

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юрьевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 19.11.2024 05:20:29

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

**Дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки
«Электрооборудование и электротехнологии»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики**

Разработчик (и) РПД:

канд. техн. наук, доцент



А.В. Черняков

Омск 2024

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа дисциплины, входит в состав программы профессиональной переподготовки «Электрооборудование и электротехнологии» и устанавливает базовые знания для освоения учебной дисциплины «Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики».

Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку слушателя к производственно-технологическим, организационно-управленческим видам деятельности.

(перечислить виды деятельности, к которым преимущественно готовится слушатель)

к решению им профессиональных задач, предусмотренных профессиональным стандартом.

Цель дисциплины: сформировать представление о повышении надёжности единиц электрооборудования и электроустановок путём проведения качественного ТО и ремонта.

Планируемые результаты обучения дисциплины

Виды деятельности	Профессиональные компетенции	Соответствующие трудовые функции из ПС	Практический опыт (трудовое действие)	Умения	Знания
производственно-технологический	ПК-2 Способен организовывать монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	Ремонт и обслуживание кабельных линий внутри цеха	Изучение конструкторской и технологической документации на обслуживаемые и ремонтируемые кабельные линии внутри цеха; Подготовка рабочего места при ремонте и обслуживании кабельных и воздушных линий внутри цеха; Выбор слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания кабельных и воздушных линий внутри цеха; Прокладка кабельных линий внутри цеха; Надзор за состоянием кабельных трасс внутри цеха; Ремонт кабельных трасс внутри цеха	Читать электрические схемы и чертежи кабельных линий; Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию кабельных и воздушных линий внутри цеха; Выбирать инструменты для производства работ по ремонту и обслуживанию кабельных линий внутри цеха; Производить оконцевание кабелей и монтаж соединительных муфт внутри цеха; Проверять сопротивление изоляции кабеля после укладки внутри цеха; Производить профилактические испытания кабелей внутри цеха; Определять места повреждения кабелей и проводов внутри цеха; Производить ремонт поврежденных участков кабелей внутри цеха; Ремонтировать линейные изоляторы и арматуру внутри цеха; Ремонтировать системы заземления внутри цеха	Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту и обслуживанию кабельных линий; Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту и обслуживанию кабельных линий; Технология прокладки кабеля в зданиях; Конструкция концевых заделок и соединительных муфт; Методы оконцевания кабелей; Назначение и способы профилактических испытаний кабелей; Величина испытательного напряжения и длительность испытания кабелей; Особенности ремонта эксплуатируемых кабелей; Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту и обслуживанию кабельных линий; Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности

		Ремонт и обслуживание электрической части цехового технологического оборудования	Изучение конструкторской и технологической документации на обслуживаемую и ремонтируемую электрическую часть цехового технологического оборудования; Подготовка рабочего места при ремонте и обслуживании электрической части цехового технологического оборудования; Выбор слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания электрической части цехового технологического оборудования; Ремонт электрических устройств управления цехового технологического оборудования; Обслуживание и ремонт местного освещения цехового технологического оборудования; Ремонт и замена электрической проводки цехового технологического оборудования; Ремонт и обслуживание устройств заземления цехового технологического оборудования; Ремонт защитных кожухов и пультов управления электрической части цехового технологического оборудования	Читать электрические схемы и чертежи электрической части цехового технологического оборудования; Читать чертежи общего вида цехового технологического оборудования; Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию электрической части цехового технологического оборудования; Выбирать инструменты для производства работ по ремонту и обслуживанию электрической части цехового технологического оборудования; Устранять неисправности устройств управления электрической части цехового технологического оборудования; Ремонтировать и производить замену конечных выключателей цехового технологического оборудования; Производить замену и ремонт элементов местного освещения цехового технологического оборудования; Производить замену и сращивание электрической проводки цехового технологического оборудования; Устанавливать и забивать заземляющие электроды цехового технологического оборудования; Рихтовать металлические части кожухов и пультов электрической части цехового технологического оборудования; Изготавливать металлические части кожухов и пультов электрической части цехового технологического оборудования	Правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами, используемыми для управления реализацией технологического процесса производства продукции растениеводства; Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту и обслуживанию электрической части технологического оборудования; Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту и обслуживанию электрической части технологического оборудования; Конструкция, назначение и виды технологического оборудования; Конструкция, назначение и виды устройств управления технологического оборудования; Устройство местного освещения технологического оборудования; Способы сращивания проводов электрической части технологического оборудования; Устройство систем заземления технологического оборудования; Виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования для изготовления металлических частей кожухов и пультов управления; Материалы, используемые для ремонта кожухов и пультов управления; Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту и обслуживанию электрической части технологического оборудования; Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
--	--	--	--	---	---

орга низа цион но- упра влен ческ ий	ПК-5 Способен планирова ть техническ ое обслужив ание и ремонт энергетич еского и электроте хническог о оборудова ния в сельского зяйственн ом производс тве	Ремонт и обслуж ивание цеховы х электр одвига телей мощно стью свыше 10кВт, напряж ением до 1000В	Изучение конструкторской и технологической документации на обслуживаемые и ремонтируемые цеховые электродвигатели мощностью свыше 10кВт; Подготовка рабочего места при ремонте и обслуживании цеховых электрических машин мощностью свыше 10кВт; Выбор слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания цеховых электрических машин мощностью свыше 10кВт; Обслуживание и ремонт цеховых электродвигателей мощностью свыше 10кВт; Обслуживание и ремонт коллекторов цеховых электродвигателей мощностью свыше 10кВт; Статическая и динамическая балансировка роторов цеховых электродвигателей мощностью свыше 10кВт после ремонта; Проверка цеховых электродвигателей мощностью свыше 10кВт после ремонта	Читать электрические схемы и чертежи цеховых электродвигателей; Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию цеховых электродвигателей; Выбирать инструменты для производства работ по ремонту и обслуживанию цеховых электродвигателей; Производить проверку состояния цеховых электродвигателей мощностью свыше 10кВт в соответствии с регламентом; Производить чистку цеховых электродвигателей мощностью свыше 10кВт от грязи и пыли; Производить контроль состояния поверхности щеток и колец коллектора цеховых электродвигателей мощностью свыше 10кВт; Производить притирку щеток к контактными кольцами цеховых электродвигателей мощностью свыше 10кВт; Производить разборку цеховых электродвигателей мощностью свыше 10кВт; Производить дефектацию и замену подшипников цеховых электродвигателей мощностью свыше 10кВт; Производить регулировку щеточного аппарата цеховых электродвигателей мощностью свыше 10кВт; Производить статическую и динамическую балансировку ротора цеховых электродвигателей мощностью свыше 10кВт; после ремонта Производить проверку цеховых электродвигателей мощностью свыше 10кВт после ремонта	Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту и обслуживанию цеховых электродвигателей мощностью свыше 10кВт; Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту и обслуживанию цеховых электродвигателей мощностью свыше 10кВт; Виды, конструкция, назначение и область применения электрических машин; Порядок и периодичность осмотра электродвигателей; Устройство и порядок обслуживания коллектора электродвигателя; Основные виды неисправностей электродвигателя и причины их возникновения; Технология сборки и разборки электродвигателя; Назначение статической и динамической балансировки ротора после ремонта электродвигателя; Последовательность проверки отремонтированного электродвигателя; Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту и обслуживанию цеховых электродвигателей мощностью свыше 10кВт, напряжением до 1000В; Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
		Ремонт и обслуж ивание электр ической части цехово го технол	Изучение конструкторской и технологической документации на обслуживаемую и ремонтируемую электрическую часть цехового технологического оборудования;	Читать электрические схемы и чертежи электрической части цехового технологического оборудования; Читать чертежи общего вида цехового технологического оборудования; Подготавливать рабочее место для рационального и	Правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами, используемыми для управления реализацией технологического процесса производства продукции растениеводства; Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства

		огическое оборудование	Подготовка рабочего места при ремонте и обслуживании электрической части цехового технологического оборудования; Выбор слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания электрической части цехового технологического оборудования; Ремонт электрических устройств управления цехового технологического оборудования; Обслуживание и ремонт местного освещения цехового технологического оборудования; Ремонт и замена электрической проводки цехового технологического оборудования; Ремонт и обслуживание устройств заземления цехового технологического оборудования; Ремонт защитных кожухов и пультов управления электрической части цехового технологического оборудования	безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию электрической части цехового технологического оборудования; Выбирать инструменты для производства работ по ремонту и обслуживанию электрической части цехового технологического оборудования; Устранять неисправности устройств управления электрической части цехового технологического оборудования; Ремонтировать и производить замену конечных выключателей цехового технологического оборудования; Производить замену и ремонт элементов местного освещения цехового технологического оборудования; Производить замену и сращивание электрической проводки цехового технологического оборудования; Устанавливать и забивать заземляющие электроды цехового технологического оборудования; Рихтовать металлические части кожухов и пультов электрической части цехового технологического оборудования; Изготавливать металлические части кожухов и пультов электрической части цехового технологического оборудования	работ по ремонту и обслуживанию электрической части технологического оборудования; Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту и обслуживанию электрической части технологического оборудования; Конструкция, назначение и виды технологического оборудования; Конструкция, назначение и виды устройств управления технологического оборудования; Устройство местного освещения технологического оборудования; Способы сращивания проводов электрической части технологического оборудования; Устройство систем заземления технологического оборудования; Виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования для изготовления металлических частей кожухов и пультов управления; Материалы, используемые для ремонта кожухов и пультов управления; Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту и обслуживанию электрической части технологического оборудования; Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
	ПК-7 Способен организовывать материально-техническое обеспечение инженерных систем (энергетическое)	Ремонт и обслуживание кабельных линий внутри цеха	Изучение конструкторской и технологической документации на обслуживаемые и ремонтируемые кабельные линии внутри цеха; Подготовка рабочего места при ремонте и обслуживании кабельных и воздушных линий	Читать электрические схемы и чертежи кабельных линий; Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию кабельных и воздушных линий внутри цеха; Выбирать инструменты для производства работ по ремонту и обслуживанию кабельных линий внутри цеха;	Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту и обслуживанию кабельных линий; Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту и обслуживанию кабельных линий; Технология прокладки кабеля в зданиях; Конструкция концевых заделок и соединительных муфт;

	электротехническое и оборудование) в сельском хозяйственном производстве		внутри цеха; Выбор слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания кабельных и воздушных линий внутри цеха; Прокладка кабельных линий внутри цеха; Надзор за состоянием кабельных трасс внутри цеха; Ремонт кабельных трасс внутри цеха	Производить оконцевание кабелей и монтаж соединительных муфт внутри цеха; Проверять сопротивление изоляции кабеля после укладки внутри цеха; Производить профилактические испытания кабелей внутри цеха; Определять места повреждения кабелей и проводов внутри цеха; Производить ремонт поврежденных участков кабелей внутри цеха; Ремонтировать линейные изоляторы и арматуру внутри цеха; Ремонтировать системы заземления внутри цеха	Методы оконцевания кабелей; Назначение и способы профилактических испытаний кабелей; Величина испытательного напряжения и длительность испытания кабелей; Особенности ремонта эксплуатируемых кабелей; Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту и обслуживанию кабельных линий; Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
		Ремонт и обслуживание электрической части цехового технологического оборудования	Изучение конструкторской и технологической документации на обслуживаемую и ремонтируемую электрическую часть цехового технологического оборудования; Подготовка рабочего места при ремонте и обслуживании электрической части цехового технологического оборудования; Выбор слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания электрической части цехового технологического оборудования; Ремонт электрических устройств управления цехового технологического оборудования; Обслуживание и ремонт местного освещения цехового технологического оборудования; Ремонт и замена	Читать электрические схемы и чертежи электрической части цехового технологического оборудования; Читать чертежи общего вида цехового технологического оборудования; Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию электрической части цехового технологического оборудования; Выбирать инструменты для производства работ по ремонту и обслуживанию электрической части цехового технологического оборудования; Устранять неисправности устройств управления электрической части цехового технологического оборудования; Ремонтировать и производить замену конечных выключателей цехового технологического оборудования; Производить замену и ремонт элементов местного освещения цехового технологического оборудования; Производить замену и сращивание электрической проводки цехового технологического	Правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами, используемыми для управления реализацией технологического процесса производства продукции растениеводства; Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту и обслуживанию электрической части технологического оборудования; Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту и обслуживанию электрической части технологического оборудования; Конструкция, назначение и виды технологического оборудования; Конструкция, назначение и виды устройств управления технологического оборудования; Устройство местного освещения технологического оборудования; Способы сращивания проводов электрической части технологического оборудования; Устройство систем заземления технологического оборудования; Виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования для изготовления металлических частей кожухов и пультов управления; Материалы, используемые для ремонта кожухов и пультов

		электрической проводки цехового технологического оборудования; Ремонт и обслуживание устройств заземления цехового технологического оборудования; Ремонт защитных кожухов и пультов управления электрической части цехового технологического оборудования	оборудования; Устанавливать и забивать заземляющие электроды цехового технологического оборудования; Рихтовать металлические части кожухов и пультов электрической части цехового технологического оборудования; Изготавливать металлические части кожухов и пультов электрической части цехового технологического оборудования	управления; Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту и обслуживанию электрической части технологического оборудования; Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
		Общие компетенции (при наличии) <i>см. Дополнительные характеристики из ПС</i>		

2. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный план дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 56 час.

Продолжительность обучения 6 месяцев.

№	Наименование разделов	Всего, час.	В том числе						Самостоятель ная работа, час
			Лекции		Лабораторные работы		Практические работы		
			Аудиторн ые	с ДОТ	Аудиторн ые	с ДОТ	Аудиторн ые	с ДОТ	
1.	Основные понятия эксплуатации электрооборудования	6	2		-		-	-	4
2.	Техническое обслуживание электрооборудования	24	4	4	-	4	2	2	8
3.	Текущий ремонт электрооборудования	24	4	2	6	-	2	2	8
	Промежуточная аттестация (Зачёт)								
	Итого по дисциплине:	56	10	6	6	4	4	4	22

Содержательная структура дисциплины

Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины					
Номер		Тема лекции. Основные вопросы темы	Аудиторная работа, час.	С ДОТ, час.	
Раздела	Лекции				
1	1	3. Основные понятия и определения	0,5	-	
		1.1 Жизненный цикл электрооборудования предприятий			
		1.2. Надёжность в технике			
		1.3. Факторы, влияющие на количество отказов оборудования после ремонта			
		1.4. Организация и производство электромонтажных работ			
1	2	4. Система ТО и ремонта электрооборудования.	0,5	-	
		2.1. Общие положения			
		2.2. Виды и методы ТО и ремонта			
1	3	4. Виды обеспечения СТО и ремонта оборудования	0,5	-	
		3.1. Информационное обеспечение			
		3.2. Материально-техническое обеспечение ТО и ремонта			
		3.3. Функционирование СТО и ремонта изделий			
1	4	5. Общие вопросы эксплуатации и ремонта	0,5	-	
		4.1. Виды ТО			
		4.2. Виды и причины износов электрического и электромеханического оборудования			
		4.3. Классификация ремонтов электрического и электромеханического оборудования			
		4.4. Классификация помещений с электроустановками			
2	5	5. Эксплуатация электрических машин	4	4	
		5.1. Техническое обслуживание электрических машин			
		5.2. Неисправности электрических машин и их проявление			
		5.3. Выбор защиты электрических машин			
		5.4. Безразборное определение технического состояния электродвигателей в			

		процессе эксплуатации		
		5.4.1. Межвитковое замыкание в обмотках		
		5.4.2. Обрыв в обмотке фазы		
		5.4.3. Состояние изоляции обмоток		
		5.4.4. Обрыв стержней короткозамкнутой обмотки ротора		
		5.4.5. Степень искрения щёток		
		5.4.6. Замыкание между листами активной стали		
		5.4.7. Ослабление прессовки пакета активной стали статора		
		5.4.8. Ослабление прессовки пакета активной стали ротора		
		5.4.9. Состояние подшипников		
		5.4.10. Неравномерность воздушного зазора		
		5.4.11. Изгиб вала		
		5.4.12. Небаланс муфты или шкива		
		5.5. Организация и планирование проведения техуходов и текущих ремонтов электрооборудования		
		5.6. Обязанности и количество персонала, необходимого для проведения ТО электрооборудования		
		5.7. Материальная база ТО электрооборудования		
		5.7.1. Пункты (участки) ТО электрооборудования		
		5.7.2. Передвижные средства для ТО электрооборудования		
		5.8. Объём и технология технических уходов за асинхронными электродвигателями		
		5.9. Технический уход за генераторами передвижных электростанций		
		5.10. Погружные электродвигатели. Подготовка к пуску		
		5.11. Технология техуходов за погружными электродвигателями		
		5.12. Диагностика погружных электродвигателей без подъёма из скважины		
		5.12.1. Определение технического состояния изоляции обмоток статоров		
		5.12.2. Определение технического состояния короткозамкнутых обмоток роторов		
		5.12.3. Определение технического состояния подшипников погружных электродвигателей и изоляции обмоток статора		
		5.13. Объём и технология технических уходов за сварочными генераторами		
		5.14. Технический уход за магнитными пускателями		
		5.15. Технический уход за автоматическими выключателями		
		5.16. Технический уход за промежуточными реле		
		5.17. Технический уход за тепловыми реле		
		5.18. Технический уход за пакетными выключателями и переключателями		
		5.19. Технический уход за кнопками управления		
		5.20. Технический уход за рубильниками		
		5.21. Технический уход за предохранителями		
		5.22. Технический уход за нагревательными установками		
		5.23. Технический уход за внутренними электропроводами		
		5.24. Технический уход за светильниками		
3	6	6. Текущий ремонт электрооборудования	2	2
		6.1. Текущий ремонт электродвигателей		
		6.1.1. Разборка электродвигателей		
		6.1.2. Очистка деталей и узлов электродвигателей		
		6.1.3. Дефектация деталей электродвигателей		
		6.1.4. Ремонт обмоток статора и фазного ротора		
		6.1.5. Ремонт клеммной колодки коробки выводов		
		6.1.6. Ремонт активной стали статора и ротора		
		6.1.7. Ремонт станины статора		
		6.1.8. Ремонт ротора		
		6.1.9. Ремонт узла контактных колец		
		6.1.10. Ремонт щётчного механизма		
		6.1.11. Ремонт кожухов вентилятора и щётчного механизма		
		6.1.12. Сборка электродвигателя		
		6.1.13. Испытание и проверка работы электродвигателей после ремонта		
	7	7. Текущий ремонт низковольтной аппаратуры	2	-
		7.1. Разборка и дефектовка магнитных пускателей		

		7.2. Ремонт втягивающих катушек магнитных пускателей		
		7.3. Ремонт контактов магнитных пускателей		
		7.4. Ремонт магнитопроводов магнитных пускателей		
		7.5. Ремонт выводных зажимов и кожухов магнитных пускателей		
		7.6. Испытание и регулировка магнитных пускателей		
		8. Текущий ремонт автоматических выключателей		
		9. Текущий ремонт тепловых и промежуточных реле		
		10. Текущий ремонт пакетных выключателей, переключателей и кнопочных станций		
		11. Текущий ремонт рубильников		
		Общая трудоёмкость лекционных занятий		16

Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины					
Номер		Тема занятия/Примерные вопросы на обсуждение	Аудиторная работа, час.	С ДОТ, час.	Связь занятия с СР*
Раздела	Занятия				
3	1	Разборка и дефектовка асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	2	-	ПР СР
3	2	Разборка и дефектовка коллекторного электродвигателя	2	-	ПР СР
3	3	Разборка и дефектовка магнитного пускателя, автоматического выключателя, теплового и промежуточного реле	2	-	ПР СР
2	4	Осмотр и ТО шкафа управления асинхронным электродвигателем	-	2	ПР СР
2	5	Осмотр и ТО шкафа управления холодильной установкой	-	2	ПР СР
Общая трудоёмкость занятий:			10		
УЗ СРС - на занятии выдаётся задание на конкретную СР; ПР СР - занятие содержательно базируется на результатах выполнения слушателями конкретной СР					

Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины					
Номер		Тема занятия/Примерные вопросы на обсуждение	Аудиторная работа, час.	С ДОТ, час.	Связь занятия с СР*
Раздела	Занятия				
2	1	Расчёт потребности в ТО электрооборудования	2	2	ПР СР
3	2	Расчёт потребности в ремонте электрооборудования	2	2	ПР СР
Общая трудоёмкость занятий:			8		
УЗ СРС - на занятии выдаётся задание на конкретную СР; ПР СР - занятие содержательно базируется на результатах выполнения слушателями конкретной СР					

Содержание и формы самостоятельной работы

По дисциплине предусмотрена самостоятельная работа слушателя, включающая:

- изучение учебной и научной литературы по темам дисциплины;
- самостоятельное изучение тем;

- подготовку к аудиторным занятиям и текущему контролю успеваемости;
- выполнение заданий (ситуационные задачи);
- подготовка к промежуточной аттестации;
- другие формы самостоятельной работы.

3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценка качества освоения дисциплины включает текущий контроль знаний и промежуточную аттестацию слушателя.

Для оценки практического опыта, умений, знаний при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине представлены типовые контрольные задания и иные материалы, критерии и шкалы оценивания.

Вид контроля*	Контрольно-оценочное учебное мероприятие, работа			
	Форма контроля**	Оценочные средства***	Содержательная характеристика	Шкала и критерии оценки
Текущий	лабораторная работа	решение ситуационных задач	задачи по расчету электротехнических устройств	- «зачтено», если задание выполнено; - «не зачтено» - задание не выполнено
Рубежный	зачет	тестовые задания	тест по итогам изучения дисциплины	- «зачтено», если тестирование сдано на 60 % и более. - «не зачтено» - менее 60 %.

*текущий, рубежный, итоговый

**практическая/лабораторная работа, устный опрос, тестирование, экзамен и пр.

***выполнение установленных заданий, тестовые задания, экзаменационные вопросы, конспектирование и пр.

Промежуточная аттестация по дисциплине проходит в форме зачета

Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации:

1. Факторы, влияющие на количество отказов оборудования после ремонта.
2. Организация и производство электромонтажных работ.
3. Виды ТО электроустановок и электрооборудования.
4. Виды и причины износов электрического и электромеханического оборудования.
5. Классификация ремонтов электрического и электромеханического оборудования.
6. Неисправности электрических машин и их проявление.
7. Выбор защиты электрических машин.
8. Безразборное определение технического состояния электродвигателей в процессе эксплуатации.
9. Проверка наличия межвиткового замыкания в обмотках асинхронного электродвигателя.
10. Проверка обрыва в обмотке фазы асинхронного электродвигателя.
11. Проверка состояния изоляции обмоток асинхронного электродвигателя.
12. Проверка наличия обрыва стержней короткозамкнутой обмотки ротора асинхронного электродвигателя.
13. Проверка степени искрения щёток асинхронного электродвигателя.
14. Проверка замыкания между листами активной стали асинхронного электродвигателя.
15. Проверка ослабления прессовки пакета активной стали статора асинхронного электродвигателя.
16. Проверка ослабления прессовки пакета активной стали ротора асинхронного электродвигателя.

17. Проверка состояния подшипников асинхронного электродвигателя.
18. Проверка наличия неравномерности воздушного зазора между ротором и статором асинхронного электродвигателя.
19. Проверка наличия изгиба вала асинхронного электродвигателя.
20. Проверка небаланса муфты или шкива.
21. Организация и планирование проведения техуходов и текущих ремонтов за электрооборудованием.
22. Обязанности и количество персонала, необходимого для проведения ТО электрооборудования.
23. Материальная база ТО электрооборудования.
24. Пункты (участки) ТО электрооборудования.
25. Передвижные средства для ТО электрооборудования.
26. Объём и технология технических уходов за асинхронными электродвигателями.
27. Технический уход за генераторами передвижных электростанций.
28. Погружные электродвигатели. Подготовка к пуску.
29. Технология техуходов за погружными электродвигателями.
30. Диагностика погружных электродвигателей без подъёма из скважины.
31. Определение технического состояния изоляции обмоток статоров.
32. Определение технического состояния короткозамкнутых обмоток роторов.
33. Определение технического состояния подшипников погружных электродвигателей и изоляции обмоток статора.
34. Объём и технология технических уходов за сварочными генераторами.
35. Технический уход за магнитными пускателями.
36. Технический уход за автоматическими выключателями.
37. Технический уход за промежуточными реле.
38. Технический уход за тепловыми реле.
39. Технический уход за пакетными выключателями и переключателями.
40. Технический уход за кнопками управления.
41. Технический уход за рубильниками.
42. Технический уход за предохранителями.
43. Технический уход за нагревательными установками.
44. Технический уход за внутренними электропроводками.
45. Технический уход за светильниками.
46. Разборка электродвигателей.
47. Очистка деталей и узлов электродвигателей.
48. Дефектация деталей электродвигателей.
49. Ремонт обмоток статора и фазного ротора.
50. Ремонт клеммной колодки коробки выводов.
51. Ремонт активной стали статора и ротора.
52. Ремонт станины статора.
53. Ремонт ротора.
54. Ремонт узла контактных колец.
55. Ремонт щётчного механизма.
56. Ремонт кожухов вентилятора и щётчного механизма.
57. Сборка электродвигателя.
58. Испытание и проверка работы электродвигателей после ремонта.
59. Разборка и дефектовка магнитных пускателей.
60. Ремонт втягивающих катушек магнитных пускателей.
61. Ремонт контактов магнитных пускателей.
62. Ремонт магнитопроводов магнитных пускателей.
63. Ремонт выводных зажимов и кожухов магнитных пускателей.
64. Испытание и регулировка магнитных пускателей.

- 65. Текущий ремонт автоматических выключателей.
- 66. Текущий ремонт тепловых и промежуточных реле.
- 67. Текущий ремонт пакетных выключателей, переключателей и кнопочных станций.
- 68. Текущий ремонт рубильников.

Описание показателей, критериев и шкал оценивания формирования компетенций в рамках дисциплины

Шифр и название компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
		не сформирована	минимальный	средний	высокий	
		Шкала оценивания				
		<i>Оценку «неудовлетворительно»</i> говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.	<i>Оценку «удовлетворительно»</i> получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.	<i>Оценку «хорошо»</i> заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенным и навыками и приемами их выполнения.	<i>Оценку «отлично»</i> выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленным и задачами, правильно обосновывать принятые решения.	
ПК-2 Способен	Знает	Не знает	Поверхностно	Хорошо знает	Знает в	Решение

организовать монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве;	основные правила устройства электрооборудования (ПУЭ)	основные правила устройства электрооборудования (ПУЭ)	ориентируется в основных правилах устройства электрооборудования (ПУЭ)	основные правила устройства электрооборудования (ПУЭ)	совершенстве основные правила устройства электрооборудования (ПУЭ)	ситуационных задач, тестовые вопросы, вопросы для подготовки и к промежуточной аттестации
	Умеет разбираться в технической документации и производить монтаж электроустановок и электрооборудования	Не умеет разбираться в технической документации и производить монтаж электроустановок и электрооборудования	Поверхностно умеет разбираться в технической документации и производить монтаж электроустановок и электрооборудования	Умеет разбираться в технической документации и производить монтаж электроустановок и электрооборудования	Умеет в совершенстве разбираться в технической документации и производить монтаж электроустановок и электрооборудования	
	Имеет навыки выполнения электромонтажных и пусконаладочных работ и эксплуатации электрооборудования и электроустановок	Не имеет навыков выполнения электромонтажных и пусконаладочных работ и эксплуатации электрооборудования и электроустановок	Поверхностно ориентируется в выполнении электромонтажных и пусконаладочных работ и эксплуатации электрооборудования и электроустановок	Имеет достаточные навыки выполнения электромонтажных и пусконаладочных работ и эксплуатации электрооборудования и электроустановок		
ПК-5 Способен планировать техническое обслуживание и ремонт энергетического и электротехнического оборудования в сельскохозяйственном производстве;	Знает устройство электрических машин и пускозащитной аппаратуры	Не знает устройство электрических машин и пускозащитной аппаратуры	Знает поверхностно устройство электрических машин и пускозащитной аппаратуры	Знает хорошо устройство электрических машин и пускозащитной аппаратуры	Знает в совершенстве устройство электрических машин и пускозащитной аппаратуры	Решение ситуационных задач, тестовые вопросы, вопросы для подготовки и к промежуточной аттестации
	Умеет составлять графики потребности электрооборудования в запасных частях и ремонтном фонде, проектировать участок ТО и ремонта электрооборудования	Не умеет составлять графики потребности электрооборудования в запасных частях и ремонтном фонде, проектировать участок ТО и ремонта электрооборудования	Умеет удовлетворительно составлять графики потребности электрооборудования в запасных частях и ремонтном фонде, проектировать участок ТО и	Умеет составлять графики потребности электрооборудования в запасных частях и ремонтном фонде, проектировать участок ТО и	Умеет составлять графики потребности электрооборудования в запасных частях и ремонтном фонде, проектировать участок ТО и	

	ования		ремонта электрооборуд ования	ования	ования	
	Имеет навыки разборки, дефектовки и настройки электротехнического оборудования, электромашин и установок	Не имеет навыков разборки, дефектовки и настройки электротехнического оборудования, электромашин и установок	Поверхностно ориентируется в процессах разборки, дефектовки и настройки электротехнического оборудования, электромашин и установок	Имеет навыки и опыт разборки, дефектовки и настройки электротехнического оборудования, электромашин и установок	Имеет отличные навыки разборки, дефектовки и настройки электротехнического оборудования, электромашин и установок	
- ПК-7 Способен организовать материально-техническое обеспечение инженерных систем (энергетическое электротехническое и оборудование) в сельскохозяйственном производстве;	Знает основы проектирования участка ТО и ремонта электрооборудования	Не знает основы проектирования участка ТО и ремонта электрооборудования	Знает поверхностно основы проектирования участка ТО и ремонта электрооборудования	Знает основы проектирования участка ТО и ремонта электрооборудования	Знает в совершенстве основы проектирования участка ТО и ремонта электрооборудования	Решение ситуационных задач, тестовые вопросы, вопросы для подготовки и к промежуточной аттестации
	Умеет составлять графики потребности электрооборудования в запасных частях и ремонтном фонде	Не умеет составлять графики потребности электрооборудования в запасных частях и ремонтном фонде	Умеет удовлетворительно составлять графики потребности электрооборудования в запасных частях и ремонтном фонде	Умеет составлять графики потребности электрооборудования в запасных частях и ремонтном фонде	Умеет в совершенстве составлять графики потребности электрооборудования в запасных частях и ремонтном фонде	
	Имеет навыки составления плана закупок потребных запчастей для ремонта электроустановок и электрооборудования	Не имеет навыки составления плана закупок потребных запчастей для ремонта электроустановок и электрооборудования	Имеет поверхностные навыки составления плана закупок потребных запчастей для ремонта электроустановок и электрооборудования	Имеет навыки составления плана закупок потребных запчастей для ремонта электроустановок и электрооборудования	Имеет отличные навыки составления плана закупок потребных запчастей для ремонта электроустановок и электрооборудования	

4. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Обеспечение учебного процесса по дисциплине (материально-техническое, учебно-методическое и кадровое обеспечение) представлено в описании п. 4. Организационно-педагогические условия реализации программы.

При реализации программы используются дистанционные образовательные технологии. Часть учебного материала осваивается слушателями дистанционно с использованием информационно-образовательной среды. В информационно-образовательной среде университета создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для освоения программы, доступные в режиме удаленного доступа по индивидуальному логину и паролю.

Разработанный электронный учебный курс содержит следующие материалы:

1. Электронные образовательные ресурсы (теоретический блок):

- мультимедийные презентации – 8 шт.;
- текстовые лекции – 1 шт.;
- нормативная правовая база (гиперссылки) – 1 шт.;

2. Учебные элементы курса (практическая составляющая электронного курса):

- ситуационные задачи – 10 шт.;

3. Блок контрольно-измерительных материалов:

- банк промежуточных тестовых заданий для каждого раздела/модуля;
- банк тестовых вопросов для итоговой аттестации.

Условия для реализации электронного учебного курса по программе в информационно-образовательной среде:

- функционирование информационно-образовательной среды университета, включая электронные информационно-образовательные ресурсы;

- качественный доступ педагогических работников и обучающихся к информационно-телекоммуникационной сети Интернет в режиме 24 часа в сутки 7 дней в неделю без учета объемов потребляемого трафика за исключением перерывов для проведения необходимых ремонтных и профилактических работ, наличие интернет-браузера и комплекта соответствующего программного обеспечения, обеспечивающих освоение слушателями образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Перечень оборудования, необходимого для проведения занятий с использованием дистанционных образовательных технологий по программе:

- персональный компьютер (ноутбук);
- компьютерная периферия (аудиоколонки и (или) динамики (наушники)).