МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ

Бутенко Александр Федорович

Подписано цифровой подписью: Бутенко Александр Федорович
Дата: 2024.08.28 13:32:59 +03'00'

УТВЕРЖДАЮ
Директор

А.Ф. Бутенко
28 августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

профессионального модуля ПМ.01 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий»

Специальность: 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

Квалификация выпускника: техник

Уровень подготовки по ППССЗ: базовый

Срок освоения ППССЗ: 1 год 10 месяцев

Факультет: среднего профессионального образования

Кафедра: «Эксплуатация электрического оборудования и электрических машин»

Форма обучения: очная

Зерноград, 2024

При разработке рабочей программы профессионального модуля в основу положены:

1. ФГОС СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), утвержденный приказом Министерством образования и науки РФ от «27» мая 2022 г. № 368.

2.Учебный план специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК) (год начала подготовки – 2023), одобренный Ученым советом Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ «29» февраля 2024 г. Протокол №7.

3. Приказ Минпросвещения России от 03.07.2024 N 464 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования».

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании методического совета факультета среднего профессионального образования «27» августа 2024 г. Протокол № 1.

Председатель методического совета: Кроливецкая И.Е.

Разработчики:
преподаватель первой категории Попов М.Ю.
преподаватель первой категории Пономарева Н.Е.
преподаватель первой категории Гуляев П.В.
преподаватель первой категории Романовец М.М.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Общая характеристика профессионального модуля……..	4
2.	Структура и содержание профессионального модуля……	6
3.	Условия реализации программы профессионального модуля…..	19
4.	Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля……	26

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО

Профессиональный модуль ПМ.01 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции.

Изучение данного профессионального модуля направлено на формирование у обучающихся следующих общих компетенций (ОК), включающих в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих профессиональных компетенций (ПК), включающих в себя способность:

ПК 1.1. Способен осуществлять монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования.

ПК 1.2. Способен обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте.

ПК 1.3. Способен осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте.

ПК 3.1. Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

ПК 3.2. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

ПК 3.3. Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- уметь распознавать задачу или проблему в профессиональном контексте, анализировать и выделять ее составные части, определять этапы решения задачи; определять задачи для поиска ин-

формации; определять необходимые источники информации; определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; обосновывать и объяснять свои действия (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09);

- производить монтаж и наладку приборов освещения; производить светотехнические расчёты, пользоваться измерительной аппаратурой; подбирать электропривод для основных сельскохозяйственных машин и установок, читать электрические схемы и чертежи электрических аппаратов напряжением до 1000 В и выше; вести техническую документацию в рамках эксплуатации АСУ; вести техническую документацию в рамках эксплуатации АСУ; проводить работы по бесперебойному электроснабжению светотехнического оборудования; осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией светотехнических установок и электротехнологических установок; определять причины неисправности; определять пригодность оборудования к дальнейшей эксплуатации; осуществлять техническое обслуживание электрооборудования; осуществлять надзор за применяемыми технологиями производства работ и соблюдением правил безопасности; использовать электрические машины и аппараты; использовать средства автоматики; применять в работе требования нормативной документации (ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 3.1–3.3).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- алгоритмы выполнения работ в профессиональной области; номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; содержание актуальной нормативно-правовой документации; психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности; современную научную и профессиональную терминологию; лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09);

- назначение светотехнических установок и электротехнологических установок; принцип действия и особенности работы электропривода в условиях сельскохозяйственного производства; технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности; режимы работы обслуживаемого оборудования; схемы питания АСУ; устройство, работу модулей, блоков, узлов обслуживаемого оборудования; элементы и системы автоматики и телемеханики; методы и способы отыскания неисправностей; правила монтажа, наладки и эксплуатации оборудования (ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 3.1–3.3).

1.4. Количество часов на освоение профессионального модуля:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 408 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 302 часа;

самостоятельной работы обучающегося 91,5 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Способен осуществлять монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования.
ПК 1.2	Способен обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте.
ПК 1.3	Способен осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте.
ПК 3.1	Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.
ПК 3.2	Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.
ПК 3.3	Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Объем профессионального модуля и виды учебной работы

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		Консультации, часов	Промежуточная аттестация, часов	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т. ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т. ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т. ч., курсовая работа (проект), часов				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2	**Раздел 1. МДК.01.01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных предприятий**	**114**	**110**	72	-	-	-	2	4	-	-
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2	**Раздел 2. МДК.01.02. Системы автоматизированного и роботизированного управления технологическими процессами в АПК**	**104**	**96**	64	-	4	-	2	2	-	-
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2	**Раздел 3. МДК.01.03. Организация и управление службами технического сервиса по эксплуатации электрооборудования**	**76**	**56**	-	18	18	-	2	2	-	-
ПК 1.1, ПК 1.2	**Учебная практика УП 01.01**	**36**	-					-	-	**36**	-
ПК 1.1, ПК 1.2	**Производственная практика ПП 01.01**	**72**	-					-	**0,5**	-	**72**
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2	**ПМ.01.ЭК Экзамен квалификационный**	**6**	**6**								
	Всего по МДК	**408**	**268**	**136**	**18**	22	-	**6**	**8**	**36**	**72**

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые общие и профессиональные компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. МДК.01.01. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных предприятий			
Раздел 1. Применение ультрафиолетового и инфракрасного излучения в сельскохозяйственном производстве. Облучательные установки в сельскохозяйственном производстве		16	ОК-01; ОК-02; ПК-1.1
Тема 1.1 Источники ультрафиолетового излучения	Основное содержание	6	ОК-01; ОК-02;
	1 Газоразрядные источники УФ излучения низкого давления.	2	
	2 Газоразрядные источники УФ излучения высокого давления		
	3 Светодиодные источники УФ излучения		
	Лабораторные работы	-	
	1. Изучение устройства и исследование технических и эксплуатационных характеристик газоразрядных источников УФ излучения низкого давления	2	
	2. Изучение устройства и исследование технических и эксплуатационных характеристик газоразрядных источников УФ излучения высокого давления	2	
	Практические занятия	-	
Тема 1.2 Применение ультрафиолетового излучения в технологических процессах сельскохозяйственного производства	Основное содержание	6	ОК-01; ОК-02; ПК-1.1
	1 Облучательные установки для облучения животных и птицы. Расчет стационарных и подвижных облучательных установок	2	
	2 Обеззараживание воздушной среды объектов АПК бактерицидным УФ излучением		
	3 Обеззараживание жидких сред УФ излучением		
	Лабораторные работы		
	3. Исследование автоматизированной передвижной установки для ультрафиолетового облучения животных.	2	
	Практические занятия	-	
	1. Расчета параметров и режима работы стационарных и подвижных установок для УФ облучения животных и птицы.	2	

1	2	3	4
Тема 1.3 Источники инфракрасного излучения. Применение инфракрасного излучения в технологических процессах сельскохозяйственного производства	Основное содержание	4	
	1 Конструкция и принцип работы светлых источников ИК излучения. Их технические и эксплуатационные характеристики.	2	
	2 Конструкция и принцип работы темных источников ИК излучения. Их технические и эксплуатационные характеристики.		
	3 Установки для локального обогрева животных и птицы с источниками ИК излучения		
	Лабораторные работы		
	4. Изучение устройства и исследование технических и эксплуатационных характеристик источников ИК излучения	2	
	Практические занятия	-	
Раздел 2. Общие вопросы монтажа осветительных сетей		8	ОК-01; ОК-02; ПК-1.1; ПК 1.2; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3
Тема 1.4 Выбор системы питания, марок проводов и кабелей. Выбор способов прокладки	Основное содержание	3	ОК-01; ОК-02; ПК-1.1; ПК
	1 Выбор системы питания источников оптического излучения	1	
	2 Требования, предъявляемые к электрическим сетям. Выбор способов монтажа электропроводок (нормативные документы). Характеристика основных способов монтажа		
	3 Выбор марок проводов и кабелей для выполнения сетей, питающих источники оптического излучения. Характеристики проводов и кабелей		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия: 1. Выбор системы питания. Трассировка сети. Выбор марок проводов и кабелей, выбор способов их прокладки	2	
Тема 1.5 Выбор сечений проводов и кабелей	Основное содержание	5	ОК-01; ОК-02; ОК 04; ПК-1.1; ПК 1.2; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3
	1 Выбор проводов и кабелей по длительно допустимому току	1	ОК-01; ОК-02; ПК-1.1; ПК 1.2; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3
	2 Проверка выбранных сечений по потере напряжения		
	Лабораторные работы:	-	
	Практические занятия		
	2. Составление расчётной схемы. Выбор проводов и кабелей по длительно допустимому току. Выбор аппаратуры управления и защиты.	2	
	3. Проверка выбранных кабелей по потере напряжения	2	
Раздел 3. Основы применения электротехнологий в сельскохозяйственном производстве		20	
Тема 1.6 Общие вопросы применения электротехнологий в сельскохозяйственном производстве.	Основное содержание	18	ОК-01; ОК-02; ПК-1.1; ПК 1.2; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3
	1 Термины и определения. Закономерности преобразования электрической энергии в тепловую. Классификация электротермических установок.	1	ОК-01; ОК-02; ПК-1.1; ПК 1.2; ПК 3.1; ПК 3.2;
	2 Косвенный нагрев сопротивлением. Конструктивные особенности нагревателей косвенного нагрева сопро-	1	

Способы электрического нагрева		тивлением. Расчёт параметров нагревательных элементов косвенного нагрева сопротивлением. Регулирование мощности нагревателей. Достоинства и недостатки нагревателей косвенного нагрева сопротивлением.		ПК 3.3
	3	Прямой нагрев сопротивлением. Конструктивные особенности нагревателей прямого нагрева сопротивлением. Расчёт нагревателей прямого нагрева сопротивлением. Регулирование мощности нагревателей. Достоинства и недостатки нагревателей прямого нагрева сопротивлением.	1	
	4	Электродуговой нагрев. Свойства и характеристики электрической дуги. Источники сварочного тока. Параметры источников сварочного тока. Способы регулирования сварочного тока.	1	
	5	Индукционный нагрев. Особенности индукционного нагрева. Индукционные нагреватели. Режимы и оптимальная частота индукционного нагрева. Применение индукционного нагрева	1	
	6	Диэлектрический нагрев. Особенности диэлектрического нагрева. Установки диэлектрического нагрева. Выбор параметров установок диэлектрического нагрева	1	
	7	Электротермическое оборудование сельскохозяйственного назначения. Электрокалориферные установки в системах поддержания параметров микроклимата. Конструкция и принцип работы. Способы регулирования мощности электрокалориферных установок и схемы управления. Расчет мощности электрокалориферных установок. Электрический подогрев воды. Электронагревательные установки для поддержания температурного режима в сооружениях защищённого грунта.	2	
	Лабораторные работы:		-	
	5. Изучение устройства и характеристик сварочного трансформатора СТ-300.		2	
	6. Исследование работы электрокалориферной установки		2	
	Практические занятия:			
	4. Расчет мощности электрокалориферной установки		2	
	5. Расчёт параметров нагревательных элементов косвенного нагрева сопротивлением.		2	
	6. Выбор и расчет мощности электроводонагревателей.		2	
Тема 1.7 Общие вопросы применения специальных видов электротехнологий в сельскохозяйственном производстве.	Основное содержание		2	ОК-01; ОК-024ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3
	1	Электрохимические технологии. Установки для получения электроактивированных водных растворов. Свойства электроактивированных растворов. Электролиз. Электрокоагуляция. Электроосмос. Области применения.	1	
	2	Термоэлектрический нагрев и охлаждение. Термоэлектрические явления. Термоэлектрические тепловые насосы.	1	
	Лабораторные работы:		-	
	Практические занятия:		-	
Раздел 4. Функции электропривода. Электромеханические свойства двигателей. Регулирование координат электропривода			18	
Тема 1.8 Электропривод. Общие сведения. Механические характеристики производствен-	Основное содержание		16	ОК-01; ОК-02; ПК-1.1; ПК 1.2; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3
	1	Определение понятия электропривод. Функции электропривода. Классификация электроприводов.	1	
	2	Механические характеристики производственных механизмов и их классификация. Основные показатели, характеризующие различные способы регулирования	1	
	3	Механические характеристики двигателей постоянного тока с независимым, последовательным и смешанным возбуждением. Механические характеристики двигателей постоянного тока в тормозных режимах.	2	

ных механизмов и электродвигателей	4	Естественная механическая характеристика асинхронного двигателя. Тормозные режимы асинхронных электродвигателей.	2	
	5	Регулирование скорости вращения АД введением сопротивления в цепь ротора, изменением числа полюсов, изменением подводимого напряжения, изменением частоты питающей сети	2	
	Лабораторные работы:		-	
	7. Исследование механических характеристик асинхронного двигателя с фазным ротором в двигательном режиме		2	
	Практические занятия		-	
	7. Расчет и построение механической характеристики двигателя постоянного тока с независимым возбуждением. Расчет сопротивления ступеней пускового реостата.		2	
	8. Расчёт и построение механической характеристики асинхронного двигателя.		2	
	9. Расчёт и построение механической характеристики производственного механизма.		2	
Тема 1.9 Технические средства для регулирования скорости вращения электроприводов с асинхронным двигателем.	Основное содержание		2	ОК-01; ОК-02; ПК-1.1; ПК 1.2; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3
	1	Широтно-импульсная модуляция (ШИМ). Принципы построения преобразователей частоты.	2	
	2	Электропривод с тиристорным регулятором напряжения.		
	Лабораторные работы:		-	
	Практические занятия		-	
Раздел 5. Нагрев и охлаждение электродвигателей. Режимы работы электродвигателей. Выбор мощности электропривода в зависимости от режима работы			20	
Тема 1.10 Нагрев и охлаждение электродвигателя. Режимы работы электродвигателей. Выбор мощности электропривода в зависимости от режима работы	Основное содержание		20	ОК-01; ОК-02; ПК-1.1; ПК 1.2; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3
	1	Уравнение теплового баланса, нагрева и охлаждения электродвигателя. Факторы, определяющие мощность электродвигателей.	1	
	2	Основные и дополнительные режимы работы.	1	
	3	Выбор мощности электродвигателей с учётом режима работы. Методы средних потерь и эквивалентных величин.	2	
	4	Выбор двигателей для привода насосных и вентиляционных установок	1	
	5	Выбор двигателей для привода транспортирующих устройств	1	
	Лабораторные работы:			
	8. Исследование динамики нагревания и охлаждения трехфазного асинхронного электродвигателя.		2	
	Практические занятия			
	10. Определение постоянной нагревания.		2	
	11. Определение мощности электродвигателя при длительной переменной нагрузке.		2	
	12. Выбор электродвигателей для работы в кратковременном режиме и повторно-кратковременном режимах работы		2	
	13. Оценка теплового состояния электродвигателя при заданной нагрузке. Расчет потерь энергии в переходных режимах		2	
	14. Выбор двигателя для привода насосной установки		2	
	15. Выбор двигателя для привода навозоуборочного транспортёра кругового действия		2	

1	2	3	4
Раздел 6. Аппаратура управления и защиты электротехнологическими установками		12	
Тема 1.11 Аппаратура управления и защиты электротехнологическими установками	Основное содержание	12	ОК-01; ОК-02; ПК-1.1; ПК 1.2; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3
	1 Классификация аппаратуры. Виды аварийных режимов. Аппаратура защиты: основные характеристики, условия выбора	2	
	2 Аппаратура управления технологическими электроустановками. Контакторы и магнитные пускатели. Бесконтактные коммутирующие устройства. Реле управления. Датчики скорости.		
	Лабораторные работы:		
	9. Исследование аппаратов защиты	2	
	10. Исследование аппаратуры управления	2	
	11. Исследование пусковых реостатов для ДПТ	2	
	Практические занятия		
	16. Выбор аппаратуры управления и защиты	4	
Раздел 7. Управление пуском работой и торможением электродвигателей двигателей постоянного тока и асинхронных двигателей		16	
Тема 1.12 Управление пуском работой и торможением электродвигателей двигателей постоянного тока и асинхронных двигателей	Основное содержание	16	ОК-01; ОК-02; ПК-1.1; ПК 1.2; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3
	1 Управление пуском двигателей постоянного тока, асинхронных двигателей с фазным и короткозамкнутым ротором.	2	
	2 Управление работой АД. Управление остановкой АД с использованием динамического торможения. Управление остановкой АД с использованием торможения противовключением.		
	Лабораторные работы:		
	12. Автоматическое управление пуском ДПТ	2	
	13. Исследование схем управления пуском асинхронного двигателя с фазным ротором.	2	
	14. Исследование схем управления пуском асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.	2	
	15. Исследование схем управлениям работой асинхронного двигателя.	2	
	16. Исследование схем включения трёхфазного двигателя в однофазную сеть.	2	
	17. Автоматизация процесса торможения АД противовключением с использованием реле контроля скорости	2	
	18. Автоматизация динамического торможения трехфазного асинхронного двигателя	2	
	Практические занятия	-	
Консультация			
Промежуточная аттестация			
Всего:		110	
Раздел 2. МДК.01.02. Системы автоматизированного и роботизированного управления технологическими процессами в АПК			

1	2	3	4
Раздел 2.1 Технические средства систем автоматизации технологических процессов			
Тема 2.1 Датчики автоматики	**Содержание**	8	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2
	1. Виды первичных преобразователей. Измерение неэлектрических величин. Классификация датчиков.	1	
	2. Датчики температуры, давления, расхода, уровня, освещенности	1	
	Лабораторные работы	6	
	1. Индуктивные, трансформаторные, индукционные и емкостные датчики	2	
	2. Датчики температуры	2	
	3. Потенциометрические датчики	2	
	Практические занятия	-	
Тема 2.2 Исполнительные устройства	**Содержание**	4	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2
	1. Понятие исполнительных устройств. Регулирующие органы	1	
	2. Исполнительные механизмы	1	
	Лабораторные работы	2	
	1. Исполнительные механизмы и регулирующие органы	2	
	Практические занятия	-	
Тема 2.3 Усилители в системах автоматизации производства	**Содержание**	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2
	1. Принципы работы полупроводниковых электронных элементов	1	
	2. Транзисторные, тиристорные и операционные усилители	1	
	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия	-	
Тема 2.4 Устройства сопряжения с объектом (УСО)	**Содержание**	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2
	1. Основные функции и виды устройств сопряжения с объектом	1	
	2. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи	1	
	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия	-	
Тема 2.5 Логические устройства управления и программно-задающие устройства	**Содержание**	6	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2
	1. Релейно-контактные, электронные, микропроцессорные логические устройства	1	
	2. Назначение и способы программирования логических управляющих модулей	1	
	Лабораторные работы	4	
	1. Программные (таймерные) устройства	2	
	2. Реле автоматики	2	
	Практические занятия	-	

1	2	3	4
Тема 2.6 Регуляторы автоматики	**Содержание**	6	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2
	1. Принципы автоматического регулирования	1	
	2. Аналоговые и цифровые регуляторы	1	
	Лабораторные работы	4	
	1. Исследование релейных САР на примере ОВЕН ТРМ202	2	
	2. Исследование ПИД-регулятора на примере ОВЕН ТРМ151	2	
	Практические занятия	-	
Тема 2.7 Управляющие вычислительные машины	**Содержание**	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2
	1. Понятие УВМ, программируемые логические контроллеры, промышленные компьютеры	1	
	2. Передача данных в системах промышленной автоматизации	1	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
Самостоятельная работа при изучении раздела 2.1 Проработка конспектов лекций, работа с литературой, подготовка к лабораторным занятиям		2	
Всего по разделу 2.1		32	
Раздел 2.2 Автоматизация и роботизация технологических процессов в АПК (семестр 4)		72	
Тема 2.8 Общие сведенья о автоматизации технологических процессов	**Содержание**	2	ОК1, ОК 03, ОК 09
	1. Общая характеристика современного сельскохозяйственного производства. Основные понятия и определения	2	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
Тема 2.9 Основные принципы построения систем автоматического управления	**Содержание**	12	
	1. Характеристика сельскохозяйственных технологических процессов как объектов автоматического управления. Общие требования к управлению технологическими процессами	2	ОК 01, ОК 03, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2
	2. Общие сведения об уровнях и этапах автоматизации технологических процессов АПК. Состав технической документации	2	
	Лабораторные работы	4	
	1. Моделирование типовых звеньев электрических схем автоматизированного управления на лабораторной установке «Эдельвейс»	2	
	2. Логический анализ релейных схем. Аналитические способы построения релейных схем и схем с применением логических элементов	2	
	Практические занятия	4	
	1. Основные типовые звенья электрических схем автоматизированного управления	2	
	2. Минимизация логических функций; изображение на релейноконтактных элементах системы управления, на бесконтактных элементах релейно-контактных схемах.	2	

1	2	3	4
Тема 2.10 Основы автоматизации сельскохозяйственного производства	**Содержание**	24	
	1. Основы автоматизация технологических процессов в растениеводстве и овощеводстве	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2
	2. Основы автоматизация технологических процессов в животноводстве	2	
	Лабораторные работы	6	
	1. Моделирование системы автоматизированного управления электроприводами поточной линии загрузки бункеров зерном	2	
	2. Изучение схемы управления системой машин по переработке и выдаче на транспортное средство концентрированных кормов, силоса или их смеси	2	
	3. Моделирование схемы автоматизированного управления насосной установкой башенного типа	2	
	Практические занятия	14	
	1. Системы автоматизированного управления электроприводами сельскохозяйственного назначения. Управление технологической линией удаления помета	4	
	2. Автоматизация технологических линий приготовления и раздачи кормов	2	
	3. Системы управления нагревом воды. Автоматизации водоснабжения животноводческих ферм	2	
	4. Системы управления вентиляционными и отопительными электроустановками	2	
	5. Теплица как объект автоматизации. Управление температурой воздуха и почвы	2	
	6. Управление освещением и облучением в сельском хозяйстве	2	
Тема 2.11 Проектирование систем автоматизированного управления на базе программируемых устройств	**Содержание**	20	
	1. Цифровые устройства управления технологическими процессами. Регуляторы, программируемые логические контроллеры (ПЛК) и программируемые реле (ПР)	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2
	Лабораторные работы	8	
	1. Программная реализация типовых звеньев релейных схем управления на языке FBD стандарта МЭК 61131	2	
	2. Разработка человеко-машинного интерфейса оператора на основе ПР	2	
	3. Разработка алгоритма и программы управления электроприводами поточной линии загрузки бункеров зерном на основе ПР	4	
	Практические занятия	10	
	1. Изучение модулей дискетного и аналогового ввода/вывода. Подключение датчиков, аппаратуры управления и сигнализации к ПЛК и ПР	2	
	2. Применение панелей оператора и интерфейсов передачи данных	2	
	3. Использование языков стандарта МЭК 61131 для программирования микроконтроллеров	2	
	4. Проектирование системы управления электроприводами поточной линии загрузки бункеров зерном на основе ПР	4	

1	2	3	4
Тема 2.12 Роботизация производственных процессов	**Содержание**	8	
	1. Промышленные роботы как одно из средств автоматизации производственных процессов. Состав роботизированных производств	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2
	2. Роботизированная технологическая линия и роботизированный технологический комплекс	2	
	3. Роботизация процесса доения	2	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	2	
	1. Технологические процессы роботизированной линии механической обработки и сборки	2	
Самостоятельная работа при изучении раздела 2.2 Проработка конспектов лекций, работа с литературой, подготовка к лабораторным и практическим занятиям		2	
Консультация		2	
Промежуточная аттестация-дифференцированный зачет		2	
Всего по разделу 2:		72	
Всего		104	
МДК 01.03 Организация и управление службами технического сервиса по эксплуатации электрооборудования		76	
Тема 1.1. Изучение основ организации электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей	**Содержание**		
	1. Организация эксплуатации электрооборудования	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2
	2. Структура управления электрификацией сельского хозяйства.		
	3. Форма ЭТС и типовые структуры электротехнической службы		
	4. Формы технической эксплуатации электроустановок		
	5. Основные виды работ при эксплуатации с/х электрооборудования		
	6. Опыт проведения эксплуатации электрооборудования за рубежом		
	7. Единицы измерения эксплуатационных работ		
	8. Структура ремонтно-обслуживающей базы (РОБ)		
	Практические занятия	2	
	1. Определение численности и распределение персонала ЭТС по подразделениям		
Тема 1.2. Изучение структуры организации (предприятия) и руководимого подразделения, характера взаимодействия с другими подразделениями	**Содержание**		
	1. Виды и характеристики современных предприятий	2	ОК-2, ОК-3
	2. Определения предприятия и производственного подразделения Формы собственности и виды предприятий		
	Практические занятия	2	
	1. Формы собственности и виды предприятий		ОК-2, ОК-3
Тема 1.3. Изучение	**Содержание**		

функциональных обязанностей работников и руководителей	1.	Управление сельскохозяйственным производством. Функции, структуры и методы управления информации и делопроизводства системе управления трудовым коллективом	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2
	2.	Функции управления		
	3.	Структуры управления		
	4.	Характеристики структур управления		
	5.	Методы управления, сущность и их классификация		
	6.	Информация и делопроизводство в системе управления		
	7.	Информация		
	8.	Основы делопроизводства		
	9.	Управление трудовым коллективом		
Тема 1.4. Изучение основных производственных показателей работы организации (предприятия) отрасли и его структурных подразделений	**Содержание**			
	1.	Основы организации производства продукции растениеводства и животноводства	2	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-9
	2.	Основная форма организации труда		
	3.	Планирование в растениеводстве		
	4.	Основы организации производства продукции животноводства		
	5.	Роль инженерной службы в организации производства продукции растениеводства и животноводства		
	Практические занятия			
	1.	Анализ состояния эксплуатации	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2
Тема 1.5. Изучение методов планирования, контроля и оценки работ исполнителей	**Содержание**			
	1.	Общие принципы организации и планирования производства на с.х. предприятиях	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2
	2.	Цели и задачи организации и планирования		
	3.	Виды планирования и организации производства		
	4.	Принципы планирования и организации производства		
	5.	Нормативное и оптимизационное планирование		
	6.	Нормативное планирование		
	7.	Оптимизационное планирование		
	8.	Оптимизация параметров ЭТС		
	9.	Оперативное планирование		
	10.	Цели и задачи оперативного планирования		
	11.	Оперативное планирование электротехнической службы		
	12.	Методика прогнозирования отказов электрооборудования		
	Практические занятия			
	1.	Нормативное планирование	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2
	2	Оперативное планирование электротехнической службы	4	
	3	Прогнозирования отказов электрооборудования	4	

Самостоятельная работа при изучении раздела МДК 01.03 **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы** Изучение отчётной документации и структуры предприятия на котором будет проходить производственная практика		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)	18	
Консультации	2	
ПРАТ	2	
Примерная тематика курсовой работы **Оптимизация параметров ЭТС и расчет стоимости технического обслуживания и ремонта электрооборудования**		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2
Всего	76	
УП.01.01 Учебная практика	36	ОК-1, ОК-2, ОК-9, ПК-1.1,ПК-1.2,
ПП.01.01 Производственная практика	72	ОК-1, ОК-2, ОК-9, ПК-1.1,ПК-1.2,

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов для изучения «Междисциплинарных курсов», входящих в профессиональный модуль.

Оборудование учебных кабинетов и рабочих мест кабинетов:
-посадочные места по количеству обучающихся;
-рабочее место преподавателя;
- учебная доска;
-комплект учебно-наглядных пособий.

Технические средства обучения:
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- мультимедиа экран;
- ПЭВМ с ПО: Microsoft Windows XP Professional, Microsoft Office 2010 Pro, Owen Logic;
- аудитории, укомплектованные стендами для проведения лабораторных работ по междисциплинарному курсу «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных организаций»;
- аудитории, укомплектованные стендами для проведения лабораторных работ по междисциплинарному курсу «Системы автоматизированного и роботизированного управления технологическими процессами в АПК»;
- аудитории, укомплектованные стендами для проведения лабораторных работ по междисциплинарному курсу «Организация и управление службами технического сервиса по эксплуатации электрооборудования»;
- контрольно-измерительная аппаратура (цифровые мультиметры, люксметры, уфиметр, осциллографы, необходимая элементная база, соединительные провода).
- ZOOM Свободно распространяемое ПО (https://zoom.us/support/download).

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест: персональные компьютеры, компьютерные справочно-правовые системы, специализированные компьютерные программы.

3.2. Информационное обеспечение обучения по профессиональному модулю ПМ.01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий

Основные источники:

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров	
					В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7
1	Светотехника и электротехнология / Л. М. Юденич. — 4-е изд., стер.— [Электронный ресурс]. - URL: https://e.lanbook.com/book/306836	Л. М. Юденич	Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 104 с.	разделов 1,2,3 МДК 01.01	+	+
2	Системы автоматизации сельскохозяйственных предприятий. Курсовое проектирование / Л. М. Юденич. — 2-е изд., стер. — Электронный ресурс]. - URL: https://e.lanbook.com/book/306833	Л. М. Юденич	Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 108 с.	разделов 1,3,5,6 МДК 01.01	+	+
3	Электрическое освещение : учебное пособие. [Электронный ресурс].– URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487910	А. В. Дробов	Минск : РИПО, 2017. – 220 с.	раздела 2 МДК 01.01	+	+
4	Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок : учебное пособие : – Изд. 3-е стер. [Электронный ресурс]. URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575057	Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин.	Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 464 с.	раздела 2 МДК 01.01	+	+
5	Электрооборудование, электротехнологии и электроснабжение сельского хозяйства. Курсовое проектирование: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. В. Никитенко, Е. В. Коноплев. [Электронный ресурс]. URL: https://e.lanbook.com/book/161635	Г. В. Никитенко, Е. В. Коноплев.	Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 312 с.	всех разделов МДК 01.01	+	+
6	Электробезопасность: учебное пособие для среднего профессионального образования /. — 2-е изд., стер. [Электронный ресурс]. URL: https://e.lanbook.com/book/173112	Р. М. Менумеров	Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 196 с.	раздела 6 МДК 01.01	+	+
7	Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабже-ния промышленных предприятий учебное пособие для среднего профессионального образо-вания / Н. К. Полуянович. —— [Электронный ресурс]. URL: https://e.lanbook.com/book/152471	Н. К. Полуянович.	Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 396 с.	раздела 2 МДК 01.01	+	+
8	Основы автоматики: учебное пособие [Электронный ресурс]. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=697641	А.И. Бабёр	Минск: РИПО, 2022	всех разделов МДК 01.02	+	+
9	Основы автоматики и микропроцессорной техники: учебное пособие[Электронный ресурс]. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=599952	Д.А. Кушнер, А.В. Дробов, Ю.Л. Петроченко	Минск: РИПО, 2019	всех разделов МДК 01.02	+	+

1	2	3	4	5	6	7
10	Системы автоматизации сельскохозяйственных предприятий. Курсовое проектирование: учебное пособие для среднего профессионального образования [Электронный ресурс]. – URL: https://e.lanbook.com/book/306833	Л.М. Юденич	Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 108 с.	раздела 2.2 МДК 01.02	+	+
11	Системы автоматизации сельскохозяйственных предприятий. Ч.1: лабораторный практикум	Е.А. Шабаев, Н.Е. Пономарева.	Зерноград: АЧИИ ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2018. – 66 с.	раздела 2.2 МДК 01.02	18	12
12	Цифровые технологии, автоматизированные системы и роботы в животноводстве: Учебное пособие для СПО [Электронный ресурс]. – URL: https://e.lanbook.com/book/282677	В.И. Трухачев, И.В. Атанов, И.В. Капустин, Д.И. Грицай	Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 104 с.	раздела 2.2 МДК 01.02	+	+

Дополнительные источники:

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров	
					В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7
1	Лабораторный практикум светотехнике: учебное пособие – [Электронный ресурс]. - URL: https://ачии.рф/files/2018-11-08-2bc5d051-ceec-49bd-b3c1-f2f47c8a0b30.pdf	В.С. Газалов, В.Н. Беленов, А.Ю. Евдокимов.	Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВПО ДГАУ, 2015. – 92 с.	раздела 1 МДК 01.01	+	+
2	Сибикин, Ю.Д. Технология электромонтажных работ : учебное пособие - 4-е изд., испр. и доп. -: ил., [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253967	Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин.	Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. - 351 с.	раздела 2 МДК 01.01	+	+
3	Электрооборудование промышленных и гражданских зданий: лабораторный практикум. Часть 1 .— [Электронный ресурс]. - Режим доступа: — https://ачии.рф/files/0e8ec417-9dd0-4105-a116-2bce26db8703.pdf	Н.Е. Пономарева, Е.А. Шабаев, В.Н. Беленов	Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2021. – 55 с.	раздела 3 МДК 01.01	10	5
4	Управление электрохозяйством	Хорольский В.Я., Таранов М.А.	Москва, 2013	7	-	10
5	Организация и управление деятельностью электросетевых предприятий (уч. п.)	Хорольский В.Я., Таранов М.А., Жданов В.Г.	Ставрополь: АРГУС, 2012.-160с	7	101	1
6	Организация и управление технологическими процессами: лабораторный практикум [Электронный ресурс]	Гуляев П.В., Украинцев М.М.,	АЧИИ ФГБОУ ВО ДГАУ Зерноград, 2018г.–61с	7	-	-
7	Расчет стоимости технического обслуживания и ремонта электрооборудования на сельскохозяйственных предприятиях: учебное пособие для выполнения курсовой работы [Электронный ресурс]	Гуляев П.В., Украинцев М.М., Корчагин П.Т.	АЧГАА ФГБОУ ВПО ДГАУ Зерноград, 2016г. -66с	7	-	-
8	Автоматика: лабораторный практикум	К.Н. Лебедев	Зерноград: АЧИИ, 2017. – 117 с.	раздела 2.1 МДК 01.02	20	-
9	Автоматизация управления технологическими процессами: учебное пособие	Лебедев К.Н.	Зерноград, АЧГАА, 2013. – 154 с.	всех разделов МДК 01.02	40	-
10	Микроконтроллеры для систем автоматики : учебное пособие [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444183	А.М. Водовозов	Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. – 164 с.	всех разделов МДК 01.02	+	+

1	2	3	4	5	6	7
11	Основы электропривода : учебное пособие [Электронный ресурс]. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599716	Т. Г. Базулина, Н. А. Равинский	Минск : РИПО, 2020 – 183 с.	раздела 2.2 МДК 01.02	+	+
12	Автоматизация технологических процессов : методические указания и рекомендации [Электронный ресурс]. – URL: https://e.lanbook.com/book/278996	М.А. Канаев	Самара : СамГАУ, 2022. — 35 с.	раздела 2.2 МДК 01.02	+	+
13	Руководство пользователя OWEN Logic (версия 1.13) [Электронный ресурс]. – URL: https://www.owen.ru/uploads/158/rp_owen_logic_13.pdf	Компания ОВЕН	М.: Компания ОВЕН, 2019. – 151 с.	раздела 2.2 МДК 01.02	+	+
14	Управление электрохозяйством	Хорольский В.Я., Таранов М.А.	Москва, 2013	всех разделов МДК 01.03	-	10
15	Организация и управление деятельностью электросетевых предприятий (уч. п.)	Хорольский В.Я., Таранов М.А., Жданов В.Г.	Ставрополь: АРГУС, 2012.-160с	всех разделов МДК 01.03	101	1
16	Организация и управление технологическими процессами: лабораторный практикум [Электронный ресурс]	Гуляев П.В., Украинцев М.М.,	АЧИИ ФГБОУ ВО ДГАУ Зерноград, 2018г.–61с	всех разделов МДК 01.03	-	-
17	Расчет стоимости технического обслуживания и ремонта электрооборудования на сельскохозяйственных предприятиях: учебное пособие для выполнения курсовой работы [Электронный ресурс]	Гуляев П.В., Украинцев М.М., Корчагин П.Т.	АЧГАА ФГБОУ ВПО ДГАУ Зерноград, 2016г. -66с	всех разделов МДК 01.03	-	-

Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и другие Интернет- ресурсы и Электронно-библиотечные системы

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»(http://window.edu.ru).

2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (http://elibrary.ru).

3. База данных издательств SpringerNature «Российский фонд фундаментальных исследований»/ФГБУ «Российский фонд фундаментальных исследований» (РФФИ) (http://www.rfbr.ru).

4. База данных «ProQuest Agricultural and Environmental Science Collection»/ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России» (http://www.gpntb.ru).

5..Мастер-каталог. Электротехническая продукция [Электронный ресурс] // Каталог продукции компании EKF. – Режим доступа: www. URL: https://yadi.sk/i/dWkcDCLtqtemM.

6. Ардатовский светотехнический завод (http://www.astz.ru/ru-production/).

7. DiaLux. Расчет освещения. – Электронный ресурс (https://old-lighting.ru/ru/lab/izuchaem-dialux-raschyot-osveshcheniya-za-10-shagov).

8. Информационный портал «Энергетика и промышленность России» - http://www.eprussia.ru/

9. Светотехнический портал - http://www.svetozone.ru

10. Федеральный образовательный портал – учебные материалы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.ecsocman.edu.ru/.

11. Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/.

12. Электронно-библиотечная система Издательства Лань [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/.

13. Учебный центр ОВЕН [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://edu.owen.ru/.

14. Журнал "Автоматизация в промышленности". – Режим доступа: http://www.avtprom.ru/ .

15. Каталог продукции [Электронный ресурс] // Электронный каталог фирмы KIPPRIBOR / Режим доступа: www. URL: http://www.kippribor.ru/?id=282.

16. Каталог вентиляционного оборудования для сельского хозяйства. (Электронный ресурс) // Режим доступа: https://btcvent.by/catalog/cx2017(web).pdf.

17. Каталоги электрооборудования, проводов и кабелей, приборов, электромонтажного инструмента фирм производителей. Профессиональный инструмент для электромонтажных работ., - Режим доступа: http:// www.kbtools.ru.

18. Справочник кабельно-проводниковой продукции, - Режим доступа: http:// www.farial.ru.

19 Эксплуатация электрооборудования., - Режим доступа: http://www.electroengineer.ru/2011/07/blog-post_08.html

Информационные технологии

Электронная информационная образовательная среда института обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий по пересылке и получению электронных сообщений.

Программное обеспечение учебного процесса

LibreOffice.

Общие требования к организации образовательного процесса

Для закрепления теоретических знаний и приобретения необходимых практических навыков профессиональным модулем предусмотрены практические и лабораторные занятия, которые проводятся после изучения соответствующей темы и закрепляются самостоятельной внеаудиторной работой студентов по рекомендуемым преподавателем источникам. Для развития навыков самостоятельной работы предусмотрена организация самостоятельной работы студентов на занятиях при освоении нового материала посредством работы с законодательными документами, иными нормативно-правовыми актами и учебниками.

При выполнении практических и лабораторных заданий студентам оказываются консультации.

Для изучения профессионального модуля ПМ.01 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий» необходимы знания и умения, формируемые предшествующими дисциплинами: «Математика», «Физика», а также дисциплинами «Основы электротехники», «Безопасность жизнедеятельности».

В исключительных случаях применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии (ЭО и ДОТ), включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Реализация программы дисциплины с использованием ЭО и ДОТ осуществляется по усмотрению ведущего преподавателя с учетом технических возможностей обучающихся с использованием программных средств, обеспечивающих применение элементов ЭО и ДОТ в Институте, путем синхронного и асинхронного взаимодействия, к которым могут относиться:

- электронная информационно-образовательная среда Института;
- групповая голосовая конференция в мессенджерах (Яндекс.Мессенджер, VK Teams);
- групповой чат в мессенджерах Яндекс.Мессенджер, социальной сети ВКонтакте;
- онлайн видеоконференция в Яндекс.Телемост;
- видеозаписи лекций педагогических работников Института, размещённые на различных видеохостингах (например, на каналах преподавателей) и/или облачных хранилищах (например, Яндекс.Диск).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения междисциплинарного курса осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и исследований.

Результаты обучения (умения, знания, компетенции)	Основные показатели оценки результатов	Форма контроля и оценивания
1	2	3
уметь: распознавать задачу или проблему в профессиональном контексте, анализировать и выделять ее составные части, определять этапы решения задачи; определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; определять актуальность нормативно-правовой документациив профессиональной деятельности; организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; обосновывать и объяснять свои действия (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09); расчёты, пользоваться измерительной аппаратурой; применять технические средства автоматизированных и роботизированных системна сельскохозяйственном объекте; подбирать электропривод для основных сельскохозяйственных машин и установок, читать электрические схемы и чертежи электрических аппаратов напряжением до 1000 В и выше; вести техническую документацию в рамках эксплуатации АСУ; вести техническую документацию в рамках эксплуатации АСУ; проводить работы по бесперебойному электроснабжению светотехнического оборудования; осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией светотехнических установок и электротехнологических установок; определять причины неисправности; определять пригодность оборудования к дальнейшей эксплуатации; осуществлять техническое обслуживание электрооборудования; осуществлять надзор за применяемыми технологиями производства работ и соблюдением правил безопасности; использовать электрические машины и аппараты; использовать средства автоматики; применять в работе требования нормативной документации (ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 3.1–3.3)	умение использовать нормативно-правовую документацию, умение производить выбор светотехнического и электротехнологического оборудования, выбор электродвигателей с учетом их режима работы; умение использовать электрические машины и аппараты; умение производить выбор аппаратуры управления и защиты; умение определять причины неисправности электрооборудования; умение читать электрические схемы; определять пригодность оборудования к дальнейшей эксплуатации; осуществлять его техническое обслуживание; умение выполнять измерения электрических параметров электрооборудования.	- устный опрос, - экзамен

1	2	3
знать: - алгоритмы выполнения работ в профессиональной области; номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; содержание актуальной нормативно-правовой документации; психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности; современную научную и профессиональную терминологию; лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09); - назначение светотехнических установок и электротехнологических установок; принцип действия и особенности работы электропривода в условиях сельскохозяйственного производства; принцип действия и особенности работы автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте; технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности; режимы работы обслуживаемого оборудования; схемы питания АСУ; устройство, работу модулей, блоков, узлов обслуживаемого оборудования; элементы и системы автоматики и телемеханики; методы и способы отыскания неисправностей; правила монтажа, наладки и эксплуатации оборудования (ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 3.1–3.3).	знание нормативно-правовой документации, в том числе требований отраслевых норм; знание конструкции источников оптического излучения и электротехнологического оборудования их основных характеристик; знание особенностей применения светотехнического оборудования в агропромышленном комплексе; знание принципа действия и особенностей работы электропривода в условиях сельскохозяйственного производства; знание методик выбора электротехнологического оборудования; знание методов и способов отыскания неисправностей; знание правил монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования.	- устный опрос, - экзамен

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий»

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий»
одобрена на 20____/20____ учебный год.
Протокол № ____ заседания кафедры от «_____» _____ 20____ г.

Ведущий преподаватель_____
Зав. Кафедрой_____

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий»
одобрена на 20____/20____ учебный год.
Протокол № ____ заседания кафедры от «_____» _____ 20____ г.

Ведущий преподаватель_____
Зав. Кафедрой_____

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий»
одобрена на 20____/20____ учебный год.
Протокол № ____ заседания кафедры от «_____» _____ 20____ г.

Ведущий преподаватель_____
Зав. Кафедрой_____

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий»
одобрена на 20____/20____ учебный год.

Протокол № ____ заседания кафедры от «_____» _____ 20____ г.

Ведущий преподаватель_____
Зав. Кафедрой_____