

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 20.10.2025 10:30:28
Уникальный программный ключ:
5ede28fe5b714e680817c5c152d4ba793a6b4422

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
К.Е. ВОРОШИЛОВА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

профессионального модуля

**ПМ.03 Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и
ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных
систем на сельскохозяйственном предприятии**
(код, наименование профессии/специальности)

35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)
(код, наименование профессии/специальности)

2025 г.

Рассмотрено и согласовано цикловой комиссией сельское хозяйство, строительство и природообустройство.

Протокол № 2 от «02» сентября 2025 г.

Разработана на основе ФГОС СПО РФ и ПООП СПО для специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК) (утвержден Приказом Министерства образования и науки от 27 мая 2022 года № 368).

Организация разработчик: Политехнический колледж ЛГАУ

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии
(название программы профессионального модуля)

1.1. Область применения примерной программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее – рабочая программа) – является частью освоения основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО РФ по специальности **35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)**.
(указать профессию, специальность, укрупненную группу (группы) профессий или направление (направления) подготовки)

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в **профессиональном обучении и дополнительном профессиональном образовании**.

(указать возможности использования программы в профессиональном обучении и дополнительном профессиональном образовании)

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен
(указываются требования к умениям и знаниям в соответствии с ФГОС СПО РФ по профессии, специальности).

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.

иметь практический опыт:

- 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 диагностики электрооборудования, средств автоматизации и роботизации технологических процессов

1.3 Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 513 часов, в том числе

максимальной учебной нагрузки обучающихся – 432 часов,

включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся – 180 часа;

самостоятельной работы обучающихся – 77 часа;

учебной и производственной практики – 252 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения рабочей программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на

сельскохозяйственном предприятии, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями в соответствии с ФГОС СПО РФ по специальности:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1.	Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии
ПК3.2.	Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии
ПК 3.3.	Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Тематический план профессионального модуля

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

(название профессионального модуля)

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов ²	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				практика учебная, производственная (по профилю специальности), часов	зачет, дифференцированный зачет	консультации	экзамен, квалификационный экзамен
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка учащихся			самостоятельная работа учащихся, часов				
			лекции	лабораторные работы и практические занятия, часов	курсовая работа (проект), часов					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	ПМ 03. Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии	513	-	-	-	-	-	-	4	12
ПК 3.1. ОК 01, ОК 02, ОК 09	Раздел 1. Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий	131	14	54	20	39		2		
ПК 3.2. ОК 01, ОК 02, ОК 09	Раздел 2. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК	79	20	32		23		2		
ПК 3.3. ОК 01, ОК 02, ОК 09	Раздел 3. Организация и управление службами технического сервиса электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем	51	12	22		15		2		
ПК 1.1.-1.3.	Учебная практика, часов	144					138	6		
ПК 1.1.-1.3.	Производственная практика, часов	108					102	6		
	Всего:	477	46	108	20	77	240	18	-	-

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности «Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций¹

Код	Наименование общих компетенций
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

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии
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.

¹ В данном подразделе указываются только те компетенции, которые формируются в рамках данного модуля и результаты которых будут оцениваться в рамках оценочных процедур по модулю.

2.2 Содержание обучения по профессиональному модулю
ПМ.03 Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования,
автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии
(название профессионального модуля)

Наименование разделов ПМ	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i>	Объем часов	Формируемые ПК, ОК
Раздел 1. Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий			
МДК 03.01. Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий		131	
Тема 1.1. Эксплуатация электротехнических изделий в сельском хозяйстве	Содержание	10	ОК01, ОК02, ОК 09, ПК 3.1
	Эксплуатация основного электрооборудования. Эксплуатация устройств релейной защиты. Эксплуатация устройств автоматики. Общие требования. Приёмосдаточные испытания	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие 1. Выполнения оперативных переключений в РУ напряжением выше 1 кВ	2	
	Практическое занятие 2. Профилактические испытания электрооборудования	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Тематика самостоятельной работы:		
	Эксплуатация электротехнических изделий в сельском хозяйстве. Общие требования	4	
Тема 1.2. Ремонт электротехнических изделий в сельском хозяйстве	Содержание	12	ОК01, ОК02, ОК 09, ПК 3.1
	Неисправности оборудования и их устранения. Испытания коммуникационных аппаратов после ремонта. Ремонт комплектных распределительных устройств.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие 3. Профилактические испытания масляного выключателя ВМП – 10 после ремонта	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Тематика самостоятельной работы:		
	Ремонт электротехнических изделий в сельском хозяйстве. Испытания комплектных распределительных устройств	6	
Тема 1.3. Обслуживание и ремонт электротехнических машин	Содержание	10	ОК01, ОК02, ОК 09, ПК 3.1
	Разборка электрических машин и выявление неисправностей. Послеремонтные испытания электродвигателей	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие 4. Дефектация асинхронного электродвигателя	2	
	Практическое занятие 5. Пересчёт обмоточных данных электродвигателя	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		

Наименование разделов ПМ	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые ПК, ОК
	Тематика самостоятельной работы:		
	Ремонт электротехнических изделий в сельском хозяйстве.	4	
Тема 1.4. Эксплуатация электрооборудования	Содержание	20	
	Эксплуатация электрооборудования распределительных устройств напряжением выше 1000В. Требования, предъявляемые к распределительным устройствам с напряжением выше 1000В. Эксплуатация внутренних электропроводок. Эксплуатация осветительных и облучательных электроустановок. Эксплуатация электронагревательных электроустановок. Эксплуатация заземляющих устройств	2	ОК01, ОК02, ОК 09, ПК 3.1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12	
	Лабораторная работа 1. Исследование характеристик пусковой, защитной, регулирующей аппаратуры и распределительных устройств напряжением до 1000В.	2	ОК01, ОК02, ОК 09, ПК 3.1
	Лабораторная работа 2. Техническое обслуживание распределительных устройств, пусковой и защитной аппаратуры	4	
	Лабораторная работа 3. Эксплуатация электроустановок специального назначения в животноводстве	2	
	Практическое занятие 6. Определение и устранение неисправностей внутренних электропроводок	2	
	Практическое занятие 7. Проверка и наладка контрольно-измерительных приборов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Тематика самостоятельной работы:		
	Эксплуатация электрооборудования. Объем и нормы испытаний пусковой, защитной, регулирующей аппаратуры и распределительных устройств напряжением до 1000В.	6	
Тема 1.5. Методы и технологии наладки, ремонта и повышения надежности электрооборудования	Содержание	26	
	Организация рациональной эксплуатации электроустановок. Повышение надежности электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. Выявление неисправностей и ремонт электродвигателей. Ремонт силовых трансформаторов. Послеремонтные испытания трансформаторов. Ремонт воздушных и кабельных линий напряжением до 1000В. Ремонт распределительных устройств напряжением выше 1000В. Ремонт пусковой, защитной, регулирующей аппаратуры и распределительных устройств с напряжением до 1000В.	4	ОК01, ОК02, ОК 09, ПК 3.1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	14	
	Лабораторная работа 4. Определение неисправностей внутренних электропроводок	4	
	Практическое занятие 8. Послеремонтные испытания силового трансформатора	2	
	Практическое занятие 9. Нахождение повреждений в кабельных линиях	4	
	Практическое занятие 10. Испытание оборудования распределительных устройств напряжением	2	

Наименование разделов ПМ	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые ПК, ОК
	выше 1000В		
	Практическое занятие 11. Испытание электродвигателя после ремонта	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Тематика самостоятельной работы:		
	Методы и технологии наладки, ремонта и повышения надежности электрооборудования. Виды ремонтов электродвигателей, сроки их проведения и объемы. Ремонт внутренних электропроводок и электроустановок специального назначения	8	
Тема 1.6. Условия эксплуатации и методы обеспечения работоспособности изделий и систем электрооборудования автомобилей, тракторов и комбайнов	Содержание	33	ОК01, ОК02, ОК 09, ПК 3.1
	Общие сведения об электрическом оборудовании. Основные группы приборов. Требования, предъявляемые к электрическому оборудованию. Назначение и принцип работы аккумуляторных батарей. Эксплуатация и ремонт генераторных установок. Назначение, классификация, устройство и принцип работы автотракторных генераторов. Техническое обслуживание реле регуляторов. Неисправности генераторов переменного и постоянного тока, их устранение. Эксплуатация и ремонт системы зажигания. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на работу системы зажигания. Неисправности и испытание магнето. Эксплуатация и ремонт системы электрического пуска двигателя. Испытание системы электрического пуска. Эксплуатация и ремонт системы освещения и сигнализации. Неисправности в системе освещения и сигнализации, и их устранение. Контрольно-измерительное и вспомогательное электрооборудование	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	16	ОК01, ОК02, ОК 09, ПК 3.1
	Лабораторная работа 5. Изучение компоновочной схемы электрооборудования	2	
	Лабораторная работа 6. Определение основных неисправностей генераторов	4	
	Лабораторная работа 7. Разборка и сборка прерывателя-распределителя	2	
	Лабораторная работа 8. Техническое обслуживание системы электрического пуска двигателя	4	
	Лабораторная работа 9. Проверка технического состояния приборов системы освещения	2	
	Лабораторная работа 10. Определение неисправных элементов в сети электрооборудования системы освещения и сигнализации	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Тематика самостоятельной работы:		
	Условия эксплуатации и методы обеспечения работоспособности изделий и систем электрооборудования автомобилей, тракторов и комбайнов. Правила эксплуатации, хранения и технического обслуживания аккумуляторных батарей. Назначение, классификация, и принцип работы системы зажигания. Электрические стартеры, их назначение и классификация. Система освещения, назначение, устройство, и принцип работы.	15	

Наименование разделов ПМ	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые ПК, ОК
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 – формируется образовательной организацией самостоятельно			
Учебная практика раздела 1 Виды работ -выявление и устранение неисправностей электрических машин; - выполнение технического обслуживания электрических машин и аппаратов; - выполнение технического обслуживания и ремонта пусковой и защитной аппаратуры; - выполнение технического обслуживания и ремонта трансформаторов; - выявление и устранение неисправностей электротехнологических установок специального назначения; - оформление необходимой документации при выполнении работ.		36	
Курсовой проект (работа) Курсовая работа является обязательной для выполнения, тематика и порядок выполнения работ определяется образовательной организацией		20	
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой) – определяется образовательной организацией			
Раздел 2. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК		79	
МДК 03.02. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК			
Тема 2.1. Эксплуатация систем автоматического управления и средств автоматизации сельского хозяйства	Содержание	12	ОК01, ОК02, ОК 09, ПК 3.2
	Транспортировка и хранение оборудования систем автоматического управления и средств автоматизации. Организация технического обслуживания и ремонта. Технология наладки систем автоматического управления и средств автоматизации.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Практическое занятие 12. Технология наладки систем автоматического управления и средств автоматизации	2	
	Практическое занятие 13. Повышение надежности электрооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственного производства	2	
	Практическое занятие 14. Определение устойчивости систем автоматического регулирования	2	
	Практическое занятие 15. Определение показателей качества системы автоматического регулирования	2	

Наименование разделов ПМ	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые ПК, ОК
	Самостоятельная работа обучающихся Тематика самостоятельной работы:		
	Повышение надежности электрооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственного производства	4	
Тема 2.2. Схемы автоматизации технологических процессов сельского хозяйства	Содержание	20	
	Схемы автоматизации управления технологическими процессами в полеводстве. Схемы автоматизации управления технологическими процессами в сооружениях защищенного грунта. Схемы автоматизации управления технологическими процессами температурой воздуха и почвы. Схемы автоматизации управления влажностью воздуха и почвы, температурой поливной воды. Схемы автоматизации управления процессами послеуборочной обработки зерна. Схемы автоматизации управления микроклиматом в овощехранилищах. Схемы автоматизации кормления и поения животных. Схемы автоматизации дозирования корма и учета продукции. Схемы автоматизации машинного доения коров. Схемы автоматизации первичной обработки молока. Схемы автоматизации навозоуборки и навозоудаления. Схемы автоматизации установок микроклимата в животноводческих и птицеводческих помещениях. Схемы автоматизации водоснабжения и гидромелиорации.	8	ОК01, ОК02, ОК 09, ПК 3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	12	
	Практическое занятие 16. Освоение техники чтения схем автоматики	2	
	Практическое занятие 17. Выбор аппаратуры управления и защиты схем автоматики	4	
	Практическое занятие 18. Перевод релейно-контактных схем в бесконтактные и наоборот	4	
	Практическое занятие 19. Построение структурных схем систем управления и их преобразование	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Тематика самостоятельной работы:		
	Схемы автоматизации управления технологическими процессами фрукто - и зернохранилищ. Схемы автоматизации управления технологическими процессами кормления. Схемы автоматизации поения птицы, уборки помета и сбора яиц. Схемы автоматизации энергообеспечения сельского хозяйства	10	
Тема 2.3. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники и системы	Содержание	29	
	Техническое обслуживание и ремонт систем автоматизации машинного доения коров и первичной обработки молока. Техническое обслуживание и ремонт систем автоматизации кормления и поения птицы, уборки помета и сбора яиц. Техническое обслуживание и ремонт систем автоматизации инкубационного процесса. Техническое обслуживание и ремонт систем автоматического управления технологическими линиями убоя птицы. Техническое обслуживание и ремонт систем автоматизации вентиляционных установок. Техническое	8	ОК01, ОК02, ОК 09, ПК 3.2

Наименование разделов ПМ	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые ПК, ОК
технологических процессов	обслуживание и ремонт системы управления освещением птичников. Техническое обслуживание и ремонт станции управления насосными агрегатами		
	В том числе практических и лабораторных занятий	12	
	Лабораторная работа 11. Анализ работы измерительных преобразователей угловых и линейных перемещений	2	
	Лабораторная работа 12. Анализ работы фотодатчиков	2	
	Лабораторная работа 13. Анализ работы термодпары	2	
	Лабораторная работа 14. Анализ работы электромагнитных реле автоматики, реле времени, тепловых реле	2	
	Лабораторная работа 15. Анализ работы задающих и сравнивающих устройств автоматики	2	
	Лабораторная работа 16. Анализ работы электромагнитного исполнительного механизма	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Тематика самостоятельной работы: Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники и системы технологических процессов. Техническое обслуживание и ремонт систем автоматизации нагревательных установок.	9	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2 – формируется образовательной организацией самостоятельно			
Учебная практика раздела 2 Виды работ - выполнение технического обслуживания средств автоматизации и измерительных приборов: определение неисправностей средств автоматизации и измерительных приборов (датчиков, регуляторов, исполнительных устройств, манометров и т.д.), их разборка, дефектация и ремонт с заменой поврежденных деталей, настройка, послеремонтные испытания, проверка работы средств автоматизации и измерительных приборов.		18/18	
Раздел 3. Организация и управление службами технического сервиса электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем		51	
МДК 03.03. Организация и управление службами технического сервиса электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем		51	
Тема 3.1. Общие вопросы электробезопасности	Содержание	16	ОК01, ОК02, ОК 09, ПК 3.3
	Основные термины, применяемые в правилах по охране труда при эксплуатации электроустановок.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	Практическое занятие 20. Действие электрического тока на организм человека	2	
	Практическое занятие 21. Оперативное обслуживание. Осмотры электроустановок	4	

Наименование разделов ПМ	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые ПК, ОК
	Практическое занятие 22. Способы и средства защиты в электроустановках	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Тематика самостоятельной работы:		
	Общие вопросы электробезопасности. Терминология правил по охране труда при эксплуатации электроустановок	4	
Тема 3.2. Организация эксплуатации и ремонта, электрооборудования и средств автоматизации в сельскохозяйственном производстве	Содержание	18/14	
	Основные вопросы организация эксплуатации, ТО и ремонта электрооборудования и средств автоматизации. Контрольно-измерительные приборы и автоматика, применяемые в сельскохозяйственном производстве. Испытания электрического оборудования и средств автоматизации при их эксплуатации. Качество электрической энергии в сельских электрических сетях и его влияние на эксплуатационные свойства электрооборудования и средств автоматизации. Организация эксплуатации сельских электрических сетей. Организация ремонта сельских электрических сетей. Надёжность электрооборудования. Надёжность средств автоматизации. Эксплуатация внутренних электропроводок.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	Практическое занятие 23. Определение численности персонала электротехнической службы	2	
	Практическое занятие 24. Организация обслуживания электрооборудования на сельскохозяйственных объектах	4	
	Практическое занятие 25. Организация работ, выполненных в порядке текущей эксплуатации согласно перечню	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Тематика самостоятельной работы:		
	Организация эксплуатации и ремонта, электрооборудования и средств автоматизации в сельскохозяйственном производстве. Технические средства повышения надежности сельского электроснабжения. Нагрузки для расчета схемы перспективного развития электрических сетей. Нагрузки для расчета схемы перспективного развития электрических сетей.	6	
Тема 3.3. Организация рациональной эксплуатации электроустановок	Содержание	4/4	
	Снижение потерь электроэнергии при её распределении. Повышение надежности электроснабжения. Реактивные нагрузки сельских потребителей. Снижение потребления реактивной мощности электроприемниками и повышение коэффициента мощности. Выбор и расчет компенсирующих устройств. Приемосдаточные испытания и эксплуатация компенсирующих устройств для повышения коэффициента мощности.	2	
Тема 3.4. Надзор и контроль за	Содержание	4	
	Повышение надежности электроснабжения. Снижение потерь электроэнергии при её	2	

Наименование разделов ПМ	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые ПК, ОК
состоянием и эксплуатацией электротехнических установок	распределении		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие 26. Устранение неисправностей в установках специального назначения	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Тематика самостоятельной работы:		
	Надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электротехнических установок	5	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 3 – формируется образовательной организацией самостоятельно			
Производственная практика (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика) Виды работ Вводное занятие. Общий вводный инструктаж. Оснащение рабочего места. Техника безопасности. Организационная часть эксплуатации и ремонт электротехнических изделий, используемых в сельскохозяйственном производстве; несложные работы на ведомственных электростанциях и трансформаторных подстанциях с полным их отключением от напряжения, оперативные переключения в электрических сетях с ревизией трансформаторов, выключателей, разъединителей и приводов к ним без разборки конструктивных элементов; разборка, текущий ремонт, сборка, установка, перестановка и центровка электродвигателей и электроаппаратов мощностью до 30 кВт; подключение и отключение, наладка, обслуживание и ремонт электродвигателей мощностью до 30 кВт; техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники. установка, подключение, отключение и обслуживание электроизмерительных приборов и электросчетчиков; подключение и отключение, наладка, обслуживание и ремонт пускорегулирующей аппаратуры электродвигателей и оборудования распределительных устройств, эксплуатируемых в сетях напряжением до 1000В; оформление необходимой документации при выполнении работ.		72/72	
Всего		288/252	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

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;

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, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1 Примерной рабочей программы по специальности.

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: клещи токоизмерительные, паяльник электрический, камера для очистки силового электрооборудования; трансформатор сварочный; универсальный источник питания, стенд для сборки пускозащитной аппаратуры, мегомметр; комплект электроизмерительных приборов;

приспособление для проверки и регулировки защит электроприводов и электроустановок: пресс клещи, электродвигатели синхронные, асинхронные, постоянного тока, люминесцентные лампы, лампы типа ДРЛ, осветительные установки, стенд для определения потерь напряжения, стенд для измерения параметров трехфазных электрических цепей, мультиметр, пусковая аппаратура, защитная аппаратура, распределительные устройства.

технические средства обучения: ноутбук, мультимедиапроектор.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.3 примерной рабочей программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь 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.

3.2.1. Основные печатные издания

1. 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.

2. 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.

3. 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.

4. 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.

3.2.2. Основные электронные издания

1. 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.

2. 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.

3. 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.

4. 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 ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам		Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы
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		

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

профессионального модуля

**ПМ.03 Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и
ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных
систем на сельскохозяйственном предприятии**
(код, наименование профессии/специальности)

**35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе
(АПК)**
(код, наименование профессии/специальности)

2025 г.

Вариант № 1

Часть А

Тестовое задание

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

*Вам предлагается ответить на **20** вопросов.*

Будьте внимательны! В тесте имеются задания на соотнесение, на выбор правильного ответа. Во время тестирования вы должны отключить телефоны и другие электронные источники информации. Кроме этого, запрещается пользоваться справочной литературой.

Время выполнения задания – 45 минут.

Тест:

1. Основные неисправности аккумуляторных батарей —...

- 1) сульфатация пластин, короткое замыкание и течь электролита.
- 2) окисление штырей, короткое замыкание и течь электролита.
- 3) ускоренный саморазряд и окисление полюсных выводов.
- 4) короткое замыкание, ускоренный саморазряд и окисление.
- 5) неисправности, перечисленные в ответах 1 и 3.

2. В каком ответе правильно перечислены основные причины ускоренного износа переднего подшипника?

- 1) Загрязнение и замасливание контактных колец, большой износ щеток, слабое натяжение пружин, заедание в щёткодержателе.
- 2) Чрезмерное нажатие щеток на коллектор, попадание топлива, пыли или песка на щеточный узел.
- 3) Чрезмерное натяжение ремня привода генератора.
- 4) Загрязнение, обгорание или износ коллектора, износ щеток, поломки нажимных пружин щеток, замыкание смежных пластин коллектора.

3. Как можно на двигателе проверить свечу зажигания?

- 1) При помощи вольтоскопа.
- 2) Отключением провода высокого напряжения от проверяемой свечи при работе двигателя.
- 3) На ощупь с целью определения ее нагрева по сравнению с другими свечами на работающем двигателе.
- 4) Любым из перечисленных способов.

4. При каком техническом обслуживании контактно-транзисторной системы зажигания необходимо протереть контакты прерывателя тряпкой, слегка смоченной в бензине?

- 1) ЕО. 2) ТО-1. 3) ТО-2. 4) СО.

5. При каком техническом обслуживании необходимо осмотреть и при необходимости очистить наружную поверхность стартера от пыли, грязи и масла?
1) ТО-1. 2) ТО-2. 3) СО.
6. Как проверяют действие электромагнитного расцепителя автомата АЗ110?
1) подают ток на 30% ниже тока уставки;
2) подают ток на 30% выше тока уставки;
3) подают ток на 15% ниже тока уставки;
4) включают автомат вручную.
7. При измерении мегомметром сопротивления изоляции в сетях выше 1000В необходимо пользоваться:
1) диэлектрическими перчатками;
2) изолирующими штангами и ковриками;
3) изолирующими штангами и диэлектрическими перчатками;
4) изолирующими штангами.
8. Какие операции контрольных испытаний проводят после ремонта трансформатора?
1) испытание трансформаторного масла;
2) опыт х.х. и к.з.;
3) испытывают изоляцию на эл. прочность и определяют группу соединения обмоток;
4) все опыты правильны.
9. У электродвигателей сопротивление изоляции обмоток статора должна быть не менее:
1) 0,5МОм;
2) 1МОм;
3) 2МОм..
10. Капитальный ремонт масляных выключателей выше 1кВ должен производиться:
1) 1раз в 5 лет;
2) 1раз в 3 года;
3) 1раз в 6...8 лет;
4) 1раз в год.
11. Какая документация должна быть представлена при сдаче устройств РЗАиТ в эксплуатацию?
1) проектная, паспорт-протокол;
2) принципиальные и монтажные схемы, технические данные и параметры устройств;
3) проектная, заводская, протоколы наладки и испытаний;
4) методические указания по ТО, проектная, заводская

12. Для чего проводится опыт х.х. трансформатора?

- 1) для определения опытным путем КПД трансформатора и потерь мощности в меди;
- 2) для определения коэффициента трансформации и потерь мощности в стали;
- 3) для определения потерь мощности в стали и меди трансформатора.

13. Осмотр главных понижающих трансформаторов без их отключения должен производиться в сро-ки:

- 1) 1 раз в сутки;
- 2) 1 раз в месяц;
- 3) 1 раз в неделю;
- 4) 1 раз в год.

14. Какие работы должен производить электромонтер при дневных осмотрах?

- 1) подниматься на опоры ВЛ находящиеся под напряжением;
- 2) проверять, нет ли свечения в местах соединения;
- 3) контролирует состояние элементов ВЛ, восстанавливает нумерацию;
- 4) проводит осмотр после автоматического отключения линии.

15. Сколько раз подряд разрешается пускать из холодного и горячего состояния электрические дви-гатели с короткозамкнутым ротором.

- 1) из холодного 3 раза подряд, из горячего 2;
- 2) из холодного 2 раза, из горячего 1 раз;
- 3) количество пусков не ограничивается;
- 4) количество пусков оговаривается инструкцией по эксплуатации.

16. Какое напряжение при измерении нагрузочной вилкой дает в конце 5-й секунды аккумулятор, полностью заряженный?

- 1) 1,3...1,4 В и менее.
- 2) 1,7...1,8 В и более.
- 3) 1,5...1,6 В.

17. В каких генераторах может быть обрыв и замыкание обмоток?

- 1) переменного тока;
- 2) постоянного тока;
- 3) и переменного и постоянного тока.

18. Какие элементы контактно-транзисторной системы зажигания могут быть неисправными, если двигатель не пускается?

- 1) Свечи зажигания, высоковольтные провода, прерыватель-распределитель и катушка зажигания.
- 2) Свечи зажигания, прерыватель-распределитель, высоковольтные провода, катушка зажигания и цепь тока низкого напряжения.
- 3) Цепь тока низкого напряжения и транзисторный коммутатор.

4) Все перечисленное в ответах 1 и 3.

19. Следствие неправильной регулировки фар — ...

- 1) ухудшение освещенности дороги.
- 2) ослепление водителей встречных машин.
- 3) ухудшение освещенности дороги и ослепление водителей встречных машин.

20. При какой неисправности якорь стартера не вращается или вращается медленно?

- 1) Неисправна муфта свободного хода.
- 2) Поломка зубьев шестерни привода стартера.
- 3) Нарушение контакта между щетками и коллектором.

Часть Б

Решение производственных задач

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Оцените предложенную производственную ситуацию.

Ответьте на вопросы, указанные в задании.

Вы можете воспользоваться указанной справочной литературой, имеющимися плакатами, моделями, документами технических условий на технику.

Время выполнения задания – 45 минут.

Задание №1

Стартер проворачивает коленчатый вал, но двигатель не пускается и вспышек не дает. Укажите возможные причины и способы определения неисправностей системы зажигания.

Задание №2

Определить среднюю наработку до отказа электродвигателя, если при 10000 ч наработки вероятность безотказной работы равна $X \approx 0,12$.

Вариант № 2

Часть А

Тестовое задание

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Вам предлагается ответить на 20 вопросов.

Будьте внимательны! В тесте имеются задания на соотнесение, на выбор правильного ответа. Во время тестирования вы должны отключить телефоны и другие электронные источники информации. Кроме этого, запрещается пользоваться справочной литературой.

Время выполнения задания – 45 минут.

Тест:

1. Нормальным (естественным) саморазрядом называют понижение первоначальной емкости аккумулятора не более, чем на ...

- 1) 10% при бездействии в течение первых 14 сут.
- 2) 2% в сутки.
- 3) 20% при бездействии в течение первых 14 сут.

2. Основные неисправности контактно-транзисторного реле-регулятора —...

- 1) обрыв или короткое замыкание обмоток.
- 2) нарушение зазора и окисление в контактах, пробой транзистора.
- 3) обрыв или короткое замыкание обмоток, нарушение регулировки.
- 4) неисправности, перечисленные в ответах 3 и 2.

3. Если на работающем двигателе отключить провод от неисправной свечи зажигания, то перебои в работе двигателя остаются...

- 1) неизменными.
- 2) увеличатся.
- 3) уменьшатся.

4. При каком техническом обслуживании контактно-транзисторной системы зажигания необходимо вывернуть свечи, проверить их состояние; при необходимости очистить от нагара и отрегулировать зазоры между электродами или заменить свечи?

- 1) ЕО. 2) ТО-1. 3) ТО-2. 4) СО.

5. При каком техническом обслуживании необходимо проверить и при необходимости подтянуть крепление стартера к картеру маховика двигателя?

- 1) ТО-1.
- 2) ТО-2.
- 3) СО.

6. Каким методом можно определить место повреждения КЛ?

- 1) колебательного разряда;
- 2) тепловым;
- 3) акустическим;
- 4) емкостным.

7. Температура воздуха внутри ЗРУ в летнее время должна быть не более:

- 1) 45⁰С;
- 2) 50⁰С;
- 3) 40⁰С;
- 4) 55⁰С.

8. Какова периодичность измерения сопротивления изоляции эл. проводок в помещениях с нормальными условиями?

- 1) 1раз в год;
- 2) 1раз в три года;
- 3) 1раз в 6 месяцев;
- 4) 1раз в 3 месяца.

9. Трансформатор должен быть аварийно выведен из работы при:

- 1) выбросе масла или сильном шуме;
- 2) частичном отключении вентиляторов.
- 3) в обоих случаях

10. Охранная зона ВЛ напряжением до 1кВ, представляет собой полосу, расположенную на расстоянии

- 1) 10 м от проекций крайних проводов;
- 2) 20 м от проекций крайних проводов;
- 3) 2 м от проекций крайних проводов;
- 4) 15 м от проекций крайних проводов.

11. Влажность в помещении более 75% и температура более 35⁰С позволяет отнести его к категории:

- 1) особо опасные;
- 2) с повышенной опасностью;
- 3) без повышенной опасности.

12. Параметры влажного помещения:

- 1) относительная влажность <60%;
- 2) относительная влажность 60%...75%;
- 3) относительная влажность 100%.

13. Какова периодичность проверки состояния защиты от перенапряжения?

- 1) по графику, утвержденному техническим руководителем;
- 2) ежемесячно;

- 3) ежегодно перед грозовым сезоном;
- 4) ежегодно после окончания грозового сезона

14. Какое сопротивление должна иметь изоляция между двумя проводами?

- 1) R 0,1 Ом;
- 2) R 0,5 МОм;
- 3) R 4 Ом;
- 4) R 0,5 Ом.

15. Перед приёмкой в эксплуатацию эл. установок должны быть проведены (укажите неверный от-вет):

- 1) приёмосдаточные и пусконаладочные испытания
- 2) комплексное опробование оборудования
- 3) промежуточные приемки узлов оборудования и сооружений
- 4) инструкции по монтажу оборудования.

16. Какое напряжение при измерении нагрузочной вилкой дает в конце 5-й секунды аккумулятор, разряженный на 50%?

- 1) 1,3...1,4 В и менее.
- 2) 1,7...1,8 В и более.
- 3) 1,5...1,6 В.

17. Если генератор не заряжает аккумуляторную батарею и она разряжается, то стрелка амперметра ...

- 1) «зашкаливает».
- 2) стоит на нуле.
- 3) на средних частотах вращения коленчатого вала двигателя показывает разрядку.

18. Какие элементы классической системы зажигания могут быть неисправными, если двигатель не пускается?

- 1) Цепь тока низкого напряжения, прерыватель-распределитель, катушка зажигания и транзисторный коммутатор.
- 2) Цепь низкого напряжения, прерыватель-распределитель, катушка зажигания, высоковольтные провода и свечи зажигания.
- 3) Все перечисленное в ответах 1 и 2.

19. При какой неисправности якорь стартера может пойти «в разнос»?

- 1) Заклинивание муфты свободного хода после пуска двигателя.
- 2) Износ подшипников.
- 3) Износ щеток и коллектора.

20. При каком техническом обслуживании необходимо проверить действие приборов освещения и световой сигнализации?

- 1) ЕО 2) ТО-1. 3) ТО-2. 4) СО.

Часть Б

Решение производственных задач

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Оцените предложенную производственную ситуацию.

Ответьте на вопросы, указанные в задании.

Вы можете воспользоваться указанной справочной литературой, имеющимися плакатами, моделями, документами технических условий на технику.

Время выполнения задания – 45 минут.

Задание №1

Снижение мощности двигателя, повышенный расход топлива (в двигателе вся цилиндропоршневая группа исправна). Укажите возможные причины и способы определения неисправностей системы зажигания.

Задание №2

Имеется трансформатор, первичная обмотка которого включена в сеть напряжением 31500 В, а на зажимах вторичной обмотки напряжение 525 В. Схема соединения Y/Δ-11. Определить коэффициент трансформации: а) линейных напряжений; б) фазных напряжений.

Вариант № 3

Часть А

Тестовое задание

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Вам предлагается ответить на 20 вопросов.

Будьте внимательны! В тесте имеются задания на соотнесение, на выбор правильного ответа. Во время тестирования вы должны отключить телефоны и другие электронные источники информации. Кроме этого, запрещается пользоваться справочной литературой.

Время выполнения задания – 45 минут.

Тест:

1. Ускоренным саморазрядом называют понижение первоначальной емкости аккумулятора более, чем на ...

- 1) 2% в сутки.
- 2) 20% при бездействии в течение первых 14 сут.
- 3) 10% при бездействии в течение первых 14 сут.

2. Основные неисправности бесконтактно-транзисторного регулятора напряжения —...

- 1) обрыв цепи резисторов и транзисторов.
- 2) тепловое разрушение стабилитрона.
- 3) пробой транзистора, стабилитрона или диода, обрыв их электродов.

3. Если на работающем двигателе отключить провод от исправной свечи, то перебои в работе двигателя ...

- 1) останутся неизменными.
- 2) увеличатся.
- 3) уменьшатся.

4. Какой смазкой следует смазывать привод кулачка и ротора прерывателя.

- 1) ЛЗ-158.
- 2) ЦИАТИМ-201.
- 3) ЛЗ-158 или ЦИАТИМ-201.

5. При каком техническом обслуживании необходимо проверить крепление проводов к стартеру?

- 1) ТО-1.
- 2) ТО-2.
- 3) СО.
- 4) По потребности.

6. Какая документация должна быть представлена при сдаче устройств РЗАиТ в эксплуатацию?

- 1) проектная, паспорт-протокол;
- 2) принципиальные и монтажные схемы, технические данные и параметры устройств;
- 3) проектная, заводская, протоколы наладки и испытаний;
- 4) методические указания по ТО, проектная, заводская

7. Для чего проводится опыт х.х. трансформатора?

- 1) для определения опытным путем КПД трансформатора и потерь мощности в меди;
- 2) для определения коэффициента трансформации и потерь мощности в стали;
- 3) для определения потерь мощности в стали и меди трансформатора.

8. Осмотр главных понижающих трансформаторов без их отключения должен производиться в сроки:

- 1) 1 раз в сутки;
- 2) 1 раз в месяц;
- 3) 1 раз в неделю;

4) 1 раз в год.

9. Какие работы должен производить электромонтер при дневных осмотрах?

- 1) подниматься на опоры ВЛ находящиеся под напряжением;
- 2) проверять, нет ли свечения в местах соединения;
- 3) контролирует состояние элементов ВЛ, восстанавливает нумерацию;
- 4) проводит осмотр после автоматического отключения линии.

10. Сколько раз подряд разрешается пускать из холодного и горячего состояния электрические двигатели с короткозамкнутым ротором.

- 1) из холодного 3 раза подряд, из горячего 2;
- 2) из холодного 2 раза, из горячего 1 раз;
- 3) количество пусков не ограничивается;
- 4) количество пусков оговаривается инструкцией по эксплуатации.

11. Какая неисправность электрического двигателя приводит к повышенному шуму, если нагрузка не превышает 60...70% от номинальной?

- 1) неравномерность воздушного зазора;
- 2) межфазное замыкание в обмотках;
- 3) изгиб вала;
- 4) обрыв в обмотке фазы.

12. Каким образом проводят контроль за нагревом кабельной линии, проложенной в земле?

- 1) термометром;
- 2) мегаометром;
- 3) термопарой;
- 4) амперметром и вольтметром.

13. Какие испытания электродвигателя проводят после капитального ремонта?

- 1) типовые;
- 2) контрольные и типовые;
- 3) контрольные и приёмосдаточные;
- 4) браковочные и профилактические.

14. Какую электротехническую часть трансформатора можно проверить с помощью опыта х.х.?

- 1) состояние катушек;
- 2) состояние магнитопровода;
- 3) состояние бака трансформатора;
- 4) состояние маслоуказателя.

15. Почему для сварки используют трансформаторы с крутопадающей внешней характеристикой?

- 1) для получения на вторичной обмотке устойчивого напряжения от 60 до 70 В;
- 2) для ограничения тока короткого замыкания.

16. Какое напряжение при измерении нагрузочной вилкой дает в конце 5-й секунды аккумулятор полностью разряженный?

- 1) 1,3...1,4 В и менее.
- 2) 1,7...1,8 В и более.
- 3) 1,5...1,6 В.

17. Если напряжение генератора превышает нормальное, то стрелка амперметра ...

- 1) показывает большой зарядный ток.
- 2) стоит на нуле.
- 3) колеблется.

18. Какие причины вызывают снижение мощности и экономичности двигателя?

- 1) Неправильная установка зажигания.
- 2) Неисправность регуляторов опережения зажигания.
- 3) Нарушение зазора между контактами прерывателя.
- 4) Обрыв цепи низкого напряжения.
- 5) Причины, перечисленные в ответах 1, 2 и 3.
- 6) Причины, перечисленные в ответах 1, 2 и 4.

19. В каких частях стартера возникают следующие неисправности: износ и зависание щеток, потеря упругости пружин щеткодержателя?

- 1) В электродвигателе стартера.
- 2) В приводе стартера.
- 3) В тяговом реле стартера.
- 4) В реле включения стартера.

20. При каком техническом обслуживании необходимо вымыть фары, подфарники, указатели поворотов, задние фонари и стоп-сигнал?

- 1) ЕО.
- 2) ТО-1.
- 3) ТО-2.
- 4) СО.

Часть Б

Решение производственных задач

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Оцените предложенную производственную ситуацию.

Ответьте на вопросы, указанные в задании.

Вы можете воспользоваться указанной справочной литературой, имеющимися плакатами, моделями, документами технических условий на технику.

Время выполнения задания – 45 минут.

Задание №1

Контрольная лампа указателей поворота мигает с удвоенной частотой при включении указателей поворота или горит постоянно (не мигает), если на автомобиле установлен реле-прерыватель 23.3747 аварийной сигнализации и указателей поворота.

Задание №2

Выбрать магнитный пускатель для электродвигателя АИР132S8У3: $P_{ном}=3\text{ кВт}$; $I_{ном}=7,8\text{ А}$; $K_i=6,0$. Проверить условия коммутации.

Вариант № 4

Часть А

Тестовое задание

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Вам предлагается ответить на 20 вопросов.

Будьте внимательны! В тесте имеются задания на соотнесение, на выбор правильного ответа. Во время тестирования вы должны отключить телефоны и другие электронные источники информации. Кроме этого, запрещается пользоваться справочной литературой.

Время выполнения задания – 45 минут.

Тест:

1. Сульфатацией пластин называют образование ...

- 1) мелких кристаллов сернокислого свинца на поверхности пластин.
- 2) крупных труднорастворимых кристаллов сернокислого свинца на поверхности пластин.
- 3) мелких кристаллов сернокислого свинца на поверхности положительной пластины.

2. Основные неисправности вибрационного реле-регулятора —...

- 1) обрыв и короткое замыкание обмоток, нарушение зазора между контактами.
- 2) обрыв и короткое замыкание обмоток, окисление контактов, нарушение регулировок, обрыв резистора.
- 3) обрыв и короткое замыкание обмоток, нарушение регулировок, обрыв резистора, пробой диода.

3. При проверке правильности установки зажигания нагруженный автомобиль на прямой передаче на ровном, горизонтальном участке дороги разгоняют до 30—35 км/ч, затем резко нажимают на педаль акселератора до отказа и разгоняют автомобиль до 50—60 км/ч. При этом в зависимости от установки зажигания проявляются различного характера детонационные стуки. Укажите номер ответа (причины), если проявляются кратковременные детонационные стуки.

- 1) зажигание правильное.
- 2) зажигание позднее.
- 3) зажигание раннее.

4. При каком техническом обслуживании следует смазывать втулку кулачка прерывателя, ось рычага прерывателя, фильц, смазки кулачка прерывателя и привод кулачка и ротора прерывателя-распределителя?

- 1) ЕО. 2) ТО-1. 3) ТО-2. 4) СО.

5. При каком техническом обслуживании необходимо снять стартер с двигателя?

- 1) СО весной.
- 2) СО осенью.
- 3) По потребности

6. Влажность в помещении более 75% и температура более 35⁰С позволяет отнести его категории:

- 1) особо опасные;
- 2) с повышенной опасностью;
- 3) без повышенной опасности.

7. Параметры влажного помещения:

- 1) относительная влажность <60%;
- 2) относительная влажность 60%...75%;
- 3) относительная влажность 100%.

8. Какова периодичность проверки состояния защиты от перенапряжения?

- 1) по графику, утвержденному техническим руководителям;
- 2) ежемесячно;
- 3) ежегодно перед грозовым сезоном;
- 4) ежегодно после окончания грозового сезона

9. Какое сопротивление должна иметь изоляция между двумя проводами?

- 1) R 0,1 Ом;
- 2) R 0,5 МОм;
- 3) R 4 Ом;
- 4) R 0,5 МОм.

10. Перед приёмкой в эксплуатацию эл. установок должны быть проведены (укажите неверный ответ):

- 1) приёмосдаточные и пусконаладочные испытания
- 2) комплексное опробование оборудования
- 3) промежуточные приемки узлов оборудования и сооружений
- 4) инструкции по монтажу оборудования.

11. Как проверяют действие электромагнитного расцепителя автомата АЗ110?

- 1) подают ток на 30% ниже тока уставки;
- 2) подают ток на 30% выше тока уставки;
- 3) подают ток на 15% ниже тока уставки;
- 4) включают автомат вручную.

12. При измерении мегомметром сопротивления изоляции в сетях выше 1000В необходимо пользо-ваться:

- 1) диэлектрическими перчатками;
- 2) изолирующими штангами и ковриками;
- 3) изолирующими штангами и диэлектрическими перчатками;
- 4) изолирующими штангами.

13. Какие операции контрольных испытаний проводят после ремонта трансформатора?

- 1) испытание трансформаторного масла;
- 2) опыт х.х. и к.з.;
- 3) испытывают изоляцию на эл. прочность и определяют группу соединения обмоток;
- 4) все опыты правильны.

14. У электродвигателей сопротивление изоляции обмоток статора должна быть не менее:

- 1) 0,5МОм;
- 2) 1МОм;
- 3) 2МОм..

15. Капитальный ремонт масляных выключателей выше 1кВ должен производиться:

- 1) 1раз в 5 лет; 2) 1раз в 3 года; 3) 1раз в 6...8 лет; 4) 1раз в год.

16. Укажите номер правильного ответа. При какой степени разряженности аккумуляторную батарею необходимо сиять с автомобиля и направить на зарядку летом? Если аккумуляторная батарея разряжена на

- 1) более 25%;
- 2) более 50%;
- 3) более 75%.

17. Если между щетками и контактными кольцами ротора плохой контакт, то стрелка амперметра ...

- 1) стоит на нуле.
- 2) на средних частотах вращения коленчатого вала двигателя показывает зарядный ток.
- 3) на средних частотах вращения коленчатого вала колеблется.

18. Как следует корректировать установку зажигания, если детонационные стуки в двигателе с увеличением частоты вращения коленчатого вала исчезают?

- 1) Уменьшить угол опережения зажигания.
- 2) Угол опережения зажигания в корректировке не нуждается.
- 3) Увеличить угол опережения зажигания.

19. В каких частях стартера возникают следующие неисправности: износ и загрязнение коллектора, обрыв и межвитковое замыкание обмоток, износ подшипников?

- 1) В электродвигателе стартера.
- 2) В приводе стартера.
- 3) В тяговом реле стартера.
- 4) В реле включения стартера.

20. При каком техническом обслуживании необходимо проверить крепление и действие подфарников, ламп щитка приборов, задних фонарей, стоп-сигнала и указателей поворота?

- 1) ТО-1.
- 2) ТО-2.
- 3) СО.
- 4) По потребности.

Часть Б

Решение производственных задач

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Оцените предложенную производственную ситуацию.

Ответьте на вопросы, указанные в задании.

Вы можете воспользоваться указанной справочной литературой, имеющимися плакатами, моделями, документами технических условий на технику.

Время выполнения задания – 45 минут.

Задание №1

Перегрев двигателя. Укажите возможные причины и способы определения неисправностей системы зажигания.

Задание №2

При измерении сопротивления изоляции обмоток статора при помощи вольтметра, показание вольтметра в положение 1 было 220 В, а в положение 2 - 20 В. Чему равно сопротивление изоляции, если внутреннее сопротивление вольтметра $R_v = 100000 \text{ Ом}$.

Вариант № 5

Часть А

Тестовое задание

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Вам предлагается ответить на 20 вопросов.

Будьте внимательны! В тесте имеются задания на соотнесение, на выбор правильного ответа. Во время тестирования вы должны отключить телефоны и другие электронные источники информации. Кроме этого, запрещается пользоваться справочной литературой.

Время выполнения задания – 45 минут.

Тест:

1. Что происходит в аккумуляторе в результате короткого замыкания?
 - 1) Разрушение сепараторов.
 - 2) Скопление на дне бачка большого количества активной массы пластин.
 - 3) Частичное или полное замыкание разноименных пластин между собой.
2. Признаки слабого натяжения ремня генератора —...
 - 1) нагрев генератора.
 - 2) ускоренный износ переднего подшипника генератора.
 - 3) на средних частотах вращения коленчатого вала двигателя стрелка амперметра колеблется, контрольная лампа мигает.

3. При проверке правильности установки зажигания нагруженный автомобиль на прямой передаче на ровном, горизонтальном участке дороги

Преподаватели: _____ Пудов .
С.М.

_____ Романенко А.Б.

разгоняют до 30—35 км/ч, затем резко нажимают на педаль акселератора до отказа и разгоняют автомобиль до 50—60 км/ч. При этом в зависимости от установки зажигания проявляются различного характера детонационные стуки. Укажите номер ответа (причины), если проявляются сильные продолжительные детонационные стуки.

- 1) зажигание правильное.
- 2) зажигание позднее.
- 3) зажигание раннее.

4. Неисправная свеча на работающем двигателе по сравнению с исправной нагревается ...

- 1) больше.
- 2) меньше.
- 3) одинаково.

5. При каком техническом обслуживании необходимо проверить действие звукового сигнала?

- 1) ЕО.
- 2) ТО-1.
- 3) ТО-2.

6. Какая неисправность электрического двигателя приводит к повышенному шуму, если нагрузка не превышает 60...70% от номинальной?

- 1) неравномерность воздушного зазора;
- 2) междувитковое замыкание в обмотках;
- 3) изгиб вала;
- 4) обрыв в обмотке фазы.

7. Каким образом проводят контроль за нагревом кабельной линии, проложенной в земле?

- 1) термометром;
- 2) мегаометром;
- 3) термопарой;
- 4) амперметром и вольтметром.

8. Какие испытания электродвигателя проводят после капитального ремонта?

- 1) типовые;
- 2) контрольные и типовые;
- 3) контрольные и приёмосдаточные;
- 4) браковочные и профилактические.

9. Какую электротехническую часть трансформатора можно проверить с помощью опыта х.х.?

- 1) состояние катушек;
- 2) состояние магнитопровода;

- 3) состояние бака трансформатора;
- 4) состояние маслоуказателя.

10. Почему для сварки используют трансформаторы с крутопадающей внешней характеристикой?

- 1) для получения на вторичной обмотке устойчивого напряжения от 60 до 70 В;
- 2) для ограничения тока короткого замыкания.

11. Каким методом можно определить место повреждения КЛ?

- 1) колебательного разряда;
- 2) тепловым;
- 3) акустическим;
- 4) емкостным.

12. Температура воздуха внутри ЗРУ в летнее время должна быть не более:

- 1) 45⁰С;
- 2) 50⁰С;
- 3) 40⁰С;
- 4) 55⁰С.

13. Какова периодичность измерения сопротивления изоляции эл. проводок в помещениях с нормальными условиями?

- 1) 1раз в год;
- 2) 1раз в три года;
- 3) 1раз в 6 месяцев;
- 4) 1раз в 3 месяца.

14. Трансформатор должен быть аварийно выведен из работы при:

- 1) выбросе масла или сильном шуме;
- 2) частичном отключении вентиляторов.

15. Охранная зона ВЛ напряжением до 1кВ, представляет собой полосу, расположенную на расстоянии

- 1) 10 м от проекций крайних проводов;
- 2) 20 м от проекций крайних проводов;
- 3) 2 м от проекций крайних проводов;
- 4) 15 м от проекций крайних проводов.

16. Как настроить нагрузочную вилку для проверки э.д.с. аккумулятора?

- 1) Включить нагрузочный резистор, соответствующий номинальной емкости проверяемой батареи.
- 2) Включить оба нагрузочных резистора.
- 3) Выключить нагрузочные резисторы.

17. В каких генераторах может пробой диодов выпрямительного блока?

- 1) переменного тока;
- 2) постоянного тока;
- 3) и переменного и постоянного тока.

18. Какие элементы батарейной (классической) системы зажигания могут быть неисправными, если имеются в работе цилиндры двигателя перебои?

- 1) Выключатель зажигания, свечи зажигания, прерыватель-распределитель и катушка зажигания.
- 2) Выключатель зажигания, свечи зажигания и конденсатор.
- 3) Прерыватель-распределитель, катушка зажигания и транзисторный коммутатор.
- 4) Все перечисленное в ответах 2 и 3.

19. Чем следует зачищать обгоревшие контакты прерывателя?

- 1) Наждачной бумагой.
- 2) Абразивной пластинкой или надфилем.
- 3) Любым инструментом.

20. В каких частях стартера возникают следующие неисправности: обрыв и межвитковое замыкание обмоток, подгорание контактов, нарушение регулировки в результате изменения усилия натяжения пружины якорька?

- 1) В электродвигателе стартера.
- 2) В приводе стартера.
- 3) В тяговом реле стартера.
- 4) В реле включения стартера.

Часть Б

Решение производственных задач

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Оцените предложенную производственную ситуацию.

Ответьте на вопросы, указанные в задании.

Вы можете воспользоваться указанной справочной литературой, имеющимися плакатами, моделями, документами технических условий на технику.

Время выполнения задания – 45 минут.

Задание №1

Двигатель пускается, но после выключения стартера останавливается. Укажите возможные причины и способы определения неисправностей системы зажигания.

Задание №2

Катушка, рассчитанную на 220 В с числом витков 1000, диаметром 0,75 мм, пересчитать на напряжение 36 В.

Вариант № 6

Часть А

Тестовое задание

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

*Вам предлагается ответить на **20** вопросов.*

Будьте внимательны! В тесте имеются задания на соотнесение, на выбор правильного ответа. Во время тестирования вы должны отключить телефоны и другие электронные источники информации. Кроме этого, запрещается пользоваться справочной литературой.

Время выполнения задания – 45 минут.

Тест:

1. Что может быть причиной возникновения в аккумуляторе ускоренного саморазряда?

- 1) Разрушение сепараторов и скопление на дне бачка большого количества активной массы.
- 2) Загрязненность электролита, загрязненность наружной поверхности батареи, хранение батареи при повышенной окружающей температуре.
- 3) Систематический перезаряд большой силой тока.

2. Признаки чрезмерного натяжения ремня генератора —...

- 1) ускоренный износ переднего подшипника и нагрев генератора.
- 2) ускоренный износ щеток и нагрев генератора.
- 3) вытекание смазки из переднего подшипника генератора, износ щеток.

3. При проверке правильности установки зажигания нагруженный автомобиль на прямой передаче на ровном, горизонтальном участке дороги разгоняют до 30—35 км/ч, затем резко нажимают на педаль акселератора до отказа и разгоняют автомобиль до 50—60 км/ч. При этом в зависимости от установки зажигания проявляются различного характера детонационные стуки. Укажите номер ответа (причины), если детонационные стуки отсутствуют.

- 1) зажигание правильное.
- 2) зажигание позднее.
- 3) зажигание раннее.

4. Зазор между электродами свечи регулируют подгибанием ...

- 1) центрального электрода.

- 2) бокового электрода.
- 3) обоих электродов.

5. При каком техническом обслуживании необходимо проверить крепление и действие звукового сигнала?

- 1) ЕО. 2) ТО-1. 3) ТО-2.

6. Как проверяют действие электромагнитного расцепителя автомата АЗ110?

- 1) подают ток на 30% ниже тока уставки;
- 2) подают ток на 30% выше тока уставки;
- 3) подают ток на 15% ниже тока уставки;
- 4) включают автомат вручную.

7. При измерении мегомметром сопротивления изоляции в сетях выше 1000В необходимо пользо-ваться:

- 1) диэлектрическими перчатками;
- 2) изолирующими штангами и ковриками;
- 3) изолирующими штангами и диэлектрическими перчатками;
- 4) изолирующими штангами.

8. Какие операции контрольных испытаний проводят после ремонта трансформатора?

- 1) испытание трансформаторного масла;
- 2) опыт х.х. и к.з.;
- 3) испытывают изоляцию на эл. прочность и определяют группу соединения обмоток;
- 4) все опыты правильны.

9. У электродвигателей сопротивление изоляции обмоток статора должна быть не менее:

- 1) 0,5МОм;
- 2) 1МОм;
- 3) 2МОм..

10. Капитальный ремонт масляных выключателей выше 1кВ должен производиться:

- 1) 1раз в 5 лет;
- 2) 1раз в 3 года;
- 3) 1раз в 6...8 лет;
- 4) 1раз в год.

11. Какая документация должна быть представлена при сдаче устройств РЗАиТ в эксплуатацию?

- 1) проектная, паспорт-протокол;

- 2) принципиальные и монтажные схемы, технические данные и параметры устройств;
- 3) проектная, заводская, протоколы наладки и испытаний;
- 4) методические указания по ТО, проектная, заводская

12. Для чего проводится опыт х.х. трансформатора?

- 1) для определения опытным путем КПД трансформатора и потерь мощности в меди;
- 2) для определения коэффициента трансформации и потерь мощности в стали;
- 3) для определения потерь мощности в стали и меди трансформатора.

13. Осмотр главных понижающих трансформаторов без их отключения должен производиться в сро-ки:

- 1) 1 раз в сутки;
- 2) 1 раз в месяц;
- 3) 1 раз в неделю;
- 4) 1 раз в год.

14. Какие работы должен производить электромонтер при дневных осмотрах?

- 1) подниматься на опоры ВЛ находящиеся под напряжением;
- 2) проверять, нет ли свечения в местах соединения;
- 3) контролирует состояние элементов ВЛ, восстанавливает нумерацию;
- 4) проводит осмотр после автоматического отключения линии.

15. Сколько раз подряд разрешается пускать из холодного и горячего состояния электрические дви-гатели с короткозамкнутым ротором.

- 1) из холодного 3 раза подряд, из горячего 2;
- 2) из холодного 2 раза, из горячего 1 раз;
- 3) количество пусков не ограничивается;
- 4) количество пусков оговаривается инструкцией по эксплуатации.

16. Какое напряжение при измерении нагрузочной вилкой дает в конце 5-й секунды аккумулятор, полностью заряженный?

- 1) 1,3...1,4 В и менее.
- 2) 1,7...1,8 В и более.
- 3) 1,5...1,6 В.

17. В каких генераторах может быть обрыв и замыкание обмоток?

- 1) переменного тока;
- 2) постоянного тока;
- 3) и переменного и постоянного тока.

18. Какие элементы контактно-транзисторной системы зажигания могут быть неисправными, если двигатель не пускается?

- 1) Свечи зажигания, высоковольтные провода, прерыватель-распределитель и катушка зажигания.
- 2) Свечи зажигания, прерыватель-распределитель, высоковольтные провода, катушка зажигания и цепь тока низкого напряжения.
- 3) Цепь тока низкого напряжения и транзисторный коммутатор.
- 4) Все перечисленное в ответах 1 и 3.

19. Следствие неправильной регулировки фар — ...

- 1) ухудшение освещенности дороги.
- 2) ослепление водителей встречных машин.
- 3) ухудшение освещенности дороги и ослепление водителей встречных машин.

20. При какой неисправности якорь стартера не вращается или вращается медленно?

- 1) Неисправна муфта свободного хода.
- 2) Поломка зубьев шестерни привода стартера.
- 3) Нарушение контакта между щетками и коллектором.

Часть Б

Решение производственных задач

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Оцените предложенную производственную ситуацию.

Ответьте на вопросы, указанные в задании.

Вы можете воспользоваться указанной справочной литературой, имеющимися плакатами, моделями, документами технических условий на технику.

Время выполнения задания – 45 минут.

Задание №1

Затруднен пуск двигателя, перебои в его работе. Укажите возможные причины и способы определения неисправностей системы зажигания.

Стартер проворачивает коленчатый вал, но двигатель не пускается и вспышек не дает. Укажите возможные причины и способы определения неисправностей системы зажигания.

Вариант № 7

Часть А

Тестовое задание

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Вам предлагается ответить на 20 вопросов.

Будьте внимательны! В тесте имеются задания на соотнесение, на выбор правильного ответа. Во время тестирования вы должны отключить телефоны и другие электронные источники информации. Кроме этого, запрещается пользоваться справочной литературой.

Время выполнения задания – 45 минут.

Тест:

1. Что может быть причиной сульфатации пластин аккумулятора?
 - 1) Разрушение сепараторов.
 - 2) Систематический перезаряд большой силой тока и загрязненность электролита.
 - 3) Систематический недозаряд, работа с пониженным уровнем электролита, длительное хранение разряженной батареи.
2. При каком виде технического обслуживания проверяют состояние и натяжение приводного ремня генератора?
 - 1) ЕО
 - 2) ТО-1
 - 3) ТО-2
 - 4) СО
3. Каким приспособлением проверяется зазор между электродами свечи?
 - 1) Плоским щупом.
 - 2) Круглым щупом.
 - 3) Комбинированным щупом.
 - 4) Штангенциркулем.
 - 5) Линейкой.
4. Какие контрольно-диагностические работы выполняются при ТО-2 на постах диагностики приборов зажигания с использованием специального оборудования?
 - 1) Определяют и при необходимости регулируют угол опережения зажигания.
 - 2) Проверяют работу вакуумного регулятора опережения зажигания; при необходимости устраняют неисправности.
 - 3) Проверяют работу центробежного регулятора опережения зажигания; при необходимости его регулируют.
 - 4) Работы, перечисленные в ответах 1, 2 и 3.
5. Какие основные неисправности звуковых сигналов?
 - 1) Подгорание или сваривание контактов, нарушение регулировки.

- 2) Окисление контактов, нарушение регулировки, обрыв обмотки и трещины в мембране.
- 3) Замыкание на корпус изолированной пластины прерывателя, нарушение регулировки, обрыв обмотки.

6. Каким методом можно определить место повреждения КЛ?

- 1) колебательного разряда;
- 2) тепловым;
- 3) акустическим;
- 4) емкостным.

7. Температура воздуха внутри ЗРУ в летнее время должна быть не более:

- 1) 45°C;
- 2) 50°C;
- 3) 40°C;
- 4) 55°C.

8. Какова периодичность измерения сопротивления изоляции эл. проводок в помещениях с нормальными условиями?

- 1) 1 раз в год;
- 2) 1 раз в два года;
- 3) 1 раз в 6 месяцев;
- 4) 1 раз в 3 месяца.

9. Трансформатор должен быть аварийно выведен из работы при:

- 1) выбросе масла или сильном шуме;
- 2) частичном отключении вентиляторов.

10. Охранная зона ВЛ напряжением до 1кВ, представляет собой полосу, расположенную на расстоянии

- 1) 10 м от проекций крайних проводов;
- 2) 20 м от проекций крайних проводов;
- 3) 2 м от проекций крайних проводов;
- 4) 15 м от проекций крайних проводов.

11. Влажность в помещении более 75% и температура более 35°C позволяет отнести его к категории:

- 1) особо опасные;
- 2) с повышенной опасностью;
- 3) без повышенной опасности.

12. Параметры влажного помещения:

- 1) относительная влажность <60%;
- 2) относительная влажность 60%...75%;
- 3) относительная влажность 100%.

13. Какова периодичность проверки состояния защиты от перенапряжения?
- 1) по графику, утвержденному техническим руководителям;
 - 2) ежемесячно;
 - 3) ежегодно перед грозовым сезоном;
 - 4) ежегодно после окончания грозового сезона
14. Какое сопротивление должна иметь изоляция между двумя проводами?
- 1) $R \ 0,1 \text{ Ом}$;
 - 2) $R \ 0,5 \text{ МОм}$;
 - 3) $R \ 4 \text{ Ом}$;
 - 4) $R \ 0,5 \text{ МОм}$.
15. Перед приёмкой в эксплуатацию эл. установок должны быть проведены (укажите неверный от-вет):
- 1) приёмосдаточные и пусконаладочные испытания
 - 2) комплексное опробование оборудования
 - 3) промежуточные приемки узлов оборудования и сооружений
 - 4) инструкции по монтажу оборудования.
16. Какое напряжение при измерении нагрузочной вилкой дает в конце 5-й секунды аккумулятор, разряженный на 50%?
- 1) 1,3...1,4 В и менее.
 - 2) 1,7...1,8 В и более.
 - 3) 1,5...1,6 В.
17. Если генератор не заряжает аккумуляторную батарею и она разряжается, то стрелка амперметра 1) «зашкаливает».
- 2) стоит на нуле.
 - 3) на средних частотах вращения коленчатого вала двигателя показывает разрядку.
18. Какие элементы классической системы зажигания могут быть неисправными, если двигатель не пускается?
- 1) Цепь тока низкого напряжения, прерыватель-распределитель, катушка зажигания и транзисторный коммутатор.
 - 2) Цепь низкого напряжения, прерыватель-распределитель, катушка зажигания, высоковольтные провода и свечи зажигания.
 - 3) Все перечисленное в ответах 1 и 2.
19. При какой неисправности якорь стартера может пойти «в разнос»?
- 1) Заклинивание муфты свободного хода после пуска двигателя.
 - 2) Износ подшипников.
 - 3) Износ щеток и коллектора.

20. При каком техническом обслуживании необходимо проверить действие приборов освещения и световой сигнализации?

1) ЕО 2) ТО-1. 3) ТО-2. 4) СО.

Часть Б

Решение производственных задач

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Оцените предложенную производственную ситуацию.

Ответьте на вопросы, указанные в задании.

Вы можете воспользоваться указанной справочной литературой, имеющимися плакатами, моделями, документами технических условий на технику.

Время выполнения задания – 45 минут.

Задание №1

Двигатель не запускается. Ток не проходит через контакты прерывателя. Перечислите возможные неисправности электрооборудования в автомобилях, их причины и методы устранения.

Задание №2

Определить расстояние до места повреждения силового кабеля, если на экране прибора ИКЛ-5 количество масштабных отметок равно 2,5; а скорость распространения импульса составляет 180м/мкс.

Вариант № 8

Часть А

Тестовое задание

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Вам предлагается ответить на 20 вопросов.

Будьте внимательны! В тесте имеются задания на соотнесение, на выбор правильного ответа. Во время тестирования вы должны отключить телефоны и другие электронные источники информации. Кроме этого, запрещается пользоваться справочной литературой.

Время выполнения задания – 45 минут.

Тест:

1. Что может быть причиной короткого замыкания в аккумуляторе?

1) Разрушение сепараторов, скопление на дне бачка большого количества активной массы, замыкающей разноименные пластины.

2) Образование крупных кристаллов сернокислого свинца на поверхности пластин.

3) Загрязненность наружной поверхности пластин, работа с пониженным уровнем электролита.

2. При каком виде технического обслуживания очищают наружную поверхность генератора и реле-регулятора от пыли, грязи и масла?

1) ЕО 2) ТО-1 3) ТО-2 4) СО

3. Какой допустимый зазор между электродами свечи в контактно-транзисторной системе зажигания?

- 1) 0,6...0,7 мм.
- 2) 0,35...0,45 мм.
- 3) 0,85...1,0 мм.
- 4) 1,0...1,5 мм..
- 5) 1,5...1,75 мм.

4. Какие контрольно-диагностические работы выполняют при ТО-1 на постах диагностики приборов зажигания автомобиля с использованием специального оборудования?

- 1) Определяют угол замкнутого состояния контактов прерывателя; при необходимости его регулируют.
- 2) Проверяют состояние проводов высокого напряжения.
- 3) Проверяют работу и состояние свечей зажигания и при необходимости регулируют зазоры между электродами.
- 4) Работы, перечисленные в ответах 1, 2 и 3.

5. Какие основные неисправности реле сигналов?

- 1) Окисление и сваривание контактов, нарушение регулировки.
- 2) Обрыв и межвитковое замыкание в обмотке.
- 3) Неисправности, перечисленные в ответах 1 и 2.

6. Какая документация должна быть представлена при сдаче устройств РЗАиТ в эксплуатацию?

- 1) проектная, паспорт-протокол;
- 2) принципиальные и монтажные схемы, технические данные и параметры устройств;
- 3) проектная, заводская, протоколы наладки и испытаний;
- 4) методические указания по ТО, проектная, заводская

7. Для чего проводится опыт х.х. трансформатора?

- 1) для определения опытным путем КПД трансформатора и потерь мощности в меди;
- 2) для определения коэффициента трансформации и потерь мощности в стали;
- 3) для определения потерь мощности в стали и меди трансформатора.

8. Осмотр главных понижающих трансформаторов без их отключения должен производиться в сро-ки:

- 1) 1 раз в сутки;
- 2) 1 раз в месяц;
- 3) 1 раз в неделю;
- 4) 1 раз в год.

9. Какие работы должен производить электромонтер при дневных осмотрах?

- 1) подниматься на опоры ВЛ находящиеся под напряжением;
- 2) проверять, нет ли свечения в местах соединения;
- 3) контролирует состояние элементов ВЛ, восстанавливает нумерацию;
- 4) проводит осмотр после автоматического отключения линии.

10. Сколько раз подряд разрешается пускать из холодного и горячего состояния электрические дви-гатели с короткозамкнутым ротором.

- 1) из холодного 3 раза подряд, из горячего 2;
- 2) из холодного 2 раза, из горячего 1 раз;
- 3) количество пусков не ограничивается;
- 4) количество пусков оговаривается инструкцией по эксплуатации.

11. Какая неисправность электрического двигателя приводит к повышенному шуму, если нагрузка не превышает 60...70% от номинальной?

- 1) неравномерность воздушного зазора;
- 2) междувитковое замыкание в обмотках;
- 3) изгиб вала;
- 4) обрыв в обмотке фазы.

12. Каким образом проводят контроль за нагревом кабельной линии, проложенной в земле?

- 1) термометром;
- 2) мегаометром;
- 3) термопарой;
- 4) амперметром и вольтметром.

13. Какие испытания электродвигателя проводят после капитального ремонта?

- 1) типовые;
- 2) контрольные и типовые;
- 3) контрольные и приёмосдаточные;
- 4) браковочные и профилактические.

14. Какую электротехническую часть трансформатора можно проверить с помощью опыта х.х.?

- 1) состояние катушек;
- 2) состояние магнитопровода;

- 3) состояние бака трансформатора;
- 4) состояние маслоуказателя.

15. Почему для сварки используют трансформаторы с крутопадающей внешней характеристикой?

- 1) для получения на вторичной обмотке устойчивого напряжения от 60 до 70 В;
- 2) для ограничения тока короткого замыкания.

16. Какое напряжение при измерении нагрузочной вилкой дает в конце 5-й секунды аккумулятор полностью разряженный?

- 1) 1,3...1,4 В и менее. 2) 1,7...1,8 В и более. 3) 1,5...1,6 В.

17. Если напряжение генератора превышает нормальное, то стрелка амперметра ...

- 1) показывает большой зарядный ток.
- 2) стоит на нуле.
- 3) колеблется.

18. Какие причины вызывают снижение мощности и экономичности двигателя?

- 1) Неправильная установка зажигания.
- 2) Неисправность регуляторов опережения зажигания.
- 3) Нарушение зазора между контактами прерывателя.
- 4) Обрыв цепи низкого напряжения.
- 5) Причины, перечисленные в ответах 1, 2 и 3.
- 6) Причины, перечисленные в ответах 1, 2 и 4.

19. В каких частях стартера возникают следующие неисправности: износ и зависание щеток, потеря упругости пружин щеткодержателя?

- 1) В электродвигателе стартера.
- 2) В приводе стартера.
- 3) В тяговом реле стартера.
- 4) В реле включения стартера.

20. При каком техническом обслуживании необходимо вымыть фары, подфарники, указатели поворотов, задние фонари и стоп-сигнал?

- 1) ЕО. 2) ТО-1. 3) ТО-2. 4) СО.

Часть Б

Решение производственных задач

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Оцените предложенную производственную ситуацию.

Ответьте на вопросы, указанные в задании.

Вы можете воспользоваться указанной справочной литературой, имеющимися плакатами, моделями, документами технических условий на технику.

Время выполнения задания – 45 минут.

Задание №1

Двигатель не запускается. Не размыкаются контакты прерывателя. Перечислите возможные неисправности электрооборудования в автомобилях, их причины и методы устранения.

Задание №2

При эксплуатации электрооборудования животноводческой фермы зарегистрировано 20 отказов, из них: электродвигателей - 8, магнитных пускателей - 2, реле - 4, электронагревательных приборов - 6. На ремонт затрачивалось; электродвигателей - 1,5 ч, магнитных пускателей - 25 мин, реле - 10 мин, электронагревателей - 20 мин. Найти среднее время восстановления.

Вариант № 9

Часть А

Тестовое задание

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Вам предлагается ответить на 20 вопросов.

Будьте внимательны! В тесте имеются задания на соотнесение, на выбор правильного ответа. Во время тестирования вы должны отключить телефоны и другие электронные источники информации. Кроме этого, запрещается пользоваться справочной литературой.

Время выполнения задания – 45 минут.

Тест:

1. Что может быть причиной ускоренного разрушения положительных пластин?

- 1) Разрушений сепараторов.
- 2) Хранение батареи при повышенной окружающей температуре и работа с пониженным уровнем электролита.
- 3) Загрязненность электролита.
- 4) Коррозия решеток пластин, систематический перезаряд большей силой тока, резкие механические толчки, повышение плотности электролита.

2. При каком виде технического обслуживания проверяют крепление генератора и реле-регулятора?

- 1) ЕО
- 2) ТО-1

- 3) ТО-2
- 4) СО

3. В каком ответе перечислены внешние признаки основных неисправностей в системе зажигания?

- 1) Не запускается или затруднен пуск двигателя.
- 2) Снижение мощности и экономичности двигателя.
- 3) Перебои в работе цилиндров двигателя.
- 4) Признаки, перечисленные в ответах 1, 2 и 3.

4. Как изменится искрение между контактами прерывателя при их размыкании, если с прерывателя снять исправный конденсатор?

- 1) Увеличится.
- 2) Не изменится.
- 3) Уменьшится.

5. Что может быть причиной непрерывного звучания сигналов?

- 1) Перетирание изоляции провода в рулевой колонке.
- 2) Сваривание контактов реле сигналов.
- 3) Причины, указанные в ответах 1 и 2.

6. Какая неисправность электрического двигателя приводит к повышенному шуму, если нагрузка не превышает 60...70% от номинальной?

- 1) неравномерность воздушного зазора;
- 2) междувитковое замыкание в обмотках;
- 3) изгиб вала;
- 4) обрыв в обмотке фазы.

7. Каким образом проводят контроль за нагревом кабельной линии, проложенной в земле?

- 1) термометром;
- 2) мегаометром;
- 3) термопарой;
- 4) амперметром и вольтметром.

8. Какие испытания электродвигателя проводят после капитального ремонта?

- 1) типовые;
- 2) контрольные и типовые;
- 3) контрольные и приёмосдаточные;
- 4) браковочные и профилактические.

9. Какую электротехническую часть трансформатора можно проверить с помощью опыта х.х.?

- 1) состояние катушек;
- 2) состояние магнитопровода;
- 3) состояние бака трансформатора;

4) состояние маслоуказателя.

10. Почему для сварки используют трансформаторы с крутопадающей внешней характеристикой?

- 1) для получения на вторичной обмотке устойчивого напряжения от 60 до 70 В;
- 2) для ограничения тока короткого замыкания.

11. Как проверяют действие электромагнитного расцепителя автомата АЗ110?

- 1) подают ток на 30% ниже тока уставки;
- 2) подают ток на 30% выше тока уставки;
- 3) подают ток на 15% ниже тока уставки;
- 4) включают автомат вручную.

12. При измерении мегомметром сопротивления изоляции в сетях выше 1000В необходимо пользо-ваться:

- 1) диэлектрическими перчатками;
- 2) изолирующими штангами и ковриками;
- 3) изолирующими штангами и диэлектрическими перчатками;
- 4) изолирующими штангами.

13. Какие операции контрольных испытаний проводят после ремонта трансформатора?

- 1) испытание трансформаторного масла;
- 2) опыт х.х. и к.з.;
- 3) испытывают изоляцию на эл. прочность и определяют группу соединения обмоток;
- 4) все опыты правильны.

14. У электродвигателей сопротивление изоляции обмоток статора должна быть не менее:

- 1) 0,5МОм;
- 2) 1МОм;
- 3) 2МОм..

15. Капитальный ремонт масляных выключателей выше 1кВ должен производиться:

- 1) 1раз в 5 лет; 2) 1раз в 3 года; 3) 1раз в 6...8 лет; 4) 1раз в год.

16. Укажите номер правильного ответа. При какой степени разряженности аккумуляторную ба-тарею необходимо сиять с автомобиля и направить на зарядку зимой? Если аккумуляторная ба-тарея разряжена на

- 1) более 25%;
- 2) более 50%;

3) более 75%.

17. Какой прогиб должен иметь приводной ремень генератора, если на его середину нажать с усилием 30...40 Н?

- 1) 15...20 мм.
- 2) 5...10 мм.
- 3) 10...15 мм.

18. Как следует корректировать установку зажигания, если детонационные стуки в двигателе с увеличением частоты вращения коленчатого вала не исчезают?

- 1) Уменьшить угол опережения зажигания.
- 2) Угол опережения зажигания в корректировке не нуждается.
- 3) Увеличить угол опережения зажигания.

19. В каких частях стартера возникают следующие неисправности: пробуксовка и заклинивание муфты свободного хода, нарушение регулировки хода шестерни?

- 1) В электродвигателе стартера.
- 2) В приводе стартера.
- 3) В тяговом реле стартера.
- 4) В реле включения стартера.

20. При каком техническом обслуживании необходимо проверить установку, крепление и действие фар и при необходимости отрегулировать направление света фар?

- 1) ТО-1. 2) ТО-2. 3) СО весной. 4) СО осенью.

Часть Б

Решение производственных задач

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Оцените предложенную производственную ситуацию.

Ответьте на вопросы, указанные в задании.

Вы можете воспользоваться указанной справочной литературой, имеющимися плакатами, моделями, документами технических условий на технику.

Время выполнения задания – 45 минут.

Задание №1

Двигатель не запускается. Не подается высокое напряжение к свечам зажигания. Перечислите возможные неисправности электрооборудования в автомобилях, их причины и методы устранения.

Задание №2

Определить расчетную потребность в электромонтёров для выполнения работ на подсобном предприятии, если годовая трудоёмкость $T=6000$ чел-ч, $n_n=26$ - номер недели, в которой планируется начать работы, $n_k=50$ - номер недели, в которой планируется закончить работы. Недельный рабочий фонд времени электромонтёров 40.

Вариант № 10

Часть А

Тестовое задание

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Вам предлагается ответить на 20 вопросов.

Будьте внимательны! В тесте имеются задания на соотнесение, на выбор правильного ответа. Во время тестирования вы должны отключить телефоны и другие электронные источники информации. Кроме этого, запрещается пользоваться справочной литературой.

Время выполнения задания – 45 минут.

Тест:

1. Аккумуляторную батарею очищают от загрязнений и пролитого электролита чистой ветошью, смоченной ...

- 1) водой.
- 2) 10%-ным раствором кальцинированной соды.
- 3) 10%-ным раствором нашатырного спирта.
- 4) 10%-ным раствором нашатырного спирта или кальцинированной соды.

2. При каком виде технического обслуживания проверяют состояние щеточного узла?

- 1) ЕО
- 2) ТО-1
- 3) ТО-2
- 4) СО

3. В каком ответе правильно перечислены основные неисправности свечи зажигания?

- 1) Отложение нагара, замасливание и нарушение зазора между электродами.
- 2) Трещины в изоляторе, отложение нагара.
- 3) Отложение нагара на нижней части изолятора, загрязнение верхней его части, трещины в изоляторе, увеличение зазора между электродами свечи, забрызгивание электродов свечи маслом.

4. Как изменится искрение между контактами прерывателя при их размыкании, если с прерывателя снять неисправный конденсатор?

1) Увеличится. 2) Не изменится. 3) Уменьшится.

5. При каком техническом обслуживании проверяется действие контрольно-измерительных приборов (КИП)?

1) ЕО. 2) ТО-1. 3) ТО-2. 4) СО.

6. Какая неисправность электрического двигателя приводит к повышенному шуму, если нагрузка не превышает 60...70% от номинальной?

1) неравномерность воздушного зазора;
2) междувитковое замыкание в обмотках;
3) изгиб вала;
4) обрыв в обмотке фазы.

7. Каким образом проводят контроль за нагревом кабельной линии, проложенной в земле?

1) термометром;
2) мегаометром;
3) термопарой;
4) амперметром и вольтметром.

8. Какие испытания электродвигателя проводят после капитального ремонта?

1) типовые;
2) контрольные и типовые;
3) контрольные и приёмосдаточные;
4) браковочные и профилактические.

9. Какую электротехническую часть трансформатора можно проверить с помощью опыта х.х.?

1) состояние катушек;
2) состояние магнитопровода;
3) состояние бака трансформатора;
4) состояние маслоуказателя.

10. Почему для сварки используют трансформаторы с крутопадающей внешней характеристикой?

1) для получения на вторичной обмотке устойчивого напряжения от 60 до 70 В;
2) для ограничения тока короткого замыкания.

11. Каким методом можно определить место повреждения КЛ?

1) колебательного разряда;
2) тепловым;
3) акустическим;

4) емкостным.

12. Температура воздуха внутри ЗРУ в летнее время должна быть не более:

- 1) 45⁰С;
- 2) 50⁰С;
- 3) 40⁰С;
- 4) 55⁰С.

13. Какова периодичность измерения сопротивления изоляции эл. проводок в помещениях с нормальными условиями?

- 1) 1раз в год;
- 2) 1раз в два года;
- 3) 1раз в 6 месяцев;
- 4) 1раз в 3 месяца.

14. Трансформатор должен быть аварийно выведен из работы при:

- 1) выбросе масла или сильном шуме;
- 2) частичном отключении вентиляторов.

15. Охранная зона ВЛ напряжением до 1кВ, представляет собой полосу, расположенную на расстоянии

- 1) 10 м от проекций крайних проводов;
- 2) 20 м от проекций крайних проводов;
- 3) 2 м от проекций крайних проводов;
- 4) 15 м от проекций крайних проводов.

16. Как настроить нагрузочную вилку для проверки э.д.с. аккумулятора?

- 1) Включить нагрузочный резистор, соответствующий номинальной емкости проверяемой батареи.
- 2) Включить оба нагрузочных резистора.
- 3) Выключить нагрузочные резисторы.

17. В каких генераторах может пробой диодов выпрямительного блока?

- 1) переменного тока;
- 2) постоянного тока;
- 3) и переменного и постоянного тока.

18. Какие элементы батарейной (классической) системы зажигания могут быть неисправными, если имеются в работе цилиндры двигателя перебои?

- 1) Выключатель зажигания, свечи зажигания, прерыватель-распределитель и катушка зажигания.
- 2) Выключатель зажигания, свечи зажигания и конденсатор.
- 3) Прерыватель-распределитель, катушка зажигания и транзисторный коммутатор.
- 4) Все перечисленное в ответах 2 и 3.

19. Чем следует зачищать обгоревшие контакты прерывателя?

- 1) Наждачной бумагой.
- 2) Абразивной пластинкой или надфилем.
- 3) Любым инструментом.

20. В каких частях стартера возникают следующие неисправности: обрыв и межвитковое замыкание обмоток, подгорание контактов, нарушение регулировки в результате изменения усилия натяжения пружины якорька?

- 1) В электродвигателе стартера.
- 2) В приводе стартера.
- 3) В тяговом реле стартера.
- 4) В реле включения стартера.

Часть Б

Решение производственных задач

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Оцените предложенную производственную ситуацию.

Ответьте на вопросы, указанные в задании.

Вы можете воспользоваться указанной справочной литературой, имеющимися плакатами, моделями, документами технических условий на технику.

Время выполнения задания – 45 минут.

Задание №1

Двигатель не запускается, бесконтактная система зажигания. На коммутатор не поступают импульсы напряжения от бесконтактного датчика. Перечислите возможные неисправности электрооборудования в автомобилях, их причины и методы устранения.

Задание №2

Определите тангенс угла диэлектрических потерь керамического конденсатора, ёмкостью 50 пФ, при напряжении 250 В и частоте 1 кГц, если диэлектрические потери составляют 11,7 мкВт.