

**ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НОВООСКОЛЬСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

**МДК 03.02. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ
АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ И РОБОТИЗИРОВАННЫХ
СИСТЕМ НА ПРЕДПРИЯТИХ АПК**

Специальность

**35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе
(АПК)**

**2025 г.
г. Новый Оскол**

Организация-разработчик: ОГАПОУ «Новооскольский колледж»

Разработчик:

Преподаватель

ОГАПОУ «Новооскольский колледж» /  / Гладких Е.С.

Рассмотрена

Предметно- цикловой комиссией ОГАПОУ «Новооскольский колледж»

Протокол № 1 от 28.08.2025 года

Председатель ПЦК Е.А. Ярных.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Содержание	Стр.
1.	Общая характеристика рабочей программы междисциплинарного курса МДК 03.02 Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК.	4
1.1.	Цель и место междисциплинарного курса МДК 03.02 Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК в структуре образовательной программы	4
1.2.	Планируемые результаты освоения междисциплинарного курса МДК 03.02 Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК.	4
2.	Структура и содержание междисциплинарного курса МДК 03.02 Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК.	9
2.1.	Трудоемкость освоения междисциплинарного курса МДК 03.02 Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК.	9
2.2.	Содержание междисциплинарного курса МДК 03.02 Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК.	9
2.3.	Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)	15
3.	Условия реализации междисциплинарного курса МДК 03.02 Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК	15
3.1.	Материально-техническое обеспечение	15
3.2.	Учебно-методическое обеспечение	15
4.	Контроль и оценка результатов освоения междисциплинарного курса МДК 03.02 Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК	17
4.1.	Комплект оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации	19

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

«МДК 03.02. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ И РОБОТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АПК»

1.1. Цель и место междисциплинарного курса МДК 03.02 Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК в структуре образовательной программы

Цель МДК: освоение вида деятельности техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК в структуре образовательной программы.

Междисциплинарный курс включен в обязательную часть образовательной программы по специальности 35.02.08. Электротехнические системы в агропромышленном комплексе(АПК).

1.2. Планируемые результаты освоения МДК 03.02 Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК. Результаты освоения междисциплинарного курса МДК 03.02 Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения междисциплинарного курса МДК 03.02 Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыкам и
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональ ной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных	-

	<p>этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<p>областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	
<p>ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные</p>	<p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.</p>	

	цифровые средства для решения профессиональных задач.		
ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общепотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	

<p>ПК 3.1. Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии и</p>	<p>использовать электрические машины и аппараты; использовать средства автоматики; проводить техническое обслуживание и ремонт типовых районных и потребительских трансформаторных подстанций, схем защиты высоковольтных и низковольтных линий; осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией светотехнических и электротехнологических установок; осуществлять техническое обслуживание и ремонт автоматизированной системы технологических процессов, систем автоматического управления, электрооборудования и средств автоматизации сельского хозяйства;</p>	<p>элементы и системы автоматики и телемеханики, методы анализа и оценки их надежности и технико-экономической эффективности; систему эксплуатации, методы и технологию наладки, ремонта и повышения надежности электрооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственного производства</p>	
<p>ПК 3.2 Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизиров</p>	<p>выявлять дефекты, определять причины неисправности; определять пригодность аппаратуры к дальнейшей эксплуатации пользоваться поверочной и измерительной аппаратурой</p>	<p>диагностическая аппаратура, методы и способы отыскания неисправностей; способы организации и практического ремонтного</p>	

<p>анных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии</p>	<p>анализировать статистику отказов оборудования применять в работе требования нормативной документации</p>	<p>обслуживания; техничко-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, режимы работы обслуживаемого оборудования;</p>	
<p>ПК 3.3 Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.</p>	<p>оперативно принимать и реализовать решения по эксплуатации закрепленного оборудования соблюдать требования безопасности при производстве работ выполнять требования промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда в процессе работы выполнять монтаж, техническое обслуживание, диагностику, настройку и испытания узлов и агрегатов автоматизированных систем, мехатронных и робототехнических устройств и систем проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, деталей, узлов, агрегатов и оборудования; рассчитывать плановые показатели выполнения работ по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; определять потребность в средствах производства и рабочей силе</p>	<p>устройство, работа модулей, блоков, узлов обслуживаемого оборудования</p> <p>методы расчета экономической эффективности технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; сменные показатели выполнения технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; требования к качеству выполнения технологических операций по техническому обслуживанию,</p>	

	<p>для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;</p> <p>инструктировать персонал по выполнению производственных заданий по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;</p> <p>контролировать выполнение на всех стадиях технологического процесса производственных заданий по техническому обслуживанию, диагностике, электрооборудования, средств автоматизации и роботизации</p>	<p>диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;</p> <p>методы планирования, контроля и оценки качества выполнения технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;</p> <p>правила учета и отчетности при выполнении технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;</p> <p>требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации электрооборудования, средств автоматизации и роботизации</p>	
--	---	--	--

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА
«МДК 03.02. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ
АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ И РОБОТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ НА
ПРЕДПРИЯТИЯХ АПК»**

2.1. Трудоемкость освоения МДК 03.02

Вид учебной работы	Объем часов	I семестр	II семестр
Максимальная учебная нагрузка (всего)	86		86
Обязательная аудиторная нагрузка (всего)	74		74
в том числе:			
лекции	38		38
практические занятия	16		16
лабораторные работы	20		20
дуальное обучение (всего)			-
учебная практика			
производственная практика			
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-		-
Консультации	6		6
Итоговая аттестация в форме экзамена			6

2.2. Содержание междисциплинарного курса МДК 03.02 Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК

№ занятия	Наименование разделов профессионального модуля, тем и занятий по МДК	Обязательная учебная нагрузка		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент		Материальное и информационное обеспечение занятий
		Объем ак. Ч	Вид учебной деятельности	ОК	ПК	
	Раздел 1. Эксплуатация систем автоматического управления и средств автоматизации сельского хозяйства					
	<p>Тема 1. Организация технического обслуживания и ремонта.</p> <p>1. Транспортировка и хранение оборудования систем автоматического управления и средств автоматизации.</p> <p>2. Организация технического обслуживания и ремонта.</p>	2	Урок изучения нового материала	ОК 01,	ПК	ОИ 1
	<p>Тема 2. Наладка систем автоматического управления и средств автоматизации</p> <p>1. Технология наладки систем автоматического управления и средств автоматизации.</p> <p>2. Повышение надежности электрооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственного производства.</p>	2	Комбинированный урок	ОК 01,	ПК	ОИ 1
	<p>Практическое занятие 1.</p> <p>Технология наладки систем автоматического управления и средств автоматизации.</p>	2	Комбинированный урок	ОК 01,	ПК	ОИ 1

Практическое занятие 2. Повышение надежности электрооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственного производства.	2	Комбинированный урок	ОК 01,	ПК	ОИ 1
Практическое занятие 3. Определение устойчивости систем автоматического регулирования.	2	Комбинированный урок	ОК 01,	ПК	ОИ 1
Практическое занятие 4. Определение показателей качества системы автоматического регулирования.	2	Комбинированный урок	ОК 01,	ПК	ОИ 1
Раздел 2. Схемы автоматизации технологических процессов сельского хозяйства					
Тема 3. Освоение техники чтения схем автоматики. Шаги для освоения техники чтения схем. Основные элементы		Комбинированный урок	ОК 01,	ПК	ОИ 2
Тема 4. Автоматизация технологических процессов в полеводстве, защищенном грунте 1. Схемы автоматизации управления технологическими процессами в полеводстве. 2. Схемы автоматизации управления технологическими процессами в сооружениях защищенного грунта. 3. Схемы автоматизации управления влажностью воздуха и почвы, температурой поливной воды. 4. Схемы автоматизации управления процессами послеуборочной обработки зерна. 5. Схемы автоматизации управления микроклиматом в овощехранилищах. 6. Схемы автоматизации управления технологическими процессами фрукто - и зернохранилищ.		Комбинированный урок	ОК 01,	ПК	ОИ 2

	<p>Тема 5. Схемы автоматизации кормления и поения животных.</p> <p>1.Схемы автоматизации дозирования корма и учета продукции. 2. Схемы автоматизации машинного доения коров. Схемы автоматизации первичной обработки молока. 3. Схемы автоматизации навозоуборки и навозоудаления. 4. Схемы автоматизации управления технологическими процессами кормления.</p>	2	Комбини рованный урок	ОК 01,	ПК	ОИ 2
	<p>Тема 6. Схемы автоматизации поения птицы, уборки помета и сбора яиц.</p> <p>1.Схемы автоматизации установок микроклимата в животноводческих и птицеводческих помещениях. 2. Схемы автоматизации водоснабжения и гидромелиорации. 3. Схемы автоматизации энергообеспечения сельского хозяйства.</p>	2	Комбини рованный урок	ОК 01,	ПК	ОИ 2
	<p>Практическое занятие 5. Выбор аппаратуры управления и защиты схем автоматики</p>	2	Комбини рованный урок	ОК 01,	ПК	ОИ 2
	<p>Практическое занятие 6. Выбор аппаратуры защиты схем автоматики</p>	2	Комбини рованный урок	ОК 01,	ПК	ОИ 2
	<p>Практическое занятие 7. Перевод релейно-контактных схем в бесконтактные и наоборот</p>	2	Комбини рованный урок	ОК 01,	ПК	ОИ 2
	<p>Практическое занятие 8. Построение структурных схем систем управления и их преобразование</p>	2	Комбини рованный урок	ОК 01,	ПК	ОИ 2
<p>Раздел 3. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники и системы технологических процессов</p>						

	<p>Тема 7. Стратегии обслуживания электрооборудования.</p> <p>1. Техническое обслуживание, текущий и капитальный ремонт оборудования.</p> <p>2. Стратегии обслуживания электрооборудования.</p> <p>3. Система планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания электрооборудования в сельском хозяйстве.</p>	2	Комбинированный урок	ОК 01,	ПК	ОИ 1
	<p>Тема 8. Обслуживание средств автоматизации.</p> <p>1. Организация технического обслуживания и средств автоматизации.</p> <p>2. Правила безопасности при эксплуатации средств автоматизации.</p>	2	Комбинированный урок	ОК 01,	ПК	ОИ 1
	<p>Тема 9. Испытания электрооборудования и средств автоматизации.</p> <p>1. Виды испытаний электрооборудования и средств автоматизации.</p> <p>2. Испытания изоляции электрооборудования.</p>	2	Комбинированный урок	ОК 01,	ПК	ОИ 1
	<p>Тема 10. Техническое обслуживание электродвигателей.</p> <p>1. Техническое обслуживание электродвигателей.</p> <p>2. Неисправности электродвигателей при эксплуатации.</p> <p>3. Ремонт электродвигателей.</p>	2	Комбинированный урок	ОК 01,	ПК	ОИ 1

	<p>Тема 11. Защита электродвигателей.</p> <p>1. Защита электродвигателей от аварийных режимов. 2. Правила безопасности при эксплуатации электродвигателей.</p>	2	Комбинированный урок	ОК 01,	ПК 3.3	ОИ 1
	<p>Тема 12. Техническое обслуживание внутренних электропроводок</p> <p>1. Основные виды работ 2. Ключевые моменты</p>	2	Комбинированный урок	ОК 01,	ПК 3.3	ОИ 3
	<p>Тема 13. Техническое обслуживание автоматизированного оборудования для кормопроизводства.</p> <p>1. Основные виды работ 2. Ключевые компоненты оборудования 3. Цель ТО</p>	2	Комбинированный урок	ОК 01,	ПК 3.3	ОИ 2
	<p>Тема 14. Техническое обслуживание и ремонт систем автоматизации кормления и поения птицы, уборки помета и сбора яиц.</p> <p>1. Техническое обслуживание и ремонт систем автоматизации инкубационного процесса. 2. Техническое обслуживание и ремонт систем автоматического управления технологическими линиями убоя птицы.</p>	2	Комбинированный урок	ОК 01,	ПК 3.3	ОИ 2
	<p>Тема 15. Техническое обслуживание осветительных устройств.</p>	2	Комбинированный урок	ОК 01,	ПК 3.3	ОИ 2

	<p>1. Техническое обслуживание и ремонт системы управления освещением птичников.</p> <p>2. Техническое обслуживание осветительных установок в животноводстве.</p> <p>3. Мероприятия по экономии энергоресурсов.</p>					
	<p>Тема 16. Техническое обслуживание и ремонт систем автоматизации вентиляционных установок.</p> <p>1. Основные виды работ 2. Ключевые аспекты автоматизации</p>	2	Комбинированный урок	ОК 01,	ПК 3.3	ОИ 2
	<p>Тема 17. Техническое обслуживание и ремонт систем автоматизации нагревательных установок.</p> <p>1. Основные виды работ 2. Ключевые аспекты автоматизации</p>	2	Комбинированный урок	ОК 01,	ПК 3.3	ОИ 2
	<p>Тема 18. Техническое обслуживание и ремонт станции управления насосными агрегатами.</p> <p>1. Основные виды работ 2. Ключевые аспекты автоматизации</p>	2	Комбинированный урок	ОК 01,	ПК 3.3	ОИ 2
	<p>Лабораторная работа 1. Анализ работы измерительных преобразователей угловых и линейных перемещений</p>	2	Комбинированный урок	ОК 01,	ПК	ОИ 2
	<p>Лабораторная работа 2. Анализ работы фотодатчиков</p>	2	Комбинированный урок	ОК 01,	ПК	ОИ 2
	<p>Лабораторная работа 3. Анализ работы термпары</p>	2	Комбинированный урок	ОК 01,	ПК	ОИ 2

	Лабораторная работа 4. Анализ работы электромагнитных реле автоматики, реле времени, тепловых реле	2	Комбинированный урок	ОК 01,	ПК	ОИ 2
	Лабораторная работа 5. Анализ работы задающих и сравнивающих устройств автоматики	2	Комбинированный урок	ОК 01,	ПК	ОИ 2
	Лабораторная работа 6. Анализ работы электромагнитного исполнительного механизма	2	Комбинированный урок	ОК 01,	ПК	ОИ 2
	Лабораторная работа 7. Анализ работы полупроводниковых усилителей, магнитных усилителей	2	Комбинированный урок	ОК 01,	ПК	ОИ 2
	Лабораторная работа 8. Анализ работы стабилизаторов автоматики	2	Комбинированный урок	ОК 01,	ПК	ОИ 2
	Лабораторная работа 9. Анализ функциональных возможностей и порядка перепрограммирования микропроцессорного контроллера	2	Комбинированный урок	ОК 01,	ПК	ОИ 2
	Лабораторная работа 10. Анализ работы нелинейной системы автоматического регулирования	2	Комбинированный урок	ОК 01,	ПК	ОИ 2
	Тема 19. Работа контроллеров и датчиков 1. Принципы работы ПЛК. 2. Классификация датчиков. 3. Типы датчиков и принципы их работ.					
	Консультации перед экзаменом	6				
	Эксплуатация систем автоматического управления и средств автоматизации сельского хозяйства	2				
	Схемы автоматизации технологических процессов сельского хозяйства	2				

Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники и системы технологических процессов	2				
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	6				
Всего:	84				

2.3. Курсовой проект не предусмотрен.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА МДК 03.02. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ И РОБОТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АПК

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Основы автоматики», оснащенный оборудованием:

учебно-лабораторные стенды с элементами систем автоматического управления для проведения практических занятий и лабораторных работ; учебно-лабораторные стенды для проведения практических занятий и лабораторных работ по программированию логических контроллеров; учебно-лабораторные стенды релейная защита и автоматика;

техническими средствами обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, интерактивная доска для совместной работы с мультимедиапроектором; компьютеры со специализированным программным обеспечением и выходом в Интернет по количеству обучающихся.

Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации.

Оборудование лаборатории эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации: рабочие места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя,

комплект учебно-методической документации; действующие макеты, стенды, приспособления, инструменты: паяльник электрический, универсальный источник питания, стенд для сборки пускозащитной аппаратуры, мегомметр; комплект электроизмерительных приборов; электродвигатели синхронные, асинхронные, постоянного тока, люминесцентные лампы, лампы типа ДРЛ, осветительные установки, мультиметр, пусковая аппаратура, защитная аппаратура, распределительные устройства.

Технические средства обучения: ноутбук, мультимедиапроектор.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

1. Воробьев В.А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации - 2-е издание. Москва. Юрайт.2018 ISBN 978-5-534-00572-1.
2. Бородин И.Ф., Андреев С.А. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления - 2-е издание. Москва. Юрайт.2019 ISBN 978-5-534-08655-3.
3. Воробьев В.А. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования с/х организаций - 2-е издание. Москва. Юрайт.2023 ISBN 978-5-534-07913-5.
4. Малафеев, С. И. Надежность электроснабжения: учебное пособие для среднего профессионального образования / С. И. Малафеев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-6807-2.
5. Полуянович Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. К. Полуянович — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 396 с. — ISBN 978-5-8114-6760-0.
6. Смирнов, Ю. А. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации. Основы метрологии и автоматизации / Ю. А. Смирнов. — Санкт-Петербург Лань, 2020. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3934-8.
7. Хорольский, В. Я. Эксплуатация электрооборудования учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Я. Хорольский, М. А. Таранов, В. Н. Шемякин. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-6715-0.
8. Хорольский, В. Я. Эксплуатация электрооборудования: учебное пособие для среднего профессионального образования/ В. Я. Хорольский, М. А. Таранов, В. Н. Шемякин. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-6715-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151695> (дата обращения: 29.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Полуянович Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. К. Полуянович — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 396 с. — ISBN 978-5-8114-6760-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152471> (дата обращения: 29.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
10. Малафеев, С. И. Надежность электроснабжения: учебное пособие для среднего профессионального образования / С. И. Малафеев. — Санкт-Петербург Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-6807-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152639> (дата обращения: 29.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
11. Смирнов, Ю. А. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации. Основы метрологии и автоматизации / Ю. А. Смирнов. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3934-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148179> (дата обращения: 29.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

4.1. Контроль и оценка раскрываются через дисциплинарные результаты, усвоенные знания и приобретенные студентами умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 3.1. Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии	Выполняет работы по диагностике, техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	Оценка результатов выполнения практической работы Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы Защита лабораторных работ
ПК 3.2. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии	Выполняет работы по надзору и контролю за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	

<p>ПК 3.3. Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.</p>	<p>Выполняет планирование работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами</p>	
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>		<p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>		
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>		

4.2 Контрольно-оценочные средства по дисциплине:

4.2.1. Входной контроль.

Вариант 1

1. Дайте определение техническому обслуживанию.
2. Что такое текущий ремонт электрооборудования?
3. Что такое плано-предупредительная система обслуживания?

Вариант 2

1. Что такое надежность электроснабжения потребителей?
2. Что такое капитальный ремонт?
3. Формы эксплуатации электроустановок.

4.2.2. Текущий контроль.

1. Чем вызвана вибрация электрических машин?

1. Неуравновешенность вращающихся частей
2. Недостаточная жесткость фундамента
3. Магнитная асимметрия машины
4. Всеми указанными факторами

2. Укажите причину пожара в стали трансформатора

1. Нарушение изоляции обмоток
2. Нарушение изоляции стали листов сердечника

3. В каких случаях наблюдается усиленное искрение под щётками генераторов?

1. Щётки сдвинуты с геометрической нейтральной
2. Неправильно включен регулировочный реостат
3. Скорость вращения меньше номинальной

4. Какие неисправности не сопровождаются потрескиванием внутри трансформатора

1. Повреждение изоляции между обмоткой и корпусом
2. Повреждение заземления между магнитопроводом и баком
3. Ослабление болтов магнитопровода

5. При пуске трёхфазный двигатель гудит, но вал не разгоняется.

1. Обрыв одной статорной обмотки
2. Перепутаны выводы одной статорной обмотки
3. Межвитковое замыкание в статорной обмотке

6. Чем опасен большой провис проводов в пролёте?

1. При сильном ветре перехлест проводов
2. Сильная болтанка провода
3. Не соблюдается нижний габарит
4. Провод сильнее растягивается
5. Все перечисленные пункты

7. Как следует включать в работу разъединитель РЛНД-10?

1. Под напряжением, но без нагрузки
2. Под напряжением и под нагрузкой
3. Без напряжения и без нагрузки

8. Что нужно сделать перед началом ремонта кабеля?

1. Отключить участок от напряжения со всех сторон
2. Снять остаточный потенциал
3. Все токоведущие жилы присоединить к заземлению
4. Вывесить предупредительную табличку
5. Все перечисленные пункты

9. Каким цветом окрашивают защитный провод в установочных проводах?

1. Жёлтый
2. Белый
3. Розовый

10. Какое значение сопротивления должен иметь контур подстанции?

1. До 4 Ом
2. От 4 до 10 Ом
3. От 10 до 15 Ом

11. Какие факторы влияют на механический износ токоведущих жил?

1. Плотность тока, температура, влажность
2. Вибрация, термомеханические усилия, абразивность
3. Ухудшение технических характеристик

12. Из каких соображений выбирается длительность межремонтного цикла?

1. Время между двумя капитальными ремонтами
2. Время между вводом в эксплуатацию и первым капремонтом
3. Оба варианта

13. Какой из пунктов не входит в техобслуживание электрооборудования?

1. Тех.осмотр
2. Профилактические испытания
3. Проверка комплектности нового оборудования
4. Текущий и капитальный ремонты

14. В каких случаях проводится внеочередной технический осмотр?

1. При установке нового дополнительного электрооборудования
2. При реконструкции объекта
3. После проведения строительных и ремонтных работ
4. После стихийных бедствий и нештатных ситуаций

15. Необходимо ли отключать ПРА при выполнении техосмотра?

1. Да
2. Нет
3. Да, если требуется осмотреть силовые контакты

16. В каком случае проводится комплексный техосмотр оборудования?

1. КТП
2. Оборудование отдельного цеха
3. Оборудование всего объекта

17. При каком виде ремонта электрооборудование не снимается с рабочего места?

1. Капитальный
2. Текущий
3. Планово-предупредительный

18. Какие виды испытаний проводятся при ремонте электрических машин?

1. Доремонтные испытания
2. Послеремонтные испытания
3. До и послеремонтные испытания

19. Необходимо ли накладывать переносное заземление при ремонте КТП?

1. Да
2. Нет
3. Нет, если включен подстанционный разъединитель-заземлитель РЗ

20. Как проверить исправность электроинструмента с встроенным электродвигателем?

1. Провернуть вал вручную
2. Проверить фиксацию кнопки «Пуск»
3. Подключить инструмент к электросети и включить
4. Выполнить все действия поочередно
5. Выполнить 1 и 3 пункты

21. Какая периодичность очередной проверки знаний установлена для работников, организующих обслуживание действующих установок?

1. 6 месяцев
2. 1 год
3. 1 год 6 месяцев
4. 2 года
5. 2 года 6 месяцев

22. Какие документы должны иметь командированные электромонтёры?

1. Удостоверение о проверке знаний
2. Сопроводительный документ
3. Оба документа вместе

23. Какие изолирующие защитные средства являются основными в установках до 1000 В?

1. Изолирующая штанга
2. Изолирующие клещи
3. Токоизмерительные клещи
4. Указатель напряжения

5. Диэлектрические перчатки
6. Инструмент с изолирующими рукоятками
7. Все перечисленные пункты

24. Какие работы относятся к специальным, право на проведение которых отражается в удостоверении после проверки знаний?

1. Работы под напряжением на токоведущих частях
2. Верхолазные работы
3. Испытание оборудования повышенным напряжением
4. Все перечисленные пункты

5. Пункты 1 и 3

25. Какие электротехнические средства не подлежат эксплуатационным испытаниям?

1. Диэлектрические коврики
2. Изолирующие деревянные подставки
3. Оба перечисленных пункта

26. Каким должно быть сопротивление заземляющего устройства для нейтрали трансформатора?

1. 2 Ом
2. 4 Ом
3. 6 Ом
4. 8 Ом

27. Какова периодичность проверки исправности аварийного освещения?

1. 3 месяца
2. 6 месяцев
3. 12 месяцев

28. Каковы сроки очередной проверки знаний электротехнического персонала?

1. 1 год
2. 2 года
3. 3 года

29. Какое минимально допустимое сопротивление изоляции для осветительной проводки?

1. 0,5 Мом
2. 1 Мом
3. 1,5 Мом
4. 2 Мом

30. Каким цветом окрашивают нулевой проводник в установках до 1000 В с глухозаземлённой нейтралью?

1. Голубой
2. Жёлто-зелёный полосатый
3. Чёрный

4. Розовый

4.2.3. Промежуточный контроль.

Вопросы для экзамена:

1. Организация технического обслуживания и ремонта.
2. Повышение надежности электрооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственного производства
3. Освоение техники чтения схем автоматики
4. Схемы автоматизации управления технологическими процессами в полеводстве.
5. Схемы автоматизации управления технологическими процессами в сооружениях защищенного грунта
6. Схемы автоматизации машинного доения коров.
7. Схемы автоматизации первичной обработки молока.
8. Выбор аппаратуры управления. и защиты схем автоматики
9. Техническое обслуживание, текущий и капитальный ремонты оборудования.
10. Испытания изоляции электрооборудования
11. Техническое обслуживание электродвигателей.
12. Неисправности электродвигателей при эксплуатации.
13. Защита электродвигателей от аварийных режимов.
14. Правила безопасности при эксплуатации электродвигателей.
15. Ремонт электродвигателей
16. Техническое обслуживание внутренних электропроводок
17. Техническое обслуживание и ремонт системы управления освещением птичников
18. Техническое обслуживание осветительных установок в животноводстве.
19. Мероприятия по экономии энергоресурсов.

Критерии оценки

Оценка 5 ("отлично") ставится студентам, которые при ответе обнаруживают всестороннее систематическое и глубокое знание учебного материала; демонстрируют знание современной учебной и научной литературы; способны творчески применять знание теории к решению профессиональных задач; владеют понятийным аппаратом; демонстрируют способность к анализу и сопоставлению различных подходов к решению заявленной в билете проблематики;

Оценка 4 ("хорошо") ставится студентам, которые при ответе: обнаруживают твёрдое знание материала; усвоили основную и наиболее значимую дополнительную литературу; способны применять знание теории к решению задач профессионального характера; допускают отдельные погрешности и неточности при ответе.

Оценка 3 ("удовлетворительно") ставится студентам, которые при ответе: в основном знают учебный материал в объёме, необходимом для предстоящей работы по профессии; в целом усвоили основную литературу; допускают существенные погрешности в ответе на вопросы экзаменационного билета.