

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

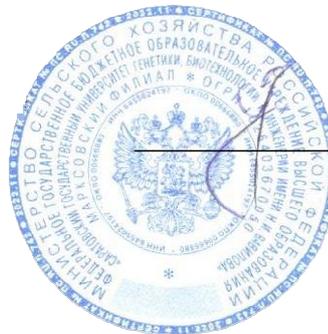
Дата подписания: 2023.11.21 15:35:30

Уникальный программный ключ:

528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Марковский сельскохозяйственный техникум - филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова"



Утверждаю
Директор филиала
И.А. Кучеренко
21 ноября 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПМ.03 Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии

образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности СПО:

35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

Квалификация выпускника

Техник

Нормативный срок обучения

2 года 10 месяцев

Форма обучения

Очная

Маркс, 2023 г.

Организация-разработчик: Марковский филиал ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Разработчик:

Чамышева Елена Александровна - преподаватель специальных дисциплин высшей категории

Рассмотрена на заседании предметной (цикловой) комиссии специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, протокол № 4 от «17» ноября 2023 года.

Рекомендована Методическим советом филиала к использованию в учебном процессе по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), протокол № 3 от «21» ноября 2023 года.

Утверждена Директором и Советом филиала, протокол № 2 от «21» ноября 2023 года.

I. Паспорт фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения ПМ.03 Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК) укрупнённой группы специальностей 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство.

В результате оценки осуществляется проверка следующих объектов:

- эксплуатации и ремонта электротехнических изделий, используемых в сельскохозяйственном производстве;
- технического обслуживания и ремонта автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии;
- контроля технического состояния оборудования в соответствии с заданным режимом работы;
- контроля и учета неисправностей в оборудовании в процессе эксплуатации оформления в специализированной программе случаев неправильной работы оборудования сбора данных о дефектах, выявленных в процессе эксплуатации оборудования сбора информации о работе оборудования при авариях и нарушениях нормального режима работы организации выполнения слесарно-механических, такелажных и грузоподъемных работ при, техническом обслуживании и ремонте электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем;
- контроля результатов ремонта и технического обслуживания электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем;
- оформления документов на сдачу электрооборудования и средств автоматики в ремонт разработки производственных заданий на выполнение ремонта, технического обслуживания и диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации технологических процессов

уметь:

- использовать электрические машины и аппараты;
- использовать средства автоматики;
- проводить техническое обслуживание и ремонт типовых районных и потребительских трансформаторных подстанций, схем защиты высоковольтных и низковольтных линий;
- осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией светотехнических и электротехнологических установок;
- осуществлять техническое обслуживание и ремонт автоматизированной системы технологических процессов, систем автоматического управления, электрооборудования и средств автоматизации сельского хозяйства;
- выявлять дефекты, определять причины неисправности; определять пригодность аппаратуры к дальнейшей эксплуатации пользоваться поверочной и

измерительной аппаратурой анализировать статистику отказов оборудования применять в работе требования нормативной документации 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 для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;

инструктировать персонал по выполнению производственных заданий по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;

контролировать выполнение на всех стадиях технологического процесса производственных заданий по техническому обслуживанию, диагностике, электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;

знать:

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;

диагностическая аппаратура, методы и способы отыскания неисправностей способы организации и практического ремонтного обслуживания технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, режимы работы обслуживаемого оборудования устройство, работа модулей, блоков, узлов обслуживаемого оборудования;

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, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;

методы планирования, контроля и оценки качества выполнения технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;
правила учета и отчетности при выполнении технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;
требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации электрооборудования, средств автоматизации и роботизации.

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 09.Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

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.

Таблица 1

Объекты оценивания	Показатели	Критерии	Тип и № задания	Форма аттестации
Знание технологии эксплуатации электротехнических изделий. ПК 3.1-3.3 ОК.1,2,9	<ul style="list-style-type: none"> - описание конструкции электротехнических изделий; - перечисление параметров, контролируемых в процессе эксплуатации электротехнических изделий; - перечисление особенностей эксплуатации электротехнических изделий в зависимости от внешних факторов и условий. 	<ul style="list-style-type: none"> - конструкция электротехнических изделий описана в полном объеме, применительно к данному изделию; - параметры электротехнических изделий, контролируемых в процессе эксплуатации электротехнических изделий, перечислены и охарактеризованы в полном объеме; - перечислены особенности эксплуатации электротехнических условий применительно к заданным условиям. 	ТЗ №1	Экзамен по МДК 03.01
Знание технологии ремонта электротехнических изделий ПК 3.1-3.3 ОК.1,2,9	<ul style="list-style-type: none"> - перечисление наиболее распространенных дефектов и причин их возникновения; - описание способов и методов диагностирования состояния электротехнических изделий перед ремонтом; - перечисление способов устранения дефектов электротехнических изделий. 	<ul style="list-style-type: none"> - перечислены наиболее распространённые дефекты электротехнических изделий; - названы причины возникновения механических и электрических дефектов электротехнических изделий; - способы устранения дефектов перечислены в полном объеме применительно к заданным условиям; - выбрана методика диагностирования неисправностей применительно к заданным условиям. 	ТЗ №2	
Определение состояния изоляции электротехнических изделий. ПК 3.1-3.3 ОК.1,2,9	<ul style="list-style-type: none"> - выбор способа контроля состояния изоляции электрической машины; - выбор способа контроля состояния токопроводящих проводов и кабелей электрических машин. 	<ul style="list-style-type: none"> - способ контроля состояния изоляции электрической машины выбран в соответствии с заданными условиями; - способ контроля состояния токопроводящих проводов и кабелей электрических машин выбран в соответствии с заданными условиями. 	ПЗ №1	
Знание технологии технического обслуживания автоматизированных систем сельскохозяйственной техники. ПК 3.1-3.3 ОК.1,2,9	<ul style="list-style-type: none"> - описание конструкции элементов и аппаратов автоматизированных систем сельскохозяйственной техники; - перечисление параметров, контролируемых в процессе технического обслуживания автоматизированных систем сельскохозяйственной техники; - перечисление особенностей технического обслуживания автоматизированных систем сельскохозяйственной техники. 	<ul style="list-style-type: none"> - конструкция элементов и аппаратов автоматизированных систем сельскохозяйственной техники описана правильно, применительно к заданным условиям; - перечислены параметры, контролируемые в процессе технического обслуживания автоматизированных систем сельскохозяйственной техники; - названы особенности технического обслуживания автоматизированных систем сельскохозяйственной техники. 	ТЗ №3	Экзамен по МДК 03.02
Знание технологии ремонта автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.	<ul style="list-style-type: none"> - перечисление наиболее распространённых дефектов элементов и аппаратов автоматизированных систем сельскохозяйственной техники и способов их возникновения; 	<ul style="list-style-type: none"> - дана характеристика наиболее распространённых дефектов элементов и аппаратов автоматизированных систем сельскохозяйственной техники; - названы наиболее вероятные причины возникновения 	ТЗ №4	

<p>ПК 3.1-3.3 ОК.1,2,9</p>	<p>- описание способов и методов диагностирования состояния элементов и аппаратов автоматизированных систем сельскохозяйственной техники перед ремонтом; - перечисление способов устранения дефектов элементов и аппаратов автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.</p>	<p>дефектов элементов и аппаратов автоматизированных систем сельскохозяйственной техники; - дана характеристика способов и методов диагностирования состояния элементов и аппаратов автоматизированных систем сельскохозяйственной техники перед ремонтом; - названы способы устранения дефектов элементов и аппаратов автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.</p>	
<p>Определение состояния цепей управления автоматизированных систем сельскохозяйственной техники. ПК 3.1-3.3 ОК.1,2,9</p>	<p>- выбор способа контроля состояния элементов автоматизированных систем сельскохозяйственной техники; - выбор способа контроля состояния проводов автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.</p>	<p>ПЗ №2 - охарактеризованы способы контроля состояния элементов автоматизированных систем сельскохозяйственной техники; - выбран способ контроля состояния элементов автоматизированных систем сельскохозяйственной техники; - дана классификация и маркировка проводов и кабелей (область применения, материал изоляции, материал токоведущей жилы, защитные элементы кабеля) автоматизированных систем сельскохозяйственной техники; - описаны способы контроля состояния проводов автоматизированных систем сельскохозяйственной техники;</p>	
<p>Выполнение работ по техническому обслуживанию электротехнических изделий и аппаратуры автоматизированных систем сельскохозяйственной техники ПК 3.1-3.3 ОК.1,2,9</p>	<p>- выполнение работ по техническому обслуживанию пускозащитной аппаратуры электротехнических изделий; - выполнение работ по техническому обслуживанию аппаратуры автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.</p>	<p>ПЗ № 3 - работы по техническому обслуживанию пускозащитной аппаратуры электротехнических изделий выполнены в полном объеме, правильно и качественно, с соблюдением техники безопасности; - работы по техническому обслуживанию аппаратуры автоматизированных систем сельскохозяйственной техники выполнены в полном объеме, правильно и качественно, с соблюдением техники безопасности;</p>	<p>Аттестационный лист по учебной практике</p>
<p>Выполнение работ по эксплуатации, диагностированию неисправностей, ремонту и испытанию электротехнических изделий. ПК 3.1-3.3 ОК.1,2,9</p>	<p>- эксплуатация, диагностирование неисправностей и выполнение операций текущего и капитального ремонта электротехнических изделий; - проведение испытаний электротехнических изделий.</p>	<p>ПЗ № 4 - эксплуатация, диагностирование неисправностей и выполнение операций текущего и капитального ремонта электротехнических изделий выполнено в полном объеме, в соответствии с заданными условиями и выбранной технологией; - испытания электротехнических изделий проведены в соответствии с требованиями нормативной документации и в полном объеме.</p>	<p>Аттестационный лист по производственной практике</p>
<p>Выполнение работ по техническому обслуживанию и испытанию электрооборудования и аппаратуры авто-</p>	<p>- работы по техническому обслуживанию электрооборудования и аппаратуры автоматизированных систем сельскохозяйственной техники; - проведение испытаний электрооборудования и</p>	<p>ПЗ № 5 - эксплуатация, техническое обслуживание электрооборудования и аппаратуры автоматизированных систем сельскохозяйственной техники выполнено в полном объеме, в соответствии с заданными условиями и вы-</p>	<p>Аттестационный лист по производственной практике</p>

<p>материальных систем сельскохозяйственной техники. ПК 3.1-3.3 ОК.1,2,9</p>	<p>аппаратуры автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.</p>	<p>бразной технологией и в полном объеме. - испытания электрооборудования и аппаратуры автоматизированных систем сельскохозяйственной техники проведены в соответствии с требованиями нормативной документации и в полном объеме</p>	<p>ПЗ №6</p>	<p>Экзамен квалификационный</p>
<p>Техническое обслуживание, неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники ПК 3.1-3.3 ОК.1,2,9</p>	<p>- перечисление особенностей эксплуатации электротехнических изделий в зависимости от внешних факторов и условий. - перечисление наиболее распространенных дефектов и причины их возникновения; - описание способов и методов диагностирования состояния электротехнических изделий перед ремонтом; - перечисление способов устранения дефектов электротехнических изделий. - перечисление наиболее распространенных дефектов элементов и аппаратов автоматизированных систем сельскохозяйственной техники и способов их возникновения; - описание способов и методов диагностирования состояния элементов и аппаратов автоматизированных систем сельскохозяйственной техники перед ремонтом; - перечисление способов устранения дефектов элементов и аппаратов автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.</p>	<p>- перечислены наиболее распространенные дефекты электротехнических изделий; - названы причины возникновения механических и электрических дефектов электротехнических изделий; - способы устранения дефектов перечислены в полном объеме применительно к заданным условиям; - выбрана методика диагностирования неисправностей применительно к заданным условиям. - названы особенности технического обслуживания автоматизированных систем сельскохозяйственной техники. - названы наиболее вероятные причины возникновения дефектов элементов и аппаратов автоматизированных систем сельскохозяйственной техники; - дана характеристика способов и методов диагностирования состояния элементов и аппаратов автоматизированных систем сельскохозяйственной техники перед ремонтом; - названы способы устранения дефектов элементов и аппаратов автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.</p>		

Теоретическое занятие №1

1. Объясните назначение системы ППРЭсх.
2. Перечислите и охарактеризуйте виды ремонтов электротехнических изделий.
3. Назовите формы технического обслуживания и ремонта электрооборудования.
4. Назовите и охарактеризуйте виды структуры ЭТС.
5. Объясните состав ПЭС.
6. Назовите основные обязанности персонала ПЭС.
7. Расскажите определение надежности электротехнического устройства.
8. Перечислите и охарактеризуйте основные свойства электротехнических устройств.
9. Назовите и дайте характеристику группам надежности электротехнических устройств.
10. Перечислите и охарактеризуйте виды испытаний.
11. Назовите назначение и объем приемосдаточных испытаний.
12. Назовите назначение и объем профилактических испытаний.
13. Назовите назначение и объем контрольных испытаний.
14. Назовите назначение и объем типовых испытаний.
15. Назовите основные причины возникновения дефектов изоляции.
16. Перечислите требования к методикам контроля состояния изоляции.
17. Назовите методы контроля состояния изоляции.
18. Назовите и охарактеризуйте виды ТП.
19. Перечислите требования предъявляемые к РУ.
20. Назовите и дайте краткую характеристику нормативным документам, в соответствии с которыми проводятся испытания.
21. Назовите виды работ, выполняемых при ТО.
22. Назовите периодичность осмотров РУ и основного оборудования. Дайте пояснения.
23. Назовите и дайте краткую характеристику нормативным документам, согласно которым устанавливаются сроки осмотров.
24. Назовите сроки испытания электрооборудования.
25. Дайте краткую характеристику документам, регламентирующим сроки испытания электрооборудования. Да
26. Назовите меры безопасности при проведении испытаний.
27. Назовите последовательность операций при наладке устройств релейной защиты.
28. Перечислите и охарактеризуйте документы, предоставляемые при сдаче (приемке) устройств релейной защиты в эксплуатацию.
29. Перечислите и охарактеризуйте документы, оформляемые на устройства релейной защиты.
30. Объясните назначение эксплуатационно-технических работ.
31. Перечислите элементы ТП подлежащие осмотру.
32. Перечислите мероприятия выполняемые при переключениях в РУ.
33. Назовите элементы коммутационных аппаратов, на которые вывешиваются запрещающие плакаты.
34. Расскажите технологию установки переносного заземления.

Теоретическое занятие №2

1. Объясните назначение текущего ремонта.
2. Назовите и охарактеризуйте нормативные документы в соответствии, с которыми проводят текущий ремонт.
3. Назовите сроки проведения текущего ремонта.
4. Объясните назначение капитального ремонта.
5. Назовите и охарактеризуйте нормативные документы в соответствии, с которыми проводят капитальный ремонт.
6. Назовите сроки проведения капитального ремонта.
7. Перечислите основные неисправности масляных выключателей.
8. Перечислите виды работ выполняемых при ремонте масляного выключателя.
9. Перечислите основные причины отказов разъединителя.
10. Перечислите виды работ выполняемых при ремонте разъединителя.
11. Перечислите основные причины отказов выключателя нагрузки.
12. Перечислите виды работ выполняемых при ремонте выключателя нагрузки.
13. Перечислите основные причины отказов устройств защиты от атмосферных перенапряжений.
14. Перечислите виды работ выполняемых при ремонте устройств защиты от атмосферных перенапряжений.
15. Перечислите параметры масляных выключателей, подлежащие контролю.
16. Расскажите технологию проверки масляных выключателей.
17. Расскажите технологию проверки короткозамыкателей и отделителей.
18. Перечислите виды работ выполняемых при ремонте КРУ.
19. Назовите меры безопасности при испытании оборудования КРУ.
20. Назовите основные неисправности трансформаторов.
21. Назовите причины возникновения основных неисправностей трансформаторов.
22. Назовите сроки ремонта силовых трансформаторов.
23. Объясните объемы ремонта силовых трансформаторов.
24. Расскажите технологию приемки силовых трансформаторов в ремонт.
25. Объясните технологию дефектации силовых трансформаторов.
26. Расскажите технологию ремонта обмоток трансформаторов.
27. Расскажите технологию ремонта магнитопровода трансформатора.
28. Объясните методику проверки группы соединения обмоток трансформатора.
29. Расскажите методику определения тока короткого замыкания трансформатора.
30. Технология испытания бака трансформатора на герметичность.
31. Назовите сроки проведения ремонтов.
32. Назовите объем работ при текущем ремонте асинхронного электродвигателя.
33. Объясните выбор оборудования, инструментов и приспособлений для ремонта асинхронного электродвигателя.
34. Расскажите организацию работ по капитальному ремонту асинхронного электродвигателя.
35. Назовите основные неисправности асинхронного электродвигателя и способы их устранения.

Теоретическое занятие №3

1. Назовите приборы при помощи, которых можно измерить силу тока. Дайте им краткую характеристику.
2. Перечислите схемы включения амперметров в цепях постоянного и переменного тока.
3. Расскажите устройство и назначение трансформатора тока.
4. Расскажите как определяется коэффициент трансформации. Поясните, как коэффициент трансформации влияет на показания измерительных приборов.
5. Перечислите виды приборов учета электрической энергии.
6. Перечислите основные элементы однофазного электросчетчика.
7. Объясните работу однофазного электросчетчика.
8. Объясните назначение мегаомметра.
9. Перечислите основные элементы мегаомметра.
10. Объясните работу мегаомметра.
11. Перечислите и охарактеризуйте виды приборов для измерения давления.
12. Перечислите и охарактеризуйте виды приборов для измерения расхода жидкости и газа.
13. Назовите требования к монтажу скоростных и объемных счетчиков.
14. Перечислите виды приборов для измерения давления.
15. Перечислите виды приборов для измерения расхода жидкости и газа.
16. Назовите требования к монтажу скоростных и объемных счетчиков.
17. Назовите виды операций выполняемых при техническом обслуживании внутренних электропроводок в трубах.
18. Назовите виды операций выполняемых при техническом обслуживании внутренних скрытых электропроводок.
19. Назовите виды операций выполняемых при техническом обслуживании внутренних открытых электропроводок.
20. Назовите область применения датчиков уровня.
21. Перечислите виды датчиков уровня.
22. Назовите область применения оптических датчиков.
23. Назовите типы датчиков давления.
24. Перечислите виды усилителей.
25. Объясните назначение поверки средств измерений.
26. Перечислите методы и способы поверки средств измерений.
27. Назовите достоинства и недостатки методов поверки средств измерений.
28. Дайте определение термину «техническое обслуживание».
29. Назовите виды операций выполняемых при техническом обслуживании магнитного пускателя.
30. Назовите виды операций выполняемых при техническом обслуживании автоматического выключателя.
31. Назовите виды операций выполняемых при техническом обслуживании реле.
32. Назовите виды операций выполняемых при техническом обслуживании пакетного выключателя.
33. Назовите виды операций выполняемых при техническом обслуживании рубильника.
34. Назовите виды операций выполняемых при техническом обслуживании предохранителей.
35. Назовите виды операций выполняемых при техническом обслуживании внутренних электропроводок

Теоретическое занятие №4

1. Перечислите операции ежесменного технического обслуживания электрооборудования авто-тракторной техники.
2. Перечислите операции технического обслуживания аккумуляторной батареи.
3. Расскажите технологию подготовки аккумуляторной батареи к хранению.
4. Перечислите меры безопасности при работе с аккумуляторными батареями.
5. Назовите требования, предъявляемые к помещениям с аккумуляторными батареями.
6. Перечислите операции технического обслуживания реле-регулятора.
7. Расскажите технологию подготовки реле-регулятора к хранению.
8. Перечислите операции технического обслуживания системы зажигания.
9. Расскажите технологию технического обслуживания системы зажигания.
10. Перечислите операции технического обслуживания системы освещения и сигнализации.
11. Расскажите технологию подготовки к хранению звуковых и световых приборов автотракторной техники.
12. Расскажите технологию подготовки к хранению электровентилятора.
13. Расскажите технологию подготовки к хранению датчиков автоматики автотракторной техники.
14. Расскажите технологию подготовки к хранению приборов автотракторной техники.
15. Перечислите основные дефекты магнитных пускателей.

16. Назвать способы устранения основных дефекты магнитных пускателей.
17. Рассказать технологию ремонта катушки.
18. Рассказать технологию ремонта магнитопровода.
19. Рассказать испытания магнитного пускателя после ремонта.
20. Рассказать технологию наладки магнитного пускателя после ремонта.
21. Перечислить основные дефекты автоматического выключателя.
23. Перечислить способы устранения основных дефектов.
24. Перечислить основные неисправности автоматического выключателя.
25. Перечислить способы устранения основных неисправностей автоматического выключателя.
26. Рассказать методику измерения сопротивления изоляции.
27. Рассказать технологию испытания расцепителей автоматического выключателя.
28. Назвать основные дефекты промежуточного реле.
29. Перечислить способы устранения основных дефектов.
30. Рассказать технологию ремонта катушки промежуточного реле.
31. Рассказать ремонт крепежных отверстий.
32. Рассказать технологию проверки работы промежуточного реле.
33. Рассказать испытания сопротивления изоляции промежуточного реле.
34. Перечислить основные неисправности пакетных выключателей и переключателей.
35. Назвать способы устранения основных неисправностей пакетных выключателей и переключателей.

Практическое задание №1

1. При проведении пред монтажной подготовки асинхронного электродвигателя (тип А250М2 P_n 90 кВт) провели измерение сопротивления изоляции. $R_{15} = 25$ МОм, $R_{60} = 49$ МОм. Определите коэффициент абсорбции, объясните способы его изменения.
2. При проведении пред монтажной подготовки асинхронного электродвигателя (тип А250М4 P_n 90 кВт) провели измерение сопротивления изоляции. $R_{15} = 15$ МОм, $R_{60} = 54$ МОм. Определите коэффициент абсорбции, объясните способы его изменения.
3. При проведении пред монтажной подготовки асинхронного электродвигателя (тип А250Л6 P_n 30 кВт) провели измерение сопротивления изоляции. $R_{15} = 45$ МОм, $R_{60} = 49$ МОм. Определите коэффициент абсорбции, объясните способы его изменения.
4. При ремонте асинхронного электродвигателя (тип АИР160М2 P_n 18,5 кВт) испытаниями было выявлено увлажнение изоляции обмоток. Было принято решение сушку произвести методом токовой сушки. Рабочее напряжение электродвигателя составляет 380 В. Определите величину напряжения подаваемого на обмотку электродвигателя.
5. При ремонте асинхронного электродвигателя (тип АИР160М4 P_n 18,5 кВт) испытаниями было выявлено увлажнение изоляции обмоток. Было принято решение сушку произвести методом токовой сушки. Рабочее напряжение электродвигателя составляет 380 В. Определите величину напряжения подаваемого на обмотку электродвигателя.
6. При ремонте асинхронного электродвигателя (тип АИР200Л2 P_n 45 кВт) испытаниями было выявлено увлажнение изоляции обмоток. Было принято решение сушку произвести методом токовой сушки. Рабочее напряжение электродвигателя составляет 380 В. Определите величину напряжения подаваемого на обмотку электродвигателя.
7. При ремонте асинхронного электродвигателя (тип А200Л2 P_n 45,0 кВт) испытаниями было выявлено увлажнение изоляции обмоток. Было принято решение сушку произвести методом токовой сушки. Начертите схему токовой сушки и объясните назначение элементов схемы.
8. При ремонте асинхронного электродвигателя (тип А200Л4 P_n 45 кВт) испытаниями было выявлено увлажнение изоляции обмоток. Было принято решение сушку произвести методом токовой сушки. Начертите схему токовой сушки и объясните назначение элементов схемы.
9. При ремонте асинхронного электродвигателя (тип АИР160М4 P_n 18,5 кВт) испытаниями было выявлено увлажнение изоляции обмоток. Было принято решение сушку произвести методом токовой сушки. Начертите схему токовой сушки и объясните назначение элементов схемы.
10. При ремонте асинхронного электродвигателя (тип РАЕ71D2 P_n 0,12 кВт U_n 220 В) испытаниями было выявлено увлажнение изоляции обмоток. Было принято решение сушку произвести методом токовой сушки. Определите величину напряжения подаваемого на обмотку электродвигателя.
11. При ремонте асинхронного электродвигателя (тип РАЕ71К2 P_n 0,75 кВт U_n 220 В) испытаниями было выявлено увлажнение изоляции обмоток. Было принято решение сушку произвести методом токовой сушки. Определите величину напряжения подаваемого на обмотку электродвигателя.

- 12.** При ремонте асинхронного электродвигателя (тип РАЕ90Л4 P_n 1,5 кВт U_n 220 В) испытаниями было выявлено увлажнение изоляции обмоток. Было принято решение сушку произвести методом токовой сушки. Определите величину напряжения подаваемого на обмотку электродвигателя.
- 13.** При проведении контрольных испытаний силового трансформатора ТМГ-100 выявлено увлажнение изоляции обмоток. Было принято решение сушку произвести методом токовой сушки. Начертите схему токовой сушки и объясните назначение элементов схемы.
- 14.** При проведении контрольных испытаний силового трансформатора ТМГ-160 выявлено увлажнение изоляции обмоток. Было принято решение сушку произвести методом токовой сушки. Начертите схему токовой сушки и объясните назначение элементов схемы.
- 15.** При проведении контрольных испытаний силового трансформатора ТМГ-250 выявлено увлажнение изоляции обмоток. Было принято решение сушку произвести методом токовой сушки. Начертите схему токовой сушки и объясните назначение элементов схемы.
- 16.** При проведении контрольных испытаний силового трансформатора ТМ-100 выявлено увлажнение изоляции обмоток. Было принято решение сушку произвести индукционным методом. Начертите схему сушки индукционным методом и объясните назначение элементов схемы.
- 17.** При проведении контрольных испытаний силового трансформатора ТМ-160 выявлено увлажнение изоляции обмоток. Было принято решение сушку произвести индукционным методом. Начертите схему сушки индукционным методом и объясните назначение элементов схемы.
- 18.** При проведении контрольных испытаний силового трансформатора ТМ-250 выявлено увлажнение изоляции обмоток. Было принято решение сушку произвести индукционным методом. Начертите схему сушки индукционным методом и объясните назначение элементов схемы.
- 19.** При проведении контрольных испытаний асинхронного электродвигателя (тип А250М4 P_n 90 кВт) было выявлено увлажнение обмотки. Выберите способ сушки обмоток асинхронного электродвигателя, зарисуйте схему сушки. Обоснуйте выбор способа сушки.
- 20.** При проведении контрольных испытаний асинхронного электродвигателя (тип РАЕ90Л4 P_n 1,5 кВт) было выявлено увлажнение обмотки. Выберите способ сушки обмоток асинхронного электродвигателя, зарисуйте схему сушки. Обоснуйте выбор способа сушки.
- 21.** При проведении контрольных испытаний асинхронного электродвигателя (тип А200Л4 P_n 45,0 кВт) было выявлено увлажнение обмотки. Выберите способ сушки обмоток асинхронного электродвигателя, зарисуйте схему сушки. Обоснуйте выбор способа сушки.
- 22.** При проведении операций технического обслуживания асинхронного электродвигателя (тип А250М2 P_n 90,0 кВт) провели измерение сопротивления изоляции. $R_{из}$ 450 кОм. Назовите: минимальное допустимое сопротивление изоляции обмоток электродвигателя; способ повышения сопротивления изоляции.
- 23.** При проведении операций технического обслуживания асинхронного электродвигателя (тип АИР225М2 P_n 55,0 кВт) провели измерение сопротивления изоляции. $R_{из}$ 0,45 МОм. Назовите минимальное допустимое сопротивление изоляции обмоток электродвигателя и способы повышения сопротивления изоляции.

24. При проведении операций технического обслуживания асинхронного электродвигателя (тип АИР90L2 P_n 3,0 кВт) провели измерение сопротивления изоляции. $R_{из}$ 0,59 МОм. Назовите минимальное допустимое сопротивление изоляции обмоток электродвигателя и способы повышения сопротивления изоляции.

25. При проведении контрольных испытаний силового трансформатора ТМ-100 провели измерение сопротивления изоляции. $R_{из}$ 0,5 МОм. Назовите минимальное допустимое сопротивление изоляции обмоток электродвигателя и способы повышения сопротивления изоляции.

26. При проведении контрольных испытаний силового трансформатора ТМ-160 провели измерение сопротивления изоляции. $R_{из}$ 0,6 МОм. Назовите минимальное допустимое сопротивление изоляции обмоток электродвигателя и способы повышения сопротивления изоляции.

27. При проведении контрольных испытаний силового трансформатора ТМ-250 провели измерение сопротивления изоляции. $R_{из}$ 0,7 МОм. Назовите минимальное допустимое сопротивление изоляции обмоток электродвигателя и способы повышения сопротивления изоляции.

Практическое задание №2

1. Начертите схемы включения амперметров в цепях постоянного тока. Объясните назначение элементов схемы.
2. Начертите схемы включения амперметров в цепях переменного тока. Объясните назначение элементов схемы.
3. Начертите схему включения амперметра через измерительный трансформатор. Объясните назначение элементов схемы.
4. Начертите схемы включения прибора для измерения напряжения в цепях постоянного тока. Объясните назначение элементов схемы.
5. Начертите схемы включения прибора для измерения напряжения в цепях переменного тока. Объясните назначение элементов схемы.
6. Начертите схемы включения прибора для измерения напряжения через измерительный трансформатор. Объясните назначение элементов схемы.
7. Начертите схему включения амперметра и вольтметра через измерительные трансформаторы. Объясните назначение элементов схемы.
8. Начертите схему включения однофазного электросчетчика. Объясните назначение элементов схемы.
9. Начертите схему прямого включения трехфазного электросчетчика. Объясните назначение элементов схемы.
10. Начертите схему включения трехфазного счетчика через трансформаторы тока. Объясните назначение элементов схемы.
11. Начертите схему включения трехфазного счетчика через измерительные трансформаторы тока и напряжения. Объясните назначение элементов схемы.
12. Начертите схему проверки автоматического выключателя. Объясните назначение элементов схемы.
13. Начертите схему проверки теплового реле. Объясните назначение элементов схемы.
14. Начертите схему проверки магнитного пускателя. Объясните назначение элементов схемы.
15. Начертите схему проверки работы автомобильного генератора. Объясните назначение элементов схемы.
16. Начертите схему проверки реле-регулятора. Объясните назначение элементов схемы.
17. Начертите схему проверки автомобильного генератора. Объясните назначение элементов схемы.

Практическое задание №3

1. Техническое обслуживание рубильника.

- 1.1. Осмотр.
- 1.2. Техническое обслуживание.
- 1.3. Регулировка.

2. Техническое обслуживание магнитного пускателя.

- 2.1. Осмотр.
- 2.2. Техническое обслуживание.
- 2.3. Регулировка.

3. Техническое обслуживание пакетного выключателя, переключателя.

- 3.1. Осмотр.
- 3.2. Техническое обслуживание.
- 3.3. Регулировка.

4. Техническое обслуживание автоматического выключателя.

- 4.1. Осмотр.
- 4.2. Техническое обслуживание.
- 4.3. Регулировка.

5. Техническое обслуживание предохранителей.

- 5.1. Осмотр.
- 5.2. Техническое обслуживание.
- 5.3. Регулировка.

6. Техническое обслуживание промежуточного реле.

- 6.1. Осмотр.
- 6.2. Техническое обслуживание.
- 6.3. Регулировка.

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

1. Студент: _____,
группа ЭА-18301, специальность 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).
2. Место проведения практики: Марковский сельскохозяйственный техникум
3. Время прохождения практики: с _____ 202_ года по _____ 202_ года в объеме 36 часов.
4. Учебная практика: ПМ.03 Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

Перечень видов работ производственной практики:

Виды работ	Коды проверяемых результатов		
	ПК	ОК	ПО, У
1. Техническое обслуживание рубильника. 2. Техническое обслуживание магнитного пускателя. 3. Техническое обслуживание пакетного выключателя, переключателя. 4. Техническое обслуживание автоматического выключателя. 5. Техническое обслуживание предохранителей. 6. Техническое обслуживание промежуточного реле.	ПК 3.1-3.3 - техническое обслуживание электротехнических изделий и аппаратуры автоматизированных систем сельскохозяйственной техники выполнены в полном объеме, правильно, качественно. - работы по техническому обслуживанию электротехнических изделий и аппаратуры автоматизированных систем сельскохозяйственной техники выполнены с соблюдением техники безопасности.	ОК 1, 2, 9. - работы по техническому обслуживанию, диагностированию неисправностей и ремонту электротехнических изделий и аппаратуры автоматизированных систем сельскохозяйственной техники выполнены эффективно, самостоятельно, своевременно, с использованием типовых методов и способов выполнения поставленных задач.	ПО 1, 2. У1-3, 5 - техническое обслуживание электротехнических изделий и аппаратуры автоматизированных систем сельскохозяйственной техники выполнены согласно заданным условиям, в соответствии с технологией и предъявляемыми требованиями нормативной документации.

5. Качество выполнения работы в соответствии с технологией и (или) требованиями: все виды работ выполнены в соответствии с технологией.

Дата: _____

Подписи руководителя практики: _____ /Козичев Р.В./

Практическое занятие №4

1. Изучение технической документации.

- 1.1. Оформление вводного инструктажа, первичного инструктажа на рабочем месте.
- 1.2. Изучение нормативной и технической документации, должностных инструкций электротехнического персонала.

2. Ремонт рубильников 0,4 кВ.

- 2.1. Дефектация.
- 2.2. Ремонт.
- 2.3. Проведение испытаний.

3. Ремонт автоматических выключателей.

- 3.1. Дефектация.
- 3.2. Ремонт.
- 3.3. Проведение испытаний.

4. Ремонт пакетных выключателей.

- 4.1. Дефектация.
- 4.2. Ремонт.
- 4.3. Проведение испытаний

5. Ремонт промежуточных реле.

- 5.1. Дефектация.
- 5.2. Ремонт.
- 5.3. Проведение испытаний

6. Ремонт магнитных пускателей.

- 6.1. Дефектация.
- 2.2. Ремонт.
- 2.3. Проведение испытаний

7. Техническое обслуживание рубильников 0,4 кВ.

- 7.1. Осмотр.
- 7.2. Техническое обслуживание.

8. Техническое обслуживание автоматических выключателей.

- 8.1. Осмотр.
- 8.2. Техническое обслуживание.

9. Техническое обслуживание пакетных выключателей.

- 9.1. Осмотр.
- 9.2. Техническое обслуживание.

10. Техническое обслуживание промежуточных реле.

- 10.1. Осмотр.
- 10.2. Техническое обслуживание.

11. Техническое обслуживание магнитных пускателей.

- 11.1. Осмотр.
- 11.2. Техническое обслуживание.

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

1. Студент: _____,
группа ЭА-18301, специальность 35.02.08 Электротехнические системы в аг-ропромышленном комплексе (АПК)
2. Место проведения практики: _____
3. Время прохождения практики: с _____ 202__ года по _____ 202__ года в объеме 108 часов.
4. Производственная практика: ПМ.03 Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

Перечень видов работ производственной практики:

Виды работ	Коды проверяемых результатов		
	ПК	ОК	ПО, У
1. Изучение технической документации. 2. Ремонт рубильников 0,4 кВ. 3. Ремонт автоматических выключателей. 4. Ремонт пакетных выключателей. 5. Ремонт промежуточных реле. 6. Ремонт магнитных пускателей. 7. Техническое обслуживание рубильников 0,4 кВ. 8. Техническое обслуживание автоматических выключателей. 9. Техническое обслуживание пакетных выключателей. 10. Техническое обслуживание промежуточных реле. 11. Техническое обслуживание магнитных пускателей.	ПК 3.1, 3.3 - эксплуатация, техническое обслуживание электрооборудования и аппаратуры автоматизированных систем сельскохозяйственной техники выполнено в полном объеме, в соответствии с заданными условиями и выбранной технологией и в полном объеме.	ОК 1, 2, 9. - эксплуатация, техническое обслуживание электрооборудования и аппаратуры автоматизированных систем сельскохозяйственной техники выполнены эффективно, самостоятельно, своевременно, с использованием типовых методов и способов выполнения поставленных задач.	ПО 1, 2. У1-3, 5 - работы по эксплуатации, техническому обслуживанию электрооборудования и аппаратуры автоматизированных систем сельскохозяйственной техники выполнены согласно заданным условиям, в соответствии с технологией и предъявляемыми требованиями нормативной документации.

5. Качество выполнения работы в соответствии с технологией и (или) требованиями: _____.

Дата: _____ Подписи руководителей практики: _____ / _____ /
 М.П.

Практическое задание № 5

1. При подготовке трехфазного асинхронного электродвигателя А250М2 P_n 90,0 кВт к текущему ремонту были выявлены следующие дефекты:

- трещины и сколы на корпусе и лапах электродвигателя;
- следы подгорания на клеммной коробке;
- срыв резьбы в отверстиях под болты крепления подшипниковых щитов;
- обгорание лобовой части обмотки статора (разрушение лаковой изоляции провода обмотки);
- испытаниями выявлено, что коэффициент абсорбции ($K_{абс}$) составляет 0,92.

Задания:

1. Назовите документы, оформляемые перед началом ремонта.
2. Перечислите методы и способы устранения выше перечисленных дефектов.
3. Назовите способ сушки данного асинхронного электродвигателя. Ответ обоснуйте.
4. Перечислите параметры электродвигателя, подлежащие контролю после ремонта.

2. В мастерскую для ремонта поступил силовой трансформатор ТМ-250. В сопроводительных документах указаны следующие дефекты:

- течь масла из основного бака;
- сколы высоковольтных изоляторов фаз А, В;
- повышенный шум при работе;
- коэффициент абсорбции 1,2.

Задания:

1. Назовите вероятные причины возникновения выше перечисленных дефектов;
2. Перечислите методы и способы устранения выше перечисленных дефектов;
3. Назовите последовательность операций ремонта;
4. Перечислите параметры силового трансформатора, подлежащие проверке после ремонта.

3. У работающего, в паре с рабочей машиной, трехфазного асинхронного трехфазного электродвигателя А200Л4 P_n 45,0 кВт обнаружены следующие дефекты:

- Повышенная вибрация;
- Сильный нагрев корпуса электродвигателя;
- Посторонний шум.

Задания:

1. Объяснить возможные причины возникновения дефектов;
2. Назвать способы диагностирования дефектов электродвигателя с короткозамкнутым ротором;
3. Какой вид обслуживания (ремонта) необходим для устранения дефектов электродвигателя;
4. Перечислить методы и способы устранения дефектов.

4. Электромонтер получил задание на проведение технического обслуживания асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором тип РАЕ90Л4 P_n 1,5 кВт U_n 220 В.

Задания:

1. Назовите виды работ, выполняемые при техническом обслуживании электродвигателя с короткозамкнутым ротором;
2. Перечислите параметры электродвигателя с короткозамкнутым ротором подлежащие проверке;
3. Перечислите вероятные дефекты у электродвигателя с короткозамкнутым ротором устраняемые при техническом обслуживании и способы их устранения;

4. Назвать меры безопасности при производстве технического обслуживания электродвигателя с короткозамкнутым ротором.

5. Электромонтер получил задание на выполнение технического обслуживания сварочного трансформатора ТД-304.

Задание:

1. Назовите основные виды работ, выполняемые при техническом обслуживании сварочного трансформатора;

2. Перечислите параметры сварочного трансформатора, подлежащие проверке;

3. Назовите вероятные дефекты сварочного трансформатора устраняемые при техническом обслуживании и способы их устранения;

4. Назовите меры безопасности при производстве технического обслуживания сварочного трансформатора.

6. Электромонтер получил задание на выполнение технического обслуживания сварочного генератора СГП-3-VIII.

Задание:

1. Назовите виды работ, выполняемые при техническом обслуживании сварочного генератора;

2. Какие параметры сварочного генератора подлежат проверке;

3. Назовите вероятные дефекты сварочного генератора устраняемые при техническом обслуживании и способы их устранения;

4. Назвать меры безопасности при производстве технического обслуживания сварочного генератора.

7. Для замены привода рабочей машины, дробилки кормов ДБ-5, со склада получен электродвигатель АИР200L2 P_n 45 кВт. Необходимо провести предмонтажную подготовку электродвигателя.

Задание:

1. Перечислите виды работ пред монтажной подготовки электродвигателя;

2. Назовите параметры электродвигателя подлежащие проверки;

3. Назовите способ сушки электродвигателя, ответ обоснуйте;

4. Перечислите меры безопасности при проведении предмонтажной подготовки электродвигателей.

8. Для выполнения графика технического обслуживания электрооборудования необходимо провести обслуживание электрооборудования насосной установки.

Задание:

1. Перечислите электрооборудование насосной установки подлежащее техническому обслуживанию;

2. Перечислите виды работ технического обслуживания электрооборудования насосной установки;

3. Назовите параметры электрооборудования насосной установки подлежащие контролю;

4. Опишите меры безопасности при проведении технического обслуживания электрооборудования насосной установки.

9. Для выполнения графика технического обслуживания электрооборудования необходимо провести обслуживание внутренней электропроводки на изолирующих опорах (изоляторах).

Задание:

1. Назовите виды работ технического обслуживания внутренней электропроводки на изолирующих опорах (изоляторах);

2. Перечислите наиболее распространённые дефекты внутренней электропроводки на изолирующих опорах (изоляторах);

3. Опишите объем испытаний при проведении технического обслуживания на изолирующих опорах (изоляторах);
4. Охарактеризуйте меры безопасности при проведении испытаний внутренней электропроводки на изолирующих опорах.

10. Для выполнения графика технического обслуживания электрооборудования необходимо провести обслуживание внутренней скрытой электропроводки.

Задание:

1. Назовите виды работ технического обслуживания внутренней скрытой электропроводки;
2. Перечислите наиболее вероятные дефекты и способы их устранения;
3. Перечислите меры безопасности при проведении испытаний внутренней скрытой электропроводки;
4. Назовите меры безопасности при проведении технического обслуживания внутренней скрытой электропроводки.

11. Для ремонта в мастерскую поступил силовой трансформатор ТМ-160. Сопроводительной документации с оборудованием не было.

Задание:

1. Расскажите методику осмотра и составления дефектной ведомости.
2. Перечислите операции контрольных испытаний силового трансформатора. Дайте необходимые пояснения.
3. Назовите основные дефекты силовых трансформаторов и способы их диагностирования.
4. Расскажите технологию разборки силового трансформатора, назовите необходимые инструменты и приспособления.

12. В электротехническую службу хозяйства поступила заявка на неисправность электродвигателя АИР90L2 Р_н 3,0 кВт зерноочистительной машины. В результате осмотра были обнаружены следующие неисправности:

- Коэффициент абсорбции 1,1;
- Электродвигатель не запускается.

Задание:

1. Перечислите вероятные причины возникновения выше перечисленных дефектов;
2. Опишите способы устранения вышеперечисленных дефектов;
3. Назовите способ повышения сопротивления изоляции, свой ответ обоснуйте
4. Перечислите меры безопасности при проведении обслуживания электродвигателя.

13. Электромонтер получил задание на выполнение работ технического обслуживания водонагревательной установки, в состав которой входят: бак для воды с нагревательными элементами (ТЭН) и насосной установки со станцией управления.

Задание:

1. Перечислите и охарактеризуйте виды работ технического обслуживания водонагревательной установки;
2. Расскажите методику измерения параметров изоляции водонагревательной установки;
3. Перечислите и охарактеризуйте виды работ технического обслуживания станции управления насосной установкой;
4. Назовите меры безопасности при проведении технического обслуживания нагревательной установки.

14. Электромонтер получил задание на выполнение работ технического обслуживания осветительных установок производственного помещения.

Задание:

1. Перечислите виды работ технического обслуживания осветительных установок;
2. Назовите основные дефекты осветительных установок и способы их устранения при техническом обслуживании;
3. Назовите параметры осветительных установок, подлежащие контролю;
4. Охарактеризуйте меры безопасности при проведении технического обслуживания осветительных установок.

15. Электромонтер получил задание на выполнение работ технического обслуживания облучательных установок тепличного комплекса

Задание:

1. Перечислите виды работ технического обслуживания облучательных установок;
2. Назовите основные дефекты облучательных установок и способы их устранения при техническом обслуживании;
3. Назовите параметры облучательных установок, подлежащие контролю;
4. Охарактеризуйте меры безопасности при проведении технического обслуживания облучательных установок.

16. При подготовке трехфазного асинхронного электродвигателя АИР200М2 P_n 18,5 кВт к текущему ремонту были выявлены следующие дефекты:

- трещины и сколы на корпусе и лапах электродвигателя;
- следы подгорания на клеммной коробке;
- срыв резьбы в отверстиях под болты крепления подшипниковых щитов;
- обгорание лобовой части обмотки статора (разрушение лаковой изоляции провода обмотки);
- испытаниями выявлено, что коэффициент абсорбции ($K_{абс}$) составляет 0,92.

Задания:

1. Перечислить методы и способы устранения выше перечисленных дефектов;
2. Объяснить, что такое коэффициент абсорбции. Назвать его минимально допустимое значение.
3. Перечислить способы сушки обмоток электродвигателя (не менее трех).
4. При наличии выше перечисленных дефектов целесообразно ли выполнение текущего ремонта (свой ответ обосновать)?

17. При составлении дефектной ведомости на трехфазный асинхронный электродвигатель АИР225М2 P_n 55,0 кВт были выявлены следующие дефекты:

- трещины и сколы на корпусе и лапах электродвигателя;
- следы подгорания на клеммной коробке;
- срыв резьбы в отверстиях под болты крепления подшипниковых щитов;
- обгорание лобовой части обмотки статора (разрушение лаковой изоляции провода обмотки);
- испытаниями выявлено, что коэффициент абсорбции ($K_{абс}$) составляет 0,92.

Задания:

1. Перечислить методы и способы устранения выше перечисленных дефектов.
2. Назовите вид ремонта, при котором устранятся все выше перечисленные дефекты.
3. Назовите способ сушки обмоток электродвигателя. Дайте необходимые решения.
4. Назовите объем послеремонтных испытаний, перечислите параметры электродвигателя подлежащие контролю.

18. В автомобиле ЗИЛ-131 не происходит зарядка аккумулятора. При осмотре было установлено, что не исправен реле-регулятор.

Задание:

1. Назовите основные неисправности реле-регулятора.
2. Перечислите способы диагностирования неисправностей реле-регулятора.
3. Расскажите технологию проверки работы реле-регулятора.
4. Назовите меры безопасности при ремонте электрооборудования автотракторной техники.

19. В автомобиле ГАЗ-51 не происходит зарядка аккумулятора. При осмотре было установлено, что не исправен реле-регулятор.

Задание:

1. Назовите основные неисправности реле-регулятора.
2. Перечислите способы диагностирования неисправностей реле-регулятора.
3. Расскажите технологию проверки работы реле-регулятора.
4. Назовите меры безопасности при ремонте электрооборудования автотракторной техники.

20. В автомобиле ГАЗ-24 не запускается двигатель. Дано задание автоэлектрику АТП произвести проверку электрооборудования.

Задание:

1. Перечислите основные неисправности электрооборудования системы пуска двигателя внутреннего сгорания.
2. Назовите способы диагностирования неисправностей электрооборудования системы пуска двигателя внутреннего сгорания.
3. Расскажите методику диагностирования неисправностей и ремонта стартера двигателя внутреннего сгорания.
4. Перечислите меры безопасности при ремонте электрооборудования автотракторной техники.

21. Для ремонта автоэлектрику АТП принесли бесконтактный реле-регулятор напряжения 201.3702.

Задание:

1. Назовите основные неисправности бесконтактного реле-регулятора напряжения.
2. Перечислите способы проверки и диагностирования неисправностей бесконтактного реле-регулятора напряжения.
3. Назовите способы устранения основных (наиболее распространенных) неисправностей бесконтактного реле-регулятора напряжения.
4. Перечислите меры безопасности при ремонте электрооборудования автотракторной техники.

22. Для ремонта автоэлектрику АТП принесли генератор переменного тока Э-240.

Задание:

1. Перечислите основные неисправности генератора переменного тока.
2. Назовите способы проверки работоспособности и определения состояния генератора переменного тока.
3. Объясните технологию устранения неисправностей генератора переменного тока.
4. Перечислите меры безопасности при ремонте электрооборудования автотракторной техники.

23. Для пред ремонтной подготовки в электроцех, со склада, трансформатор ТМ-100.

Задание:

1. Перечислите и охарактеризуйте операции пред монтажной подготовки силового трансформатора.
2. Расскажите объем контрольных испытаний силового трансформатора.
3. Назовите документы, заполняемые при проведении контрольных испытаний.
4. Перечислите меры безопасности при проведении испытаний силового трансформатора.

24. Для пред ремонтной подготовки в электроцех, со склада, трансформатор ТМ-160.

Задание:

1. Перечислите и охарактеризуйте операции пред монтажной подготовки силового трансформатора.
2. Расскажите объем контрольных испытаний силового трансформатора.
3. Назовите документы, заполняемые при проведении контрольных испытаний.
4. Перечислите меры безопасности при проведении испытаний силового трансформатора.

25. Для предремонтной подготовки в электроцех, со склада, трансформатор ТМ-250.

Задание:

1. Перечислите и охарактеризуйте операции пред монтажной подготовки силового трансформатора.
2. Расскажите объем контрольных испытаний силового трансформатора.
3. Назовите документы, заполняемые при проведении контрольных испытаний.
4. Перечислите меры безопасности при проведении испытаний силового трансформатора.

26. Для пред монтажной проверки, со склада, в электротехническую службу хозяйства поступил электродвигатель АИР160М2 Р_н 18,5 кВт. В процессе проверки были выявлены следующие неисправности:

- коэффициент абсорбции 1,2;
- двигатель не набирает обороты;
- шум при работе электродвигателя.

Задание:

1. Перечислите наиболее вероятные причины возникновения выше перечисленных дефектов.
2. Расскажите технологию пред монтажной проверки электродвигателя.
3. Назовите и поясните способы устранения выше перечисленных неисправностей.
4. Перечислите меры безопасности при проведении проверки электродвигателя.

27. В автомобиле ВАЗ-21074 не происходит зарядка аккумулятора. При осмотре было установлено, что не исправен реле-регулятор.

Задание:

1. Назовите основные неисправности реле-регулятора.
2. Перечислите способы диагностирования неисправностей реле-регулятора.
3. Расскажите технологию проверки работы реле-регулятора.
4. Назовите меры безопасности при ремонте электрооборудования автотракторной техники.

28. В автомобиле ВАЗ-21074 не запускается двигатель. Дано задание автоэлектрику АТП произвести проверку электрооборудования.

Задание:

1. Перечислите основные неисправности электрооборудования системы пуска двигателя внутреннего сгорания.
2. Назовите способы диагностирования неисправностей электрооборудования системы пуска двигателя внутреннего сгорания.
3. Расскажите методику диагностирования неисправностей и ремонта стартера двигателя внутреннего сгорания.
4. Перечислите меры безопасности при ремонте электрооборудования автотракторной техники.

29. В автомобиле ВАЗ-21051 не происходит зарядка аккумулятора. При осмотре было установлено, что не исправен реле-регулятор.

Задание:

1. Назовите основные неисправности реле-регулятора.
2. Перечислите способы диагностирования неисправностей реле-регулятора.

3. Расскажите технологию проверки работы реле-регулятора.
4. Назовите меры безопасности при ремонте электрооборудования автотракторной техники.

30. В автомобиле ВАЗ-21051 не запускается двигатель. Дано задание автоэлектрику АТП произвести проверку электрооборудования.

Задание:

1. Перечислите основные неисправности электрооборудования системы пуска двигателя внутреннего сгорания.
2. Назовите способы диагностирования неисправностей электрооборудования системы пуска двигателя внутреннего сгорания.
3. Расскажите методику диагностирования неисправностей и ремонта стартера двигателя внутреннего сгорания.
4. Перечислите меры безопасности при ремонте электрооборудования автотракторной техники.

ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

Экзамен квалификационный по ПМ.03 Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии проводится по завершении изучения учебной программы профессионального модуля.

Условием допуска к экзамену квалификационному является успешное освоение обучающимися всех элементов программы профессионального модуля – междисциплинарного курса и учебной практики. Контроль освоения МДК и прохождения практики направлен на оценку результатов преимущественно теоретического обучения и практической подготовленности.

Экзамен квалификационный проводится в форме комплексного практического задания. Задания носят компетентностно - ориентированный, комплексный характер, т.к. компетенция проявляется в готовности применять знания, умения и навыки в ситуациях. Ситуации направлены на решение профессиональных задач. Содержание заданий максимально приближено к ситуациям профессиональной деятельности.

Экзамен квалификационный по ПМ.03 Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии проводится в день, освобожденный от других видов учебных занятий, может проводиться как в период экзаменационной сессии, так и в конце установленного срока прохождения производственной практики. Экзамен квалификационный проводится в специально подготовленных помещениях: учебных кабинетах, учебно-производственных мастерских, в условиях предприятий.

Заранее определяется перечень наглядных пособий, материалов справочного характера, нормативных документов и различных образцов, которые разрешены к использованию на экзамене квалификационном.

К началу экзамена квалификационного должны быть подготовлены следующие документы:

- наглядные пособия, материалы справочного характера, нормативные документы, разрешенные к использованию на экзамене квалификационном;
- раздаточный материал для проведения экзамена квалификационного (приложение 1);
- экзаменационная ведомость (приложение 2);
- оценочные ведомости по экзамену квалификационному на каждого обучающегося (приложение 3);
- журнал теоретического обучения учебной группы;
- аттестационные листы учебной практики студентов;
- зачетные книжки студентов.

Экзамен квалификационный проводится как процедура внешнего оценивания результатов освоения обучающимися профессионального модуля (вида деятельности) с участием представителей работодателя. Экзамен квалификационный выявляет уровень освоения обучающимся общих и профессиональных компетенций формируемых в процессе изучения профессионального модуля ПМ.03 Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии. Итогом проверки является однозначное решение: «освоил/не освоил».

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И.Вавилова»

«Утверждаю»
Зам. директора по учебной работе
_____/_____/_____
« ____ » _____ 202_ г.

Специальность: 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

Курс: 3

ПМ.03 Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии

Экзаменационный билет № __

У работающего (в паре с рабочей машиной) трехфазного асинхронного трехфазного электродвигателя обнаружены следующие дефекты:

- Повышенная вибрация;
- Посторонний шум.

Задания:

1. Объяснить возможные причины возникновения дефектов;
2. Назвать способы диагностирования дефектов электродвигателя с короткозамкнутым ротором;
3. Какой вид обслуживания (ремонта) необходим для устранения дефектов электродвигателя;
4. Перечислить методы и способы устранения дефектов.

Председатель предметной (цикловой) комиссии специальности
35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

_____/_____/_____

Протокол №__ от «__» _____ 202_ г.

Преподаватель _____/_____/_____

**СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ ЭКЗАМЕНА КВАЛИФИКАЦИОННОГО
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

ПМ.03 Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии

№	Ф.И.О. студента	Номер билета	Результаты промежуточной аттестации					Итоги экзамена
			МДК 03.01	МДК 03.02	МДК 03.03	УП.1	ПП.1	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								

«__» _____ 202_ г.

Председатель комиссии _____

Члены комиссии _____

**ОЦЕНОЧНАЯ ВЕДОМОСТЬ
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

Ф.И.О _____

Обучающийся на 3 курсе по специальности СПО 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), освоил программу профессионального модуля ПМ.03 Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники в объеме 856 часов

Результаты промежуточной аттестации по элементам профессионального модуля

Элементы модуля	Форма промежуточной аттестации	Оценка
МДК 03.01		
МДК 03.02		
МДК 03.03		
УП 1		
ПП 1		

Итоги экзамена (квалификационного) по профессиональному модулю

Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	Оценка (да/нет)
ПК 3.1. Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии	- выполнил техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники с учётом их функционального назначения, технических характеристик и правил эксплуатации.	
ПК 3.2. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии	- диагностировал неисправности электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники. - выполнил текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.	
ПК 3.3. Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.	- поддерживал режимов работы электрооборудования и средств автоматики с учётом их функционального назначения, технических характеристик и правил эксплуатации. - провел испытания электрооборудования сельхозпроизводства с учётом их функционального назначения, технических характеристик и правил эксплуатации.	

«__» _____ 202__ г.

Председатель комиссии _____

Члены комиссии
