ.»
29. Комплекты аппаратуры управления и защиты для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту.
30. Демонстрационный набор электромонтажного инструмента
31. Наборы электромонтажного инструмента
32. Заточной станок
33. Электродрель
34. Мегаомметры
35. Измерительные клещи
36. Плакаты «Правила техники безопасности в электроустановках»
37. Электронное издание «Практикум электромонтера»
38. Электронное издание «Справочник по ремонту электрооборудования»
39. Набор инструкционно-технологических и технологических карт для выполнения работ
40. Учебно-методические указания для выполнения практических работ.
41. Кабины для выполнения работ по монтажу электропроводок
42. Стенд «Монтаж вводно-распределительных устройств»
43. Стенд «Монтаж пускозащитной аппаратуры»
44. Стенд «Монтаж вентиляционной установки»
45. Рабочие места для выполнения электромонтажных работ с пускозащитной аппаратурой и электродвигателями
46. Предохранительный пояс электромонтера-верхолаза
47. Лазы
48. Когти
49. Фрагмент ВЛ напряжением до 1000 В (Выполнен деревянными опорами)
50. Фрагмент ВЛ напряжением до 1000 В (Выполнен железобетонными опорами)
51. Фрагмент ВЛ напряжением 10 кВ
52. Фрагмент ВЛ и столбовой трансформаторной подстанции.
53. Контроллер «Драй Рапид»
54. Система охлаждения и регулировки климата „Fogging Cooler“
55. Компьютер контроля микроклимата MC-135/235-1(2)
56. Вытяжной камин CL 600
57. Цепная кормораздача Dry Rapid DR 850

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Учебные издания.

Основные источники:

1.Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учебник для студентов образоват. учреждений сред. проф. образования Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И.- Издательский центр «Академия», 2016.

Дополнительные источники:

- 1.Электротехника и электроника .: учебник для студентов образоват. учреждений сред. проф. образования / Немцов М. В., Немцова М.Л – 5-е изд. стер. - Издательский центр «Академия», 2013.
- 2.Лабораторные работы по электрическим машинам и электрическому приводу : учеб. пособие для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования Кацман М.М.- Издательский центр «Академия», 2013.
- 3.Сборник задач по электрическим машинам : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / М.М.Кацман. - Издательский центр «Академия», 2013.
- 4.Выбор и эксплуатация силовых трансформаторов: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования Быстрицкий Г.Ф., Кудрин Б.И.- Издательский центр «Академия», 2013.
- 5.Электрооборудование электрических станций и подстанций: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования Рожкова Л.Д., Карнеева Л.К., Чиркова Т.В. - Издательский центр «Академия», 2013.
- 6.Электрические машины : учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / М.М.Кацман. — 12-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2016.
7. Электрический привод : учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / М.М.Кацман. — 5-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2016.
- 8.Электрические аппараты: учебник для студентов образоват. учреждений сред. проф. образования Девочкин О.В., Лохнин В.В., Меркулов Р.В., Смолин Е.Н.- Издательский центр «Академия», 2017.
9. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Э.А. Киреева, С.А. Цырук. — 3е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2018. — 288 с.
- 10.Автоматиа .: учебник для студентов образоват. учреждений сред. проф. образования Александровская А,Н. - Издательский центр «Академия», 2018.
- 11.Автоматика .: учебник для студентов образоват. учреждений сред. проф. образования Шишмарев В.Ю. - Издательский центр «Академия», 2018.
- 12.Автоматизация технологических процессов.: учебник для студентов образоват. учреждений сред. проф. образования Шишмарев В.Ю. - Издательский центр «Академия», 2017.

Интернет ресурсы:

- 1.Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (г.Москва, 2013) [Электронный ресурс]. URL: <http://school-db.informika.ru> (дата обращения 25.08.2018)
2. Федеральный центр информационно- образовательных ресурсов. (г.Москва) [Электронный ресурс]. URL: <http://fccior/edu.ru> (дата обращения 25.08.2018)
3. Информационно-образовательный портал Сетевое сообщество педагогов RusEdu[Электронный ресурс]. URL: <http://www.rusedu.info> (дата обращения 25.08.2018)
- 4.Интернет-издание Профобразование (г.Серафимович) [Электронный ресурс]. URL: <http://www.проф-обр.рф> (дата обращения 25.08.2018)
- 5.Книги, справочники, инструкции Электроэнергетика (г.Москва, 2009)) [Электронный ресурс]. URL: <http://forca.ru> (дата обращения 25.08.2018)
6. Сайт КИПиА от А до Я [Электронный ресурс]. URL: <http://knowkip.ucoz.ru> (дата обращения 25.08.2018)

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Согласно учебному плану:

Начало учебных занятий – 1 сентября и окончание в соответствии с графиком учебного процесса;

Максимальный объем учебной нагрузки обучающегося составляет 54 академических часа в неделю и включает все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы по освоению основной образовательной программы.

Обязательный объем аудиторной учебной нагрузки при очной форме получения образования составляет 36 академических часов в неделю.

Максимальный объем аудиторной учебной нагрузки при заочной форме получения образования составляет 160 академических часов

Продолжительность учебной недели составляет 6 дней. Продолжительность занятий – парами по 45 минут, перерыв между парами 10 минут. Общий объем каникулярного времени в учебном году составляет 10-11 недель, в том числе 2 недели в зимний период. Выполнение курсовых проектов (работ) рассматривается как вид учебной работы по профессиональным модулям и реализуется в пределах времени, отведенного на их изучение. Лабораторные и практические занятия по дисциплинам всех циклов и профессиональным модулям проводятся в подгруппах, если наполняемость каждой составляет не менее 15 человек.

Консультации для обучающихся очной формы получения образования предусматриваются в объеме 100 часов на учебную группу ежегодно, в том числе в период реализации среднего (полного) общего образования. Формы проведения консультаций (групповые, индивидуальные, письменные, устные) определяются решением методических комиссий. Практика является обязательным разделом частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ). Она представляет собой вид учебных занятий, обеспечивающих практико–ориентированную подготовку обучающихся. При реализации ППССЗ по специальности 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства» предусматриваются следующие виды практик: учебная практика и производственная практика. Производственная практика состоит из двух этапов: практика по профилю специальности и преддипломной практики.

Учебная практика и производственная практика (по профилю специальности) проводятся при освоении студентами профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей и реализовываются в несколько периодов, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессиональных модулей. Преддипломная практика проводится по окончании теоретического обучения и по завершению учебной и производственной практик в объеме. Цели и задачи, программы и формы отчетности определены в рабочих программах учебных и производственных практик.

Лабораторно-практические занятия, учебная практика проводятся на базе техникума.

Производственная практика проводится на производствах ООО «Белгранкорм».

ПМ 01.Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т. ч. электроосвещения), автоматизация сельскохозяйственных предприятий является первым модулем, изучаемым после дисциплин общеобразовательного цикла

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 модулей:
МДК 01.01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных предприятий и МДК.01.02.Системы автоматизации сельскохозяйственных предприятий

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой.

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: ОП.01. Инженерная графика, ОП.02. Техническая механика, ОП.03. Материаловедение, ОП.04. Основы электротехники, ОП.05. Основы механизации сельскохозяйственного производства, ОП.06. Информационные технологии в профессиональной деятельности, ОП.07. Метрология, стандартизация и подтверждение качества, ОП.08. Основы экономики, менеджмента и маркетинга, ОП.09. Правовые основы профессиональной деятельности, ОП.10. Охрана труда, ОП.11. Безопасность жизнедеятельности.

Мастера: наличие высшего профессионального образования с обязательной стажировкой 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
ПК 1.1 Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления.	Знание принципа действия и особенности работы электропривода в условиях сельскохозяйственного производства; Выполнение монтажа электрооборудования и автоматических систем управления.	Текущий контроль в форме: - защиты практических занятий; - контрольных работ по темам МДК. Зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля.

		Комплексный экзамен по профессиональному модулю.
ПК 1.2. Выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок.	Знание назначения светотехнических и электротехнологических установок. Выполнение монтажа и эксплуатации осветительных и электронагревательных установок.	
ПК 1.3. Поддерживать режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами.	Знание основных средств и способов механизации производственных процессов в растениеводстве и животноводстве. Знание технологических основ автоматизации и систему централизованного контроля и автоматизированного управления технологическими процессами сельскохозяйственного производства Поддержка режимов работы и заданных параметров электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами.	

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.

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	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
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. Оценка эффективности и качества собственной деятельности;	

ОК 3.Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Решение стандартных и нестандартных профессиональных задач.	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Эффективный поиск необходимой информации. Умение использовать различные источники информации, включая электронные	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Работа с автоматизированными диспетчерскими системами и автоматизированными системами управления.	
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями, работниками «якорного» предприятия в ходе обучения и прохождения производственных практик	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Способность 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.	Умение занятии самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития самообразованием. Осознанное планирование повышения квалификации.	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Ориентация в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	