Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Петуховский техникум механизации и электрификации сельского хозяйства»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 24D69F8DE37B5248B07573823A4FCFB3
Владелец: Мякинина Лидия Петровна
Действителен: с 05.08.2024 до 29.10.2025

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора
_____ Л.П.Мякинина

Фонд оценочных средств

ПМ03. Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники

Специальность среднего профессионального образования

35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

Квалификация:

Техник-электрик

Петухово
2024

Разработчики:

Преподаватель ФГБПОУ «Петуховский техникум механизации и электрификации сельского хозяйства» Бутенко Елена Владимировна
Преподаватель ФГБПОУ «Петуховский техникум механизации и электрификации сельского хозяйства» Бутенко Юрий Николаевич
Преподаватель ФГБПОУ «Петуховский техникум механизации и электрификации сельского хозяйства» Баль Татьяна Сергеевна

Утверждено на заседании предметно-цикловой комиссии дисциплин профессионального учебного цикла по специальности «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства» «*19*» *сентября* 20*24* г., протокол № *1*

I. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств (далее ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу модуля ПМ03 «Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники» основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства в части овладения усвоенных знаний, сформированности общих компетенций и обеспечивающих их умений.

ФОС представляет собой комплект заданий для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по модулю ПМ03 «Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники» по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства».

ФОС включает в себя контрольные материалы и рекомендации для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена по модулю.

1.1 Освоение профессиональных компетенций (ПК), соответствующих виду профессиональной деятельности

Профессиональные и общие компетенции	**Показатели оценки результата**	**Средства проверки (№№ заданий, место, время, условия их выполнения)**
1	**2**	**3**
ПК 3.1. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники	- демонстрация навыков проведения работ по ТО электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники; - выбор профилактических мер по поддержанию оптимальных режимов работы и заданных параметров силовых, светотехнических и электротехнологических установок; - демонстрация навыков проведения ТО автоматизированных систем технологических процессов	Текущий контроль в форме: - защиты лабораторных работ и практических занятий; - контрольных работ по темам МДК; Дифференцированный зачет по производственной практике Экзамен (квалификационный) по ПМ
ПК 3.2 Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники	- демонстрация навыков проведения наладочных работ на силовом, светотехническом и электротехнологическом оборудовании; - демонстрация навыков диагностики состояния электрооборудования сельхозпроизводства	Текущий контроль в форме: - защиты лабораторных работ и практических занятий; -контрольных работ по темам МДК; Дифференцированный зачет по производственной практике Экзамен (квалификационный) по ПМ
ПК 3.3 Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией	- соблюдение организационных и технических мероприятий, обеспечивающих безопасное проведение работ в	Экспертная оценка выполнения лабораторных работ Экспертная оценка

электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники	электроустановках согласно требований ПУЭ, ПТЭ и ПОТ РЭ; - соблюдение правил безопасного производства работ при эксплуатации оборудования и инструмента, безопасные приемы ведения работ, в том числе на высоте, утилизации и ликвидации отходов электрического хозяйства	выполнения практических занятий Дифференцированный зачет по производственной практике Экзамен (квалификационный) по ПМ
ПК 3.4 Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства	- демонстрация навыков проведения испытаний на силовом, светотехническом и электротехнологическом оборудовании	Экспертная оценка выполнения лабораторных работ Дифференцированный зачет по производственной практике Экзамен (квалификационный) по ПМ

1.2 Освоение общих компетенций (ОК):

Результаты (освоенные общие компетенции)	**Основные показатели результатов подготовки**	**Формы и методы контроля**
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- демонстрация интереса к своей будущей профессии	Экспертная оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ03
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	-рациональность планирования и организации работы по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники; -соблюдение требований нормативных документов при решении профессиональных задач	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- результативность принятых решений при диагностировании неисправности и осуществлении текущего и капитального ремонта электрооборудования сельхозпроизводства	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- результативность работы с источниками информации, включая электронные, при выполнении профессиональных задач	
ОК 5. Использовать	- результативность применения	

информационно-комуникационные технологии в профессиональной деятельности.	специализированного программного обеспечения испытаниях электрооборудования сельхозпроизводства	
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами производственного обучения в ходе обучения	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	- самоанализ и коррекция собственной работы	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознано планировать повышения квалификации.	- организация самостоятельного изучения и занятий при изучении ПМ - выполнение внеаудиторной самостоятельной работы по заданиям преподавателя в соответствии с установленными требованиями - выявление проблем по тематике содержания ПМ - разработка предложений по решению проблем по тематике ПМ	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- анализ новых технологий в области технологических процессов технического обслуживания и ремонта электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники;	

1.3 Освоение умений и усвоение знаний:

Освоенные умения, усвоенные знания	**Показатели оценки результата**	**№№ заданий для проверки, условия проведения**
1	**2**	**3**
уметь: - использовать электрические машины и аппараты	- демонстрация обоснованного выбора использования электрических машин и аппаратов	лабораторные работы №№ 1-14 (МДК03.01), 1,2 (МДК 03.02) самостоятельные работы №№ 1-8 (МДК 03.01) контрольные работы №№ 1-5
- использовать средства автоматики	- демонстрация обоснованного выбора средств автоматики в схемах управления различными технологическими процессами;	лабораторные работы №№ 15-18 (МДК03.01), практические занятия №№ 7-14 (МДК 03.01) самостоятельные работы №№ 9-15 (МДК 03.01) контрольные работы №№ 6,7

- проводить техническое обслуживание и ремонт типовых районных и потребительских трансформаторных подстанций, схем защиты, высоковольтных и низковольтных линий	- демонстрация навыков проведения операций технического обслуживания и ремонта типовых трансформаторных подстанций, схем защит и линий электропередач	лабораторные работы №№ 13-17 (МДК03.02), самостоятельные работы №№ 5,6,7 (МДК 03.02) проверочные работы №№ 1,2
-осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией светотехнических и электротехнологических установок	- соблюдение организационных и технических мероприятий, обеспечивающих безопасное проведение работ в электроустановках согласно требований ПУЭ, ПТЭ и ПОТ РЭ	лабораторные работы №№ 3,4,5 (МДК03.02), практическое занятие № 6 (МДК 03.02) самостоятельные работы №№ 2,3,4 (МДК 03.02) проверочные работы №№ 1,2
-осуществлять техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем технологических процессов, систем автоматического управления электрооборудования и средств автоматизации сельского хозяйства	демонстрация навыков проведения операций технического обслуживания и ремонта автоматизированных систем управления и средств автоматизации	лабораторные работы №№ 6-12 (МДК03.02), самостоятельные работы №№ 1,2,4 (МДК 03.02) проверочные работы №№ 1,2
осуществлять техническое обслуживание и зарядку аккумуляторных батарей	демонстрация навыков проведения операций технического обслуживания аккумуляторный батарей	практическое занятие № 3 (МДК 03.03) самостоятельная работа № 1 (МДК 03.03) контрольная работа № 8
осуществлять техническое обслуживание и ремонт электрооборудования тракторов, сельскохозяйственных машин и механизмов.	демонстрация навыков проведения операций технического обслуживания и ремонта электрооборудования тракторов, сельскохозяйственных машин и механизмов	практические занятия №№ 1,2,4-12 (МДК 03.03) самостоятельные работы №№ 2-7 (МДК 03.03) контрольная работа № 8
знать: -назначение, устройство, принцип работы машин постоянного тока, трансформаторов, асинхронных машин и машин специального назначения	- демонстрация представлений о конструкции, назначении и принципе работы машин постоянного тока, трансформаторов, асинхронных машин и машин специального назначения	лабораторные работы №№ 1-14 (МДК03.01), практические занятия №№ 1-6 (МДК 03.01) самостоятельные работы №№ 1-8 (МДК 03.01), 2,5,6 (МДК 03.02) контрольные работы №№ 1-5
- элементы и системы автоматики и телемеханики, методы анализа и оценки их	- обоснование рационального и экономичного использования элементов систем автоматики и	лабораторные работы №№ 15-18 (МДК03.01), практические занятия №№ 7-14 (МДК 03.01) самостоятельные работы №№ 9-

надежности и технико – экономической эффективности	телемеханики	15 (МДК 03.01) контрольные работы №№ 6,7
- систему эксплуатации, методы и технологию наладки, ремонта и повышения надежности электрооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственного производства	- обоснованный выбор методов и технологий при эксплуатации средств автоматизации сельскохозяйственного производства	практические занятия №№ 1-5 (МДК 03.02) самостоятельные работы №№ 1-7 (МДК 03.02) проверочные работы №№ 1,2
назначение, устройство, принцип работы бортовых систем электрооборудования тракторов и автомобилей	- демонстрация представлений о конструкции, назначении и принципе работы бортовых систем электрооборудования тракторов и автомобилей	практические занятия №№ 1-12 (МДК 03.03) самостоятельные работы №№ 2-7 (МДК 03.03) контрольная работа № 8
систему эксплуатации, диагностирования и технологию наладки автотракторного электрооборудования	-обоснованный выбор методов диагностирования и наладки автотракторного электрооборудования	практические занятия №№ 1-12 (МДК 03.03) самостоятельные работы №№ 2-7 (МДК 03.03) контрольная работа № 8

Текущий контроль осуществляется преподавателем, ведущим раздел (тему) ПМ или мастером производственного обучения при проведении учебной практики. Текущий контроль проводится в форме опроса (устно) или выполнения тестового и расчётного задания (письменно) и его защиты; на ЛПЗ и практике в форме защиты выполненной работы.

Промежуточная аттестация по итогам освоения программы профессионального модуля проводится в форме экзамена (квалификационного).

2 КОНТРОЛЬНО – ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Не предусмотрен

3 КОНТРОЛЬНО – ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

3.1. Задания для оценки освоения умений и усвоения знаний **МДК 03.01. Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий**

Тема 1.1. Электрические машины и трансформаторы

МАШИНЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Проверяемые результаты обучения: знание назначения, устройства, принципа работы машин постоянного тока, умение их использовать

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК1 – ОК9, ПК3.1 – 3.3

Вопросы к зачету по практическому занятию *1 Расчет и вычерчивание развернутой схемы простой петлевой обмотки машины постоянного тока*

1. Что называют секцией обмотки?
2. Свойства простых обмоток?
3. Порядок выполнения петлевой обмотки?

Вопросы к зачету по практическому занятию *2 Расчет и вычерчивание развернутой схемы простой волновой обмотки машины постоянного тока*

1. Где применяется волновая, а где петлевая обмотки?

2. Как определить полярность щеток на развернутой схеме?

Оценка выполнения задания: зачет выставляется, если работа оформлена в соответствии с содержанием отчета.

Вопросы к зачету по лабораторной работе **ЛР1 Исследование генератора постоянного тока на холостом ходу**

1. Какими по величине сопротивлениями обладают обмотки якоря, последовательного и параллельного возбуждения при их сопоставлении?
2. Условия самовозбуждения генераторов.
3. Используя характеристику холостого хода, определить номинальное напряжение генератора.

Вопросы к зачету по лабораторной работе **ЛР2 Снятие характеристик генератора постоянного тока**

Контрольные вопросы:

1. Условия самовозбуждения генератора с параллельным возбуждением.
2. Что такое критический ток?
3. Где применяются такие генераторы?

Оценка выполнения задания: зачет выставляется, если работа оформлена в соответствии с содержанием отчета, обучающийся активно участвовал в выполнении задания работы

Контрольная работа №1

МАШИНЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Вариант 1

Уровень А. Выберите один правильный ответ

1. Какие щетки не находят применения в машинах постоянного тока?

а) медные

б)угольно - графитовые

в) металло - угольные

г) все перечисленные щетки применяются в машинах постоянного тока

2. Как изменяется напряжение на зажимах генератора постоянного тока с параллельным возбуждением при уменьшении нагрузки от номинальной до нуля?

а) уменьшается

б) не изменяется

в) увеличивается

г) уменьшается до нуля

3. Номинальное напряжение генератора постоянного тока 230В. Номинальная мощность 115 кВт. Определите номинальный ток.

а) 1150 А

б) 1000 А

в) 500 А

г) 250 А

4. Какой из названных факторов не влияет на величину момента холостого хода двигателя постоянного тока?

а) трение в подшипниках

б) КПД вентилятора

в) потери на вихревые токи

г) тепловые потери в обмотке якоря

5. Скорость двигателя увеличилась в 3 раза. Как изменились потери на вихревые токи в стали якоря?

а) увеличились в 3 раза
б) увеличились в 9 раз
в) не изменились
г) немного уменьшились
6. При прочих равных условиях первый генератора имеет в два раза больше коллекторных пластин, чем первый. У какого генератора больше пульсации напряжения на щетках?
а) у первого
б) у второго
в) пульсации одинаковы
г) для определенного ответа недостаточно данных
7. Сколько нейтральных линий у машины постоянного тока, если число полюсов 2p=6?
а) ни одной
б) 1
в) 3
г) 6
8. При уменьшении нагрузки генератора постоянного тока искрение под щетками увеличилось. Каким образом можно уменьшить искрение?
а) повернуть щетки против направления вращения якоря
б) повернуть щетки по направлению вращения якоря
в) уменьшить скорость вращения якоря
г) увеличить скорость вращения якоря

Уровень В: Решите задачу, используя обобщенные знания по теме:

Двигатель постоянного тока номинальной мощностью 55 кВт включен в сеть напряжением 220 В и при номинальной нагрузке потребляет ток 289 А, развивая при этом частоту вращения 1220 об/мин. Определить значение мощности, потребляемой из сети, суммарные потери мощности, КПД и номинальный момент на валу двигателя.

Уровень С: Дайте обоснованный ответ на вопрос:

С какой целью снимается характеристика холостого хода генератора постоянного тока?

Вариант 2

Уровень А. Выберите один правильный ответ

1. С какой целью в электротехническую сталь, применяемую для изготовления электрических машин, добавляют кремний?
а) для уменьшения удельной электропроводности
б) для увеличения удельной электропроводности
в) для уменьшения магнитного сопротивления стали
г) для уменьшения потерь на перемагничивание стали
2. При прочих равных условиях скорость генератора постоянного тока увеличилась в 4 раза. Как изменилась ЭДС машины?
а) не изменилась
б) увеличилась в 2 раза
в) увеличилась в 4 раза
г) увеличилась в 16 раз
3. Мощность генератора 10 кВт. Укажите примерное значение мощности возбуждения
а) 10 кВт
б) 5 кВт
в) 2 кВт
г) 200 Вт
4. По обмотке якоря двигателя постоянного тока протекает ток 10 А. Противо – ЭДС двигателя 100 В. Сопротивление цепи якоря 0,1 Ом. Определите напряжение на зажимах двигателя.
а) 99 В

б) 100 В
в) 101 В
г) 110 В
5. На щитке генератора постоянного тока указана мощность 0,4 кВт. Суммарные потери мощности при номинальной нагрузке составили 0,1 кВт. Найдите КПД генератора.
а) 0,8
б) 0,75
в) 0,67
г) 0,6
6. ЭДС генератора 240 В. Сопротивление обмотки якоря 0,1 Ом. Определите напряжение на зажимах генератора при токе нагрузки 100 А.
а) 250 В
б) 240 В
в) 230 В
г) 220 В
7. При скорости 9550 об/мин двигатель постоянного тока развивает мощность 2 кВт. Определите статический момент сопротивления на валу двигателя.
а) 2 Нм
б) 9,55 Нм
в) 19,1 Нм
г) 1 Нм
8. Принцип действия электродвигателя основан на
а) законе Кулона
б) законе электромагнитной индукции
в) законе Ампера
г) законах Кирхгофа

Уровень В: Решите задачу, используя обобщенные знания по теме:

Двигатель постоянного тока номинальной мощностью 75 кВт включен в сеть напряжением 220 В и при номинальной нагрузке потребляет ток 382 А, развивая при этом частоту вращения 1500 об/мин. Определить значение мощности, потребляемой из сети, суммарные потери мощности, КПД и номинальный момент на валу двигателя.

Уровень С: Дайте обоснованный ответ на вопрос:

С какой целью снимается характеристика короткого замыкания генератора постоянного тока?

Вариант 3

Уровень А. Выберите один правильный ответ

1. Чем создается основной магнитный поток машины постоянного тока?
а) обмоткой якоря
б) обмоткой возбуждения
в) обмотками якоря и возбуждения
г) обмотками возбуждения и дополнительных полюсов
2. Сложная обмотка состоит из двух простых. Чему равен коэффициент кратности обмотки якоря машины постоянного тока?
а) 1
б) 2
в) 4
г) для ответа на вопрос недостаточно данных
3. Какой способ улучшения коммутации применяется в особо мощных машинах постоянного тока, работающих с переменной нагрузкой?
а) установка дополнительных полюсов
б) сдвиг щеток на физическую нейтраль

в) использование щеток с большим удельным сопротивлением
г) применение компенсационной обмотки
4. Назовите правило для определения силы, действующей на проводники обмотки якоря двигателя постоянного тока
а) правило правой руки
б) правило левой руки
в) правило буравчика
г) правило знаков
5. Пусковой ток двигателя последовательного возбуждения в 2 раза превышает номинальный. Во сколько раз пусковой момент больше номинального?
а) в 2 раза
б) в 4 раза
в) в 9 раз
г) пусковой момент равен номинальному
6. Реакцией якоря называется…
а) уменьшение магнитного поля машины при увеличении нагрузки
б) увеличение искрения под щетками
в) воздействие магнитного поля якоря на основное магнитное поле полюсов
г) пригодно любое из приведенных выше определений
7. При холостом ходе генератора установлено номинальное напряжение на его зажимах 115 В. При номинальном токе на зажимах 103,5 В. Определите процентное изменение напряжения
а) 5
б) 10
в) 15
г) 20
8. Двигатель постоянного тока питается от сети с напряжением 100 В, потребляет ток 10 А. Активное сопротивление в цепи якоря 0,1 Ом. Какова противо – ЭДС двигателя?
а) 101 В
б) 100 В
в) 99 В
г) 90 В
Уровень В: Решите задачу, используя обобщенные знания по теме:
Двигатель постоянного тока номинальной мощностью 100 кВт включен в сеть напряжением 220 В и при номинальной нагрузке потребляет ток 503 А, развивая при этом частоту вращения 1200 об/мин. Определить значение мощности, потребляемой из сети, суммарные потери мощности, КПД и номинальный момент на валу двигателя.
Уровень С: Дайте обоснованный ответ на вопрос:
С какой целью снимается внешняя характеристика генератора постоянного тока?

Вариант 4

Уровень А. Выберите один правильный ответ
1. Какая из составных частей электрической машины характерна только для машины постоянного тока?
а) щеткодержатели со щетками
б) подшипниковые щиты с подшипниками
в) якорь с коллектором
г) сердечники полюсов из литой стали
2. Сколько параллельных ветвей должна иметь простая волновая обмотка в восьмиполюсной машине?
а) 8
б) 6

в) 4
г) 2
3. Где устанавливаются щетки 1) при отсутствии в машине постоянного тока дополнительных полюсов; 2) при наличии дополнительных полюсов?
а) на геометрической нейтрали
б) за физической нейтралью
в) 1) на геометрической нейтрали, 2) за физической нейтралью
г) 1) за физической нейтралью, 2) на геометрической нейтрали
4. Каким законом определяется принцип работы электродвигателя постоянного тока?
а) законом Ома
б) законом Кирхгофа
в) законом Ампера
г) законом электромагнитной индукции
5. Как надо включить обмотки возбуждения компаундного двигателя, чтобы: 1) чтобы устранить режим «разноса» при сбросе нагрузки, 2) обеспечить постоянство скорости вращения при изменении нагрузки?
а) согласно
б) встречно
в) 1) согласно, 2) встречно
г) 1) встречно, 2) согласно
6. Магнитный поток, пронизывающий витки катушки, изменяется со скоростью 20 Вб/сек. Какая ЭДС индуктируется в каждом витке?
а) задача неопределенна, т.к. неизвестен магнитный поток, пронизывающий контур
б) задача неопределенна, т.к. неизвестна площадь, ограниченная витком
в) 20 В
г) 0
7. В каком случае машина постоянного тока не применяется?
а) в качестве возбудителя синхронного генератора
б) в системах электроснабжения автомобилей
в) в качестве двигателя на электрифицированном транспорте
г) в качестве источника питания сварочных трансформаторов
8. Укажите формулу ЭДС генератора
а) $E = B \cdot l \cdot v$
б) $E = \frac{pN}{60a} \cdot n \cdot \Phi$
в) $e = -w\frac{d\Phi}{dt}$
г) нет ответа

Уровень В: Решите задачу, используя обобщенные знания по теме:
Двигатель постоянного тока номинальной мощностью 125 кВт включен в сеть напряжением 220 В и при номинальной нагрузке потребляет ток 630 А, развивая при этом частоту вращения 1000 об/мин. Определить значение мощности, потребляемой из сети, суммарные потери мощности, КПД и номинальный момент на валу двигателя.

Уровень С: Дайте обоснованный ответ на вопрос:
С какой целью снимается регулировочная характеристика генератора постоянного тока?

Вариант 5

Уровень А. Выберите один правильный ответ
1. Почему сердечник вращающегося якоря набирают из тонких листов электротехнической стали, изолированных друг от друга?
а) из конструктивных соображений
б) чтобы увеличить сопротивляемость материала центробежным силам инерции

в) чтобы уменьшить тепловые потери в машине
г) чтобы уменьшить сопротивляемость материала центробежным силам инерции
2. Сколько параллельных ветвей должна иметь простая волновая обмотка в четырехполюсной машине?
а) 8
б) 6
в) 4
г) 2
3. Какой способ улучшения коммутации целесообразно использовать в мощных машинах постоянного тока при изменяющейся нагрузке?
а) установка щеток на геометрической нейтрали
б) установка щеток на физической нейтрали
в) установка дополнительных полюсов
г) сдвиг щеток с физической нейтрали
4. Как надо включить обмотки компаундного генератора, чтобы уменьшить влияние тока нагрузки на напряжение генератора?
а) параллельно
б) последовательно
в) согласно
г) встречно
5. Что произойдет, если момент на валу двигателя постоянного тока с последовательным возбуждением уменьшить до нуля?
а) перегреется обмотка якоря
б) перегреется обмотка возбуждения
в) двигатель остановится
г) двигатель пойдет «вразнос»
6. Скорость вращения генератора с независимым возбуждением уменьшилась в 3 раза. Как изменилась ЭДС генератора?
а) не изменилась
б) увеличилась в 3 раза
в) уменьшилась в 3 раза
г) уменьшилась в 9 раз
7. Ток якоря двигателя увеличился в 2 раза. Магнитный поток возбуждения уменьшился в 2 раза. Как изменился вращающий момент?
а) не изменился
б) увеличился в 2 раза
в) уменьшился в 2 раза
г) увеличился в 4 раза
8. При прочих равных условиях первый генератора имеет в два раза больше коллекторных пластин, чем первый. У какого генератора больше пульсации напряжения на щетках?
а) у первого
б) у второго
в) пульсации одинаковы
г) для определенного ответа недостаточно данных

Уровень В: Решите задачу, используя обобщенные знания по теме:

Двигатель постоянного тока номинальной мощностью 200 кВт включен в сеть напряжением 220 В и при номинальной нагрузке потребляет ток 1020 А, развивая при этом частоту вращения 1500 об/мин. Определить значение мощности, потребляемой из сети, суммарные потери мощности, КПД и номинальный момент на валу двигателя.

Уровень С: Дайте обоснованный ответ на вопрос:

Что необходимо предпринять, если вращающийся ГПТ не возбуждается?

Ключи к ответам

Вариант 1
А: 1а, 2в, 3в, 4г, 5б, 6б, 7в, 8б.
Вариант 2
А: 1а, 2в, 3г, 4г, 5а, 6в, 7а, 8в.
Вариант 3
А: 1б, 2б, 3а, 4б, 5б, 6в, 7б, 8в.
Вариант 4
А: 1в, 2г, 3г, 4в, 5в, 6в, 7г, 8б.
Вариант 5
А: 1в, 2г, 3в, 4в, 5г, 6в, 7а, 8б.

ТРАНСФОРМАТОРЫ

Проверяемые результаты обучения: знание назначения, устройства, принципа работы трансформаторов, умение их использовать
Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК1 – ОК9, ПК3.1 – 3.3

Вопросы к зачету по практическому занятию *3 Определение параметров трансформатора по паспортным и каталожным данным*

1. Как определить параметры схемы замещения опытным путем?
2. Что относят к основным паспортным и каталожным данным трансформатора?
3. Что такое внешняя характеристика? Что можно по ней определить?

Вопросы к зачету по практическому занятию *4 Определение эксплуатационных показателей работы трансформаторов*

1. Что относят к эксплуатационным показателям работы трансформатора?
2. Что такое внешняя характеристика? Что можно по ней определить?
3. Когда КПД трансформатора имеет максимальное значение?
4. От чего зависит напряжение на вторичной обмотке трансформатора?

Оценка выполнения задания: зачет выставляется, если работа оформлена в соответствии с содержанием отчета.

Вопросы к зачету по лабораторной работе **ЛР3 Исследование двухобмоточного трансформатора в режиме холостого хода**

1. Что называется режимом холостого хода трансформатора? Когда проводится опыт холостого хода? Что определяется из этого опыта?
2. Что собой представляет в физическом смысле P_0?
3. Почему нельзя использовать недогруженный трансформатор?

Вопросы к зачету по лабораторной работе **ЛР4 Исследование двухобмоточного трансформатора в режиме короткого замыкания**

1. Какой режим работы трансформатора называется внезапным коротким замыканием?
2. Какие параметры позволяют определить опыт короткого замыкания трансформатора?
3. Почему режим короткого замыкания является опасным режимом работы трансформатора?

Вопросы к зачету по лабораторной работе **ЛР5 Испытание трехфазного двухобмоточного трансформатора**

1. Как по значению коэффициента трансформации определить назначение трансформатора: повышающий, понижающий, разделительный?
2. Какие группы соединения и схемы соединения обмоток применяются в отечественных трансформаторах?
3. Что означает маркировка на паспорте трансформатора :Δ/Y – 11, Y/Y – 0, Y/Y – 0.

Вопросы к зачету по лабораторной работе **ЛР6 Включение трехфазных трансформаторов на параллельную работу**

1. Перечислить условия включения трансформаторов на параллельную работу.
2. Чем отличается фазировка трансформаторов в сетях с изолированной и глухозаземленной нейтралью?
3. Для чего необходимо соблюдать условия включения трансформаторов на параллельную работу?

Оценка выполнения задания: зачет выставляется, если работа оформлена в соответствии с содержанием отчета, обучающийся активно участвовал в выполнении задания работы

Контрольная работа №2

ТРАНСФОРМАТОРЫ

Вариант 1

Уровень А. Выберите один правильный ответ

1. Первичная обмотка трансформатора соединяется …

а) с потребителем (нагрузкой)

б) с источником энергии

в) с вторичной обмоткой

г) с магнитопроводом

2. У понижающего трансформатора коэффициент трансформации представляет собой отношение

а) первичного напряжения к вторичному напряжению

б) вторичного напряжения к первичному напряжению

в) высшего напряжения к низшему напряжению

г) низшего напряжения к высшему напряжению

3. Холостому ходу трансформатора соответствует

а) первичное напряжение равно нулю

б) вторичное напряжение равно нулю

в) первичный ток равен нулю

г) вторичный ток равен нулю

4. Что определяют из опыта короткого замыкания трансформатора

а) первичное напряжение, вторичное напряжение, потери в меди трансформатора

б) сопротивления обмоток, потери в меди трансформатора при номинальной нагрузке

в) потери в обмотках трансформатора, ток короткого замыкания, напряжение $u_к$%

г) качество стали, номинальное напряжение

5. В однофазном трансформаторе *Sном = 250кВА U1ном = 6кВ U2ном = 0,4кВ.* Определить коэффициент трансформации и токи в обмотках.

а) $K = 15\ I_{1H} = 41{,}7A\ I_{2H} = 625A$

б) $K = 15\ I_{1H} = 625A\ I_{2H} = 41{,}7A$

в) $K = 15\ I_{1H} = 24{,}1A\ I_{2H} = 361A$

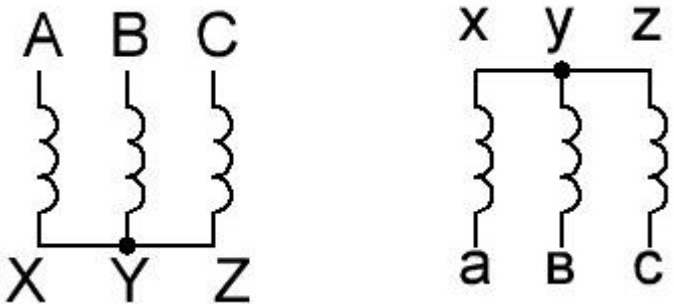
г) $K = 0{,}07\ I_{1H} = 41{,}7A\ I_{2H} = 625A$

Уровень В: Решите задачу, используя обобщенные знания по теме:

Определите максимальный КПД трансформатора со следующими паспортными данными: ТМ – 1000/35, Ро = 2кВт, Рк = 12,2кВт.

Уровень С: Дайте обоснованный ответ на вопрос:

Определите группу соединения обмоток трехфазного трансформатора:



Вариант 2

Уровень А. Выберите один правильный ответ

1. Вторичная обмотка трансформатора соединяется …

а) с потребителем (нагрузкой)

б) с источником энергии

в) с первичной обмоткой

г) с магнитопроводом

2. У повышающего трансформатора коэффициент трансформации представляет собой отношение

а) первичного напряжения к вторичному напряжению

б) вторичного напряжения к первичному напряжению

в) высшего напряжения к низшему напряжению

г) низшего напряжения к высшему напряжению

3. Холостому ходу трансформатора соответствует

а) вторичная обмотка замкнута на нагрузку

б) вторичная обмотка разомкнута

в) вторичная обмотка закорочена

г) вторичная обмотка замкнута на первичную

4. Какие приборы необходимы для проведения опыта короткого замыкания трансформатора

а) два амперметра, вольтметр, ваттметр

б) амперметр, вольтметр, ваттметр

в) амперметр, два вольтметра, ваттметр

г) два амперметра, два вольтметра, ваттметр

5. В трехфазном трансформаторе *Sном = 160кВА I1ном = 9,25А I2ном = 242А*. Определить коэффициент трансформации и напряжение в обмотках.

а) $K = 0{,}04\ U_{1H} = 10кВ\ U_{2H} = 0{,}4кВ$

б) $K = 25\ U_{1H} = 17{,}3кВ\ U_{2H} = 0{,}66кВ$

в) $K = 25\ U_{1H} = 17{,}3В\ U_{2H} = 0{,}66В$

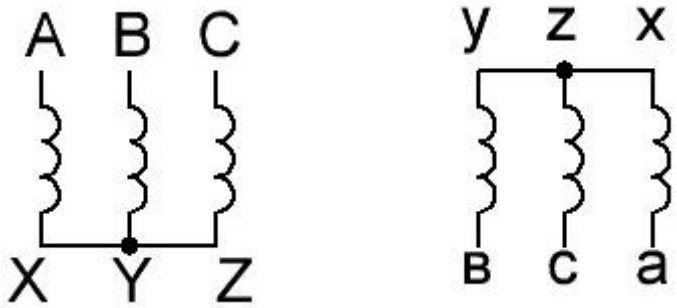
г) $K = 25\ U_{1H} = 0{,}4В\ U_{2H} = 10В$

Уровень В: Решите задачу, используя обобщенные знания по теме:

Определите максимальный КПД трансформатора со следующими паспортными данными: ТМ – 4000/10, Ро = 5,2кВт, Рк = 33,5кВт.

Уровень С: Дайте обоснованный ответ на вопрос:

Определите группу соединения обмоток трехфазного трансформатора:



Вариант 3

Уровень А. Выберите один правильный ответ

1. Трансформатор – это …. , преобразующий переменный ток одного напряжения в переменный ток другого напряжения

а) электрическая машина

б) источник энергии

в) электромагнитный аппарат

г) генератор

2. У разделительного трансформатора коэффициент трансформации

а) больше единицы

б) меньше единицы

в) равен единице

г) меньше нуля

3. Короткому замыканию трансформатора соответствует

а) первичное напряжение равно нулю

б) вторичное напряжение равно нулю

в) первичный ток равен нулю

г) вторичный ток равен нулю

4. Что определяют из опыта холостого хода трансформатора

а) первичное напряжение, вторичное напряжение, потери в меди трансформатора

б) ток холостого хода, потери в стали трансформатора, коэффициент трансформации

в) потери в обмотках трансформатора, ток холостого хода, напряжение холостого хода

г) качество стали, номинальное напряжение

5. В трехфазном трансформаторе *Sном = 630кВА U1ном = 10кВ U2ном = 0,4кВ.* Определить коэффициент трансформации и токи в обмотках.

а) $K = 0{,}04\ I_{1H} = 63A\ I_{2H} = 1575A$

б) $K = 25\ I_{1H} = 36{,}4A\ I_{2H} = 910A$

в) $K = 25\ I_{1H} = 63A\ I_{2H} = 1575A$

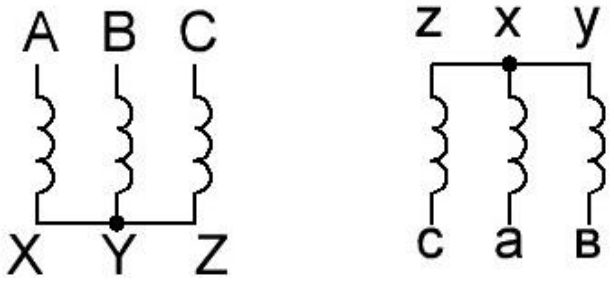
г) $K = 25\ I_{1H} = 910A\ I_{2H} = 36{,}4A$

Уровень В: Решите задачу, используя обобщенные знания по теме:

Определите максимальный КПД трансформатора со следующими паспортными данными: ТМН – 2500/110, Ро = 5,5кВт, Рк = 22кВт.

Уровень С: Дайте обоснованный ответ на вопрос:

Определите группу соединения обмоток трехфазного трансформатора:



Вариант 4

Уровень А. Выберите один правильный ответ

1. Трансформатор – это электромагнитный аппарат, преобразующий … одного напряжения в … другого напряжения

а) переменный ток, постоянный ток

б) постоянный ток, постоянный ток

в) постоянный ток, переменный ток

г) переменный ток, переменный ток

2. У понижающего трансформатора коэффициент трансформации

а) больше единицы

б) меньше единицы

в) равен единице

г) меньше нуля

3. Короткому замыканию трансформатора соответствует

а) вторичная обмотка замкнута на нагрузку

б) вторичная обмотка разомкнута

в) вторичная обмотка закорочена

г) первичная обмотка закорочена

4. Какие приборы необходимы для проведения опыта холостого хода трансформатора

а) два амперметра, вольтметр, ваттметр

б) амперметр, вольтметр, ваттметр

в) амперметр, два вольтметра, ваттметр

г) два амперметра, два вольтметра, ваттметр

5. В однофазном трансформаторе *Sном = 100кВА I1ном = 10А I2ном = 250А*. Определить коэффициент трансформации и напряжение в обмотках.

а) $K = 0{,}04\ U_{1H} = 10кВ\ U_{2H} = 0{,}4кВ$

б) $K = 25\ U_{1H} = 17{,}3кВ\ U_{2H} = 0{,}66кВ$

в) $K = 25\ U_{1H} = 10В\ U_{2H} = 0{,}4В$

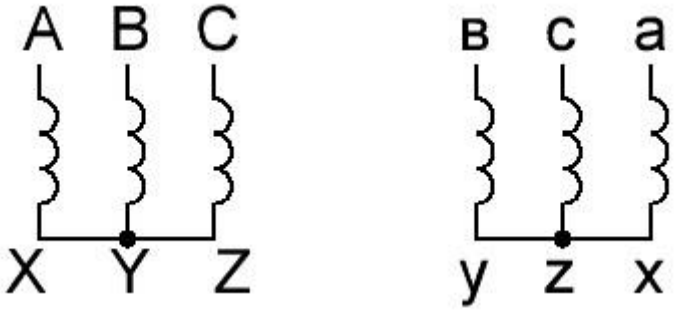
г) $K = 25\ U_{1H} = 0{,}4В\ U_{2H} = 10В$

Уровень В: Решите задачу, используя обобщенные знания по теме:

Определите максимальный КПД трансформатора со следующими паспортными данными: ТМ – 100/10, Ро = 0,33кВт, Рк = 1,97кВт.

Уровень С: Дайте обоснованный ответ на вопрос:

Определите группу соединения обмоток трехфазного трансформатора:



Вариант 5

Уровень А. Выберите один правильный ответ

1. Магнитопровод трансформатора …

а) соединяется только с первичной обмоткой

б) соединяется только с вторичной обмоткой

в) изолирован от обмоток

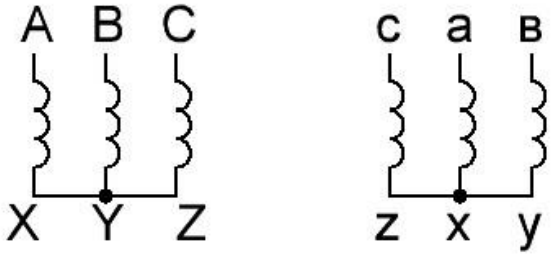
г) соединяется с обеими обмотками

2. У повышающего трансформатора коэффициент трансформации

а) больше единицы
б) меньше единицы
в) равен единице
г) меньше нуля
3. Чему равен ток во вторичной обмотке трансформатора при работе его на холостом ходу?
а) первичному
б) нулю
в) номинальному
г) току холостого хода
4. Какие потери в трансформаторе определяют опытным путем
а) из опыта хх – потери в стали, из опыта кз – потери в меди
б) из опыта хх – потери в меди, из опыта кз – потери в стали
в) из опыта хх – электрические потери, из опыта кз – магнитные потери
г) потери в обмотках и магнитопроводе
5. В однофазном трансформаторе $I_{1ном}=5A$ $U1ном = 10кВ$ $U2ном = 0,4кВ$. Определить коэффициент трансформации и ток во вторичной обмотке и номинальную мощность трансформатора.
а) $K = 0{,}04$ $I_{2H} = 125A$ $S_H = 50кВА$
б) $K = 25$ $I_{2H} = 125A$ $S_H = 50кВА$
в) $K = 25$ $I_{2H} = 125A$ $S_H = 86{,}5кВА$
г) $K = 0{,}04$ $I_{2H} = 125A$ $S_H = 50кВА$

Уровень В: Решите задачу, используя обобщенные знания по теме:
Определите максимальный КПД трансформатора со следующими паспортными данными: ТМ – 630/10, Ро = 1,31кВт, Рк = 7,6кВт.

Уровень С: Дайте обоснованный ответ на вопрос:
Определите группу соединения обмоток трехфазного трансформатора:



Ключи к ответам

Вариант 1
А: 1б, 2а, 3г, 4б, 5а, **В**: $\beta = 0{,}4$, $\eta = 0{,}988$, **С**: 6 группа.

Вариант 2
А: 1а, 2а, 3б, 4б, 5а, **В**: $\beta = 0{,}39$, $\eta = 0{,}992$, **С**: 2 группа.

Вариант 3
А: 1в, 2в, 3б, 4б, 5б, **В**: $\beta = 0{,}5$, $\eta = 0{,}989$, **С**: 10 группа.

Вариант 4
А: 1г, 2а, 3в, 4в, 5а, **В**: $\beta = 0{,}4$, $\eta = 0{,}980$, **С**: 8 группа.

Вариант 5
А: 1в, 2б, 3б, 4а, 5б, **В**: $\beta = 0{,}42$, $\eta = 0{,}988$, **С**: 4 группа.

АСИНХРОННЫЕ МАШИНЫ

Проверяемые результаты обучения: знание назначения, устройства, принципа работы асинхронных машин переменного тока, умение их использовать
Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК1 – ОК9, ПК3.1 – 3.3

Вопросы к зачету по практическому занятию *5 Расчет обмоточных данных и вычерчивание развернутой схемы трехфазной однослойной обмотки машин переменного тока*

1. Как получают трехфазную обмотку?
2. Что называют катушечной группой? Чем определяется количество катушечных групп в фазной обмотке?
3. Что такое однослойная обмотка?

Вопросы к зачету по практическому занятию *6 Расчет обмоточных данных и вычерчивание развернутой схемы трехфазной двухслойной обмотки машин переменного тока*

1. Чем отличается двухслойная обмотка от однослойной?
2. Как определить ЭДС обмотки статора?
3. Что такое укороченный шаг?
4. Что учитывают коэффициенты укорочения и распределения?

Оценка выполнения задания: зачет выставляется, если работа оформлена в соответствии с содержанием отчета.

Вопросы к зачету по лабораторной работе **ЛР7 Пуск в ход трехфазных асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором**

1. Какие способы пуска в ход асинхронных двигателей, кроме изученных, вы знаете? Приведите схемы пуска.
2. Достоинства и недостатки прямого пуска в ход асинхронного двигателя.
3. Можно ли прямым пуском запустить асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором, мощностью 40 кВт, от трансформаторной подстанции мощностью 63 кВА.

Вопросы к зачету по лабораторной работе **ЛР8 Пуск в ход однофазного асинхронного двигателя**

1. Почему двигатель безразличен к направлению вращения?
2. Для чего в двигателе применяется пусковая обмотка и как происходит пуск двигателя?
3. Какие схемы пуска однофазных асинхронных двигателей вы знаете?

Вопросы к зачету по лабораторной работе **ЛР9 Включение трехфазного асинхронного двигателя в режиме однофазного**

1. Как изменится мощность трехфазного асинхронного двигателя при включении его в режим однофазного и почему?
2. Для чего в схему включения вводится активное сопротивление и конденсатор?
3. Что произойдет с трехфазным асинхронным двигателем с номинальной мощностью 3 кВт, если в питающей цепи перегорит плавкая вставка одной фазы, при мощности рабочей машины, которую вращает двигатель: 3 кВт, 2 кВт, 1,5 кВт, 1 кВт?

Оценка выполнения задания: зачет выставляется, если работа оформлена в соответствии с содержанием отчета, обучающийся активно участвовал в выполнении задания работы

Контрольная работа №3

АСИНХРОННЫЕ МАШИНЫ

Вариант 1

Уровень А. Выберите один правильный ответ

1. Укажите формулу скорости вращения магнитного поля статора

а) $n_2 = n_1 \cdot (1 - s)$

б) $s = \dfrac{n_1 - n_2}{n_1}$

в) $n_1 = \dfrac{60 \cdot f}{p}$

г) $M = C_M \cdot \Phi \cdot I_2 \cdot Cos\varphi$

2. Определите скорость вращения ротора восьмиполюсного асинхронного двигателя, работающего со скольжением 3%

а) 727,5 об/мин

б) 364 об/мин

в) 750 об/мин

г) 1455 об/мин

3. Почему сердечник статора и ротора набирают из тонких листов стали, изолированных друг от друга?

а) для уменьшения потерь на вихревые токи б) для уменьшения потерь на перемагничивание

в) для уменьшения потерь на нагрев сердечника

г) для уменьшения сопротивления сердечника

4. Напряжение сети 660В. В паспорте асинхронного двигателя указано напряжение 380/660В. Как должны быть соединены обмотки статора двигателя в рабочем режиме?

а) в треугольник

б) в звезду

в) в звезду и в треугольник

г) нельзя включать

5. Определите потребляемую двигателем мощность, если его полезная мощность 400Вт, а КПД 0,8

а) 600Вт

б) 320Вт

в) 500Вт

г) 400Вт

6. Для трехфазной двухслойной обмотки статора с укороченным шагом $Z = 36,\ p = 3,\ Y = \dfrac{5}{6}\tau$ определите количество катушечных групп в фазе

а) 4

б) 6

в) 5

г) 12

7. Трансформатор мощностью 100кВА питает силовую нагрузку. Разрешается ли прямой пуск от этого трансформатора трехфазного асинхронного короткозамкнутого двигателя мощностью 40кВт?

а) разрешается

б) не разрешается

в) это зависит от режима работы электродвигателя

г) для ответа на вопрос недостаточно данных

8. Укажите основной недостаток пуска в ход короткозамкнутых двигателей при пониженном напряжении

а) уменьшение пускового тока

б) уменьшение мощности, потребляемой из сети в момент пуска

в) уменьшение пускового момента

г) сложность и продолжительность пуска

9. Укажите основной недостаток асинхронных двигателей

а) зависимость скорости вращения от момента механической нагрузки на валу двигателя

б) отсутствие экономичных устройств для плавного регулирования скорости

в) низкий КПД

г) сложность конструкции

10. Какое магнитное поле создается при протекании переменного тока по однофазной обмотке?
а) вращающееся
б) постоянное
в) пульсирующее
г) однофазное

Уровень В: Решите задачу, используя обобщенные знания по теме:

Вычертите схему самого простого способа пуска асинхронного двигателя с фазным ротором

Уровень С: Дайте обоснованный ответ на вопрос:

Сравните асинхронные двигатели с фазным и короткозамкнутым ротором.

Вариант 2

Уровень А. Выберите один правильный ответ

1. Укажите формулу скорости вращения ротора асинхронного двигателя

а) $n_2 = n_1 \cdot (1 - s)$

б) $s = \frac{n_1 - n_2}{n_1}$

в) $n_1 = \frac{60 \cdot f}{p}$

г) $M = C_M \cdot \Phi \cdot I_2 \cdot Cos\varphi$

2. Определите скорость вращения поля статора, если число полюсов машины равно 4, частота тока 50Гц, скольжение 2%
а) 750 об/мин
б) 1500 об/мин
в) 1470 об/мин
г) 735 об/мин

3. Чем отличается двигатель с фазной обмоткой ротора от двигателя с короткозамкнутой обмоткой ротора?
а) наличием контактных колец и щеток
б) наличием пазов для охлаждения
в) количеством катушек обмотки статора
г) наличием коллектора и щеток

4. Напряжение сети 380В. В паспорте асинхронного двигателя указано напряжение 380/660В. Как должны быть соединены обмотки статора двигателя в рабочем режиме?
а) в треугольник
б) в звезду
в) в звезду и в треугольник
г) нельзя включать

5. Каков КПД двигателя, если полезная мощность на его валу 350Вт, а суммарные потери в двигателе 150Вт?
а) 0,43
б) 80%
в) 0,7
г) 43%

6. Для трехфазной двухслойной обмотки статора с укороченным шагом $Z = 36,\ p = 3,\ Y = \frac{5}{6}\tau$ определите фазовый шаг
а) 6
б) 4
в) 5
г) 2

7. Трансформатор мощностью 100кВА питает силовую нагрузку. Разрешается ли прямой пуск от этого трансформатора трехфазного асинхронного короткозамкнутого двигателя мощностью 20кВт?
а) разрешается
б) не разрешается
в) это зависит от режима работы электродвигателя
г) для ответа на вопрос недостаточно данных
8. Чем ограничивается применение способа пуска переключением со звезды на треугольник?
а) сложностью и продолжительностью пуска
б) возможностью применения только для электродвигателей с фазным ротором
в) возможностью использования только для электродвигателей, обмотки статора которых при работе соединяются в треугольник
г) возможностью использования только для электродвигателей, обмотки статора которых при работе соединяются в звезду
9. Как осуществляется ступенчатое регулирование скорости вращения АД?
а) изменением сопротивления цепи обмотки ротора
б) переключением секций обмотки статора, вследствие чего изменяется число пар полюсов
в) изменением подводимого напряжения
г) скорость не регулируется
10. Во время работы трехфазного АД перегорела плавкая вставка в одной из фаз. Что произойдет с электродвигателем мощностью 3кВт, если нагрузка на его валу составляла 1кВт; 2кВт?
а) двигатель продолжает работать
б) двигатель остановится
в) двигатель перегреется и выйдет из строя
г) двигатель продолжит работать; остановится

Уровень В: Решите задачу, используя обобщенные знания по теме:
Вычертите схему самого простого способа пуска асинхронного двигателя с КЗ ротором

Уровень С: Дайте обоснованный ответ на вопрос:
Сравните асинхронные двигатель постоянного тока и АД с короткозамкнутым ротором.

Вариант 3

Уровень А. Выберите один правильный ответ
1. Укажите формулу скольжения асинхронного двигателя
а) $n_2 = n_1 \cdot (1 - s)$
б) $s = \frac{n_1 - n_2}{n_1}$
в) $n_1 = \frac{60 \cdot f}{p}$
г) $M = C_M \cdot \Phi \cdot I_2 \cdot Cos\varphi$
2. Три катушки обмотки статора питаются переменным током частотой 500Гц. Скорость вращения ротора 28500 об/мин. Определите скольжение
а) 2%
б) 10%
в) 5%
г) 0,05%
3. Какой элемент конструкции отсутствует у АД с короткозамкнутым ротором?
а) обмотка ротора
б) обмотка статора
в) сердечник
г) щетки

4. Напряжение сети 660В. В паспорте асинхронного двигателя указано напряжение 220/380В. Как должны быть соединены обмотки статора двигателя в рабочем режиме?
а) в треугольник
б) в звезду
в) в звезду и в треугольник
г) нельзя включать
5. Мощность, потребляемая двигателем из сети 1000Вт, КПД двигателя 0,8. Определите полезную мощность
а) 800Вт
б) 1250Вт
в) 1000Вт
г) 200Вт
6. Для трехфазной двухслойной обмотки статора с укороченным шагом $Z = 36,\ p = 3,\ Y = \frac{5}{6}\tau$ определите шаг обмотки
а) 6
б) 12
в) 5
г) 2
7. Трансформатор мощностью 100кВА питает силовую и осветительную нагрузку. Разрешается ли прямой пуск от этого трансформатора трехфазного асинхронного короткозамкнутого двигателя мощностью 10кВт?
а) разрешается
б) не разрешается
в) это зависит от режима работы электродвигателя
г) для ответа на вопрос недостаточно данных
8. Какой способ пуска не может быть применен для АД с короткозамкнутым ротором?
а) включением пускового реостата в цепь обмотки ротора
б) прямой пуск
в) переключением со звезды на треугольник
г) автотрансформаторный пуск
9. Каким образом осуществляется плавное регулирование в широких пределах скорости вращения АД с фазной обмоткой ротора?
а) изменением числа пар полюсов вращающегося магнитного поля обмотки статора
б) изменением сопротивления цепи обмотки ротора
в) изменением подводимого напряжения
г) скорость не регулируется
10. Напряжение, подведенное к обмотке статора АД, уменьшено в 2 раза. Как изменится вращающий момент?
а) не изменится
б) уменьшится в 2 раза
в) уменьшится в 4 раза
г) изменится незначительно

Уровень В: Решите задачу, используя обобщенные знания по теме:

Вычертите схему самого простого способа пуска асинхронного двигателя при пониженном напряжении

Уровень С: Дайте обоснованный ответ на вопрос:

Что произойдет, если скорость вращения ротора АД станет равна скорости вращения магнитного поля обмотки статора?

Вариант 4

Уровень А. Выберите один правильный ответ

1. Укажите формулу момента вращения асинхронного двигателя

а) $n_2 = n_1 \cdot (1 - s)$

б) $s = \frac{n_1 - n_2}{n_1}$

в) $n_1 = \frac{60 \cdot f}{p}$

г) $M = C_M \cdot \Phi \cdot I_2 \cdot Cos\varphi$

2. Определите скорость вращения ротора, если число пар полюсов машины равно 1, частота тока 50Гц, скольжение 0,05

а) 2950 об/мин

б) 2850 об/мин

в) 2900 об/мин

г) 3000 об/мин

3. Почему ротор АД с короткозамкнутым ротором не имеет пазовой изоляции?

а) сопротивление сердечника больше, чем сопротивление стержней обмотки

б) пазовая изоляция присутствует всегда

в) ротор представляет собой цельную конструкцию

г) ротор выполнен из непроводящего материала

4. Напряжение сети 220В. В паспорте асинхронного двигателя указано напряжение 220/380В. Как должны быть соединены обмотки статора двигателя в рабочем режиме?

а) в треугольник

б) в звезду

в) в звезду и в треугольник

г) нельзя включать

5. Чему равны суммарные потери двигателя с номинальной мощностью 800Вт и КПД 80%?

а) 1000Вт

б) 80Вт

в) 200Вт

г) 640Вт

6. Для трехфазной двухслойной обмотки статора с укороченным шагом $Z = 36,\ p = 3,\ Y = \frac{5}{6}\tau$ определите число пазов на полюс и фазу

а) 12

б) 6

в) 5

г) 2

7. Чему равно скольжение АД в первый момент после подключения обмотки статора к сети?

а) $s = 0$

б) $s = 1$

в) $s = s_{ном}$

г) $s = s_{кр}$

8. При каком способе пуска наблюдается не только снижение пускового тока, но и увеличение пускового момента?

а) переключением со звезды на треугольник

б) при реакторном пуске

в) включением пускового сопротивления в цепь обмотки ротора

г) при автотрансформаторном пуске

9. Как осуществляется плавное регулирование в широких пределах скорости вращения АД с короткозамкнутым ротором, если нет специального преобразователя частоты?

а) изменением числа пар полюсов вращающегося магнитного поля обмотки статора

б) изменением сопротивления цепи обмотки ротора
в) скорость не регулируется
г) изменением подводимого напряжения
10. Как изменить направление вращения ротора асинхронного двигателя?
а) изменить полярность напряжения питания
б) изменить порядок следования фаз
в) переключить обмотки со звезды на треугольник или наоборот
г) изменить чередование двух соседних фаз

Уровень В: Решите задачу, используя обобщенные знания по теме:

Вычертите схему пуска асинхронного двигателя осуществляемого в три этапа

Уровень С: Дайте обоснованный ответ на вопрос:

Почему трехфазный асинхронный двигатель при включении в однофазную сеть требует дополнительных устройств?

Вариант 5

Уровень А. Выберите один правильный ответ

1. Укажите формулу Клосса для асинхронного двигателя

а) $n_2 = n_1 \cdot (1 - s)$

б) $s = \frac{n_1 - n_2}{n_1}$

в) нет ответа

г) $M = C_M \cdot \Phi \cdot I_2 \cdot Cos\varphi$

2. Определите скольжение, если скорость вращения поля 3000 об/мин, а скорость вращения ротора 2940 об/мин.
а) 2%
б) 0,02%
в) 5%
г) 0,05%
3. Какая часть ротора не отливается одновременно при изготовлении??
а) стержни обмотки
б) вал
в) короткозамыкающие кольца
г) вентиляционные лопатки
4. Напряжение сети 380В. В паспорте асинхронного двигателя указано напряжение 220/380В. Как должны быть соединены обмотки статора двигателя в рабочем режиме?
а) в треугольник
б) в звезду
в) в звезду и в треугольник
г) нельзя включать
5. Определите вращающий момент АД, если номинальная мощность 5,8кВт, скорость вращения ротора 2900 об/мин.
а) 19,1Нм
б) 19,1мНм
в) 2Нм
г) 2мНм
6. Для трехфазной двухслойной обмотки статора с укороченным шагом $Z = 36,\ p = 3,\ Y = \frac{5}{6}\tau$ определите полюсное деление
а) 12
б) 10
в) 6

г) 5

7. Чему равно скольжение АД в режиме короткого замыкания?

а) $s = 0$

б) $s = 1$

в) $s = s_{ном}$

г) $s = s_{кр}$

8. В каком положении находится пусковой реостат АД с фазным ротором в момент пуска; при работе двигателя?

а) полностью выведен; полностью введен

б) полностью введен в обоих случаях

в) в одном из средних положений

г) полностью введен; полностью выведен

9. Можно ли плавно и в широких пределах регулировать скорость вращения АД, меняя частоту тока питающей сети?

а) можно

б) нельзя

в) можно, но требуется специальные преобразователь частоты

г) можно только у двигателей с фазным ротором

10. Чему равен пусковой момент однофазного АД, не имеющего пусковой обмотки?

а) половине максимального момента

б) от половины до двух третей пускового момента аналогичного трехфазного двигателя

в) нулю

г) максимальному моменту

Уровень В: Решите задачу, используя обобщенные знания по теме:

Вычертите схему пуска асинхронного двигателя с дополнительными реактивными сопротивлениями

Уровень С: Дайте обоснованный ответ на вопрос:

Как получают многоскоростные асинхронные двигатели ?

Ключи к ответам:

Вариант 1

А: 1в, 2а, 3а, 4б, 5в, 6б, 7б, 8в, 9б, 10в.

Вариант 2

А: 1а, 2б, 3а, 4а, 5в, 6б, 7а, 8в, 9б, 10г.

Вариант 3

А: 1б, 2в, 3г, 4г, 5а, 6в, 7б, 8а, 9б, 10в.

Вариант 4

А: 1г, 2б, 3а, 4а, 5в, 6г, 7б, 8в, 9в, 10г.

Вариант 5

А: 1в, 2а, 3б, 4б, 5а, 6в, 7б, 8г, 9в, 10в.

СИНХРОННЫЕ МАШИНЫ

Проверяемые результаты обучения: знание назначения, устройства, принципа работы синхронных машин переменного тока, умение их использовать

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК1 – ОК9, ПК3.1 – 3.3

Вопросы к зачету по лабораторной работе **ЛР10 Исследование синхронного генератора**

1. Что называется характеристикой холостого хода синхронного генератора?
2. Какие еще характеристики снимаются при испытании генераторов и при каких условиях?
3. Для чего снимается характеристика холостого хода и что можно определить по этой характеристике?

Вопросы к зачету по лабораторной работе **ЛР11 Включение генератора параллельно с мощной сетью**

1. С какой целью генераторы включают на параллельную работу?
2. Как производится точная синхронизация?
3. Как производится самосинхронизация?
4. Что такое синхроноскоп?
5. Как регулируется активная мощность генератора при включении на параллельную работу?
6. Как регулируется реактивная мощность генератора при включении на параллельную работу?

Оценка выполнения задания: зачет выставляется, если работа оформлена в соответствии с содержанием отчета, обучающийся активно участвовал в выполнении задания работы

Контрольная работа №4

СИНХРОННЫЕ МАШИНЫ

Вариант 1

Уровень А. Выберите один правильный ответ

1.Двухполюсный ротор синхронного генератора вращается со скоростью 1500 об/мин. Определите частоту тока, вырабатываемого генератором

а)25 Гц
б) 50 Гц
в) 100 Гц
г) 250Гц

2. Какие роторы применяются в турбогенераторах?

а) явнополюсные
б) неявнополюсные
в) короткозамкнутые
г) фазные

3. При увеличении емкостной нагрузки напряжение на зажимах синхронного генератора

а) уменьшается
б) не изменяется
в) увеличивается
г) сначала уменьшается, потом увеличивается

4. При активной нагрузке магнитное поле полюсов синхронного генератора

а) усиливается
б) ослабляется
в) усиливается и искажается
г) искажается

5. При выполнении каких условий зависимость напряжения на зажимах генератора от тока нагрузки будет внешней характеристикой синхронного генератора?

а) постоянная скорость вращения
б) постоянный коэффициент нагрузки
в) постоянный ток возбуждения
г) все перечисленные условия

6. Все условия включения на параллельную работу выполнены, кроме равенства напряжений генераторов. Что произойдет, если генераторы включить на параллельную работу?

а) появится реактивный уравнительный ток
б) появится уравнительный ток с большой активной составляющей
в) появится уравнительный ток, резко изменяющийся по амплитуде
г) в двух фазах появится уравнительный ток

Уровень В: Решите задачу, используя обобщенные знания по теме:

Синхронный генератор имеет возбуждение от машинного возбудителя. Нагрузка, подключенная к его выводам, увеличилась. Что необходимо сделать, чтобы напряжение осталось неизменным? Почему?

Уровень С: Дайте обоснованный ответ на вопрос:

Сравните устройство асинхронного и синхронного двигателя.

Вариант 2

Уровень А. Выберите один правильный ответ

1.Статором называется …

а) та часть генератора, где индуктируется ЭДС

б) неподвижная часть синхронного генератора

в) та часть генератора, где создается магнитный поток возбуждения

г) подвижная часть генератора

2. Какие генераторы выполнят вертикальными?

а) дизельные

б) турбогенераторы

в) гидрогенераторы

г) синхронные генераторы не бывают вертикальными

3. При увеличении активно – индуктивной нагрузки напряжение на зажимах синхронного генератора

а) уменьшается

б) не изменяется

в) увеличивается

г) сначала уменьшается, потом увеличивается

4. При активно – емкостной нагрузке магнитное поле полюсов синхронного генератора

а) усиливается

б) усиливается и искажается

в) ослабляется

г) ослабляется и искажается

5. Что можно определить по характеристике холостого хода синхронного генератора?

а) номинальное напряжение

б) изменение напряжения при изменении нагрузки

в) величину тока возбуждения

г) качество стали машины

6. Что произойдет, если включить на параллельную работу генераторы, напряжения которых сдвинуты по фазе на угол, меньший 180^0 (другие условия параллельной работы выполнены)?

а) появится реактивный уравнительный ток

б) появится уравнительный ток, резко изменяющийся по амплитуде

в) появится уравнительный ток с большой активной составляющей

г) в двух фазах появится уравнительный ток

Уровень В: Решите задачу, используя обобщенные знания по теме:

Синхронный генератор имеет возбуждение от твердых выпрямителей. Нагрузка, подключенная к его выводам, уменьшилась. Что необходимо сделать, чтобы напряжение осталось неизменным? Почему?

Уровень С: Дайте обоснованный ответ на вопрос:

Сравните рабочие характеристики асинхронного и синхронного двигателя.

Вариант 3

Уровень А. Выберите один правильный ответ

1.Якорем называется …

а) неподвижная часть синхронного генератора

б) ротор синхронного генератора

в) та часть генератора, где индуктируется ЭДС
г) та часть генератора, где создается магнитный поток возбуждения
2. Какая схема возбуждения синхронного генератора самая ненадежная?
а) с машинным возбуждением
б) с возбуждением от механического выпрямителя
в) с возбуждением от твердых выпрямителей
г) с тиристорным возбуждением
3. При увеличении активно – емкостной нагрузки напряжение на зажимах синхронного генератора
а) уменьшается
б) увеличивается
в) не изменяется
г) сначала уменьшается, потом увеличивается
4. При индуктивной нагрузке магнитное поле полюсов синхронного генератора
а) усиливается
б) ослабляется
в) усиливается и искажается
г) ослабляется и искажается
5. Зависимость тока возбуждения от тока нагрузки будет регулировочной характеристикой синхронного генератора, если
а) частота тока постоянна
б) коэффициент мощности нагрузки постоянен
в) напряжение на зажимах генератора постоянно
г) выполняются все перечисленные выше условия
6. Что произойдет, если включить на параллельную работу генераторы, у которых частоты не равны (другие условия параллельной работы выполнены)?
а) появится уравнительный ток с большой активной составляющей
б) появится уравнительный ток, резко изменяющийся по амплитуде
в) появится реактивный уравнительный ток
г) в двух фазах появится уравнительный ток

Уровень В: Решите задачу, используя обобщенные знания по теме:

Синхронный генератор имеет возбуждение от машинного возбудителя. Нагрузка, подключенная к его выводам, уменьшилась. Что необходимо сделать, чтобы напряжение осталось неизменным? Почему?

Уровень С: Дайте обоснованный ответ на вопрос:

Почему прямой пуск синхронного двигателя не возможен?

Вариант 4

Уровень А. Выберите один правильный ответ

1. Можно ли трехфазную обмотку синхронного генератора большой мощности расположить на роторе?
а) можно
б) так всегда делают
в) нельзя
г) можно, но нецелесообразно
2. Для обеспечения синусоидальной формы индуктируемой ЭДС зазор между ротором и статором синхронного генератора делают
а) меньшим у середины полюсного наконечника, большим по краям
б) большим у середины полюсного наконечника, меньшим по краям
в) строго одинаковым по всей окружности ротора
г) специальных мер не предпринимают
3. При увеличении активной нагрузки напряжение на зажимах синхронного генератора

а) увеличивается
б) уменьшается
в) не изменяется
г) сначала уменьшается, потом увеличивается
4. При емкостной нагрузке магнитное поле полюсов синхронного генератора
а) усиливается
б) ослабляется
в) усиливается и искажается
г) ослабляется и искажается
5. Как изменился ток возбуждения, если при постоянном напряжении на зажимах синхронного генератора ток нагрузки увеличился? (Нагрузка активно - индуктивная)
а) увеличился
б) не изменился
в) уменьшился
г) для ответа на вопрос недостаточно данных
6. В какой момент производится включение генератора на параллельную работу, если лампы синхроноскопа включены «на погасание»?
а) когда лампы горят с полным накалом
б) когда лампы горят вполнакала
в) когда лампы гаснут
г) когда вольтметр, подключенный к одноименным фазам, покажет нуль

Уровень В: Решите задачу, используя обобщенные знания по теме:

Синхронный генератор имеет возбуждение от твердых выпрямителей. Нагрузка, подключенная к его выводам, увеличилась. Что необходимо сделать, чтобы напряжение осталось неизменным? Почему?

Уровень С: Дайте обоснованный ответ на вопрос:

С какой целью в цепь обмотки ротора синхронного двигателя при пуске включают амперметр?

Вариант 5

Уровень А. Выберите один правильный ответ

1. Каким образом нельзя питать обмотку ротора синхронного генератора?
а) постоянным током от специального генератора
б) постоянным током от выпрямителей, включенных на зажимы синхронного генератора
в) переменным током, вырабатываемым синхронным генератором
г) постоянным током от аккумуляторной батареи
2. Какие роторы применяются в гидрогенераторах?
а) явнополюсные
б) неявнополюсные
в) короткозамкнутые
г) фазные
3. При увеличении индуктивной нагрузки напряжение на зажимах синхронного генератора
а) не изменяется
б) увеличивается
в) уменьшается
г) сначала уменьшается, потом увеличивается
4. При активно – индуктивной нагрузке магнитное поле полюсов синхронного генератора
а) усиливается
б) ослабляется
в) усиливается и искажается
г) ослабляется и искажается
5. Как изменился ток возбуждения, если при постоянном напряжении на зажимах синхронного генератора ток нагрузки увеличился? (Нагрузка активно - емкостная)

а) увеличился
б) не изменился
в) уменьшился
г) для ответа на вопрос недостаточно данных
6. Лампы, включенные между одноименными фазами, загораются и гаснут поочередно. Что нужно сделать, прежде чем включать генераторы на параллельную работу?
а) включить лампы между разноименными фазами
б) изменить порядок следования фаз подключаемого генератора
в) уравнять скорости вращения генераторов
г) делать ничего не надо, все условия параллельной работы выполнены

Уровень В: Решите задачу, используя обобщенные знания по теме:

Синхронный генератор имеет возбуждение от твердых выпрямителей. Что произойдет, если изменить положение реостата Rp?

Уровень С: Дайте обоснованный ответ на вопрос:

В чем заключается асинхронный пуск синхронного двигателя?

Ключи к ответам:

Вариант 1
А: 1а, 2б, 3в, 4г, 5г, 6а.
Вариант 2
А: 1б, 2в, 3а, 4б, 5г, 6в.
Вариант 3
А: 1в, 2а, 3б, 4б, 5г, 6б.
Вариант 4
А: 1г, 2а, 3б, 4а, 5а, 6г.
Вариант 5
А: 1в, 2а, 3б, 4г, 5в, 6б.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ МАШИНЫ И ТРАНСФОРМАТОРЫ

Проверяемые результаты обучения: знание назначения, устройства, принципа работы специальных машин и трансформаторов, умение их использовать
Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК1 – ОК9, ПК3.1 – 3.3

Вопросы к зачету по лабораторной работе **ЛР12 Изучение конструкции и пуск в ход микромашин постоянного тока**

1. Почему некоторые коллекторные двигатели называют универсальными?
2. Как можно изменить направление вращения коллекторного двигателя?
3. Какие ЭДС наводятся в обмотке якоря коллекторного двигателя и за счет чего они создаются?

Вопросы к зачету по лабораторной работе **ЛР13 Изучение конструкции и пуск в ход микромашин переменного тока**

Назначение микромашин переменного тока и область их применения.
2. Какие виды микромашин, кроме изученных, вы знаете?

Вопросы к зачету по лабораторной работе **ЛР14 Специальные типы трансформаторов**

1. Какие марки стали применяют при изготовлении магнитопровода ?
2. Назначение и конструкция воздухоосушителя ?
3. Назначение переключателя числа витков? В какой обмотке он устанавливается? Почему?

Оценка выполнения задания: зачет выставляется, если работа оформлена в соответствии с содержанием отчета, обучающийся активно участвовал в выполнении задания работы

Контрольная работа №5 (итоговая)

Вариант 1

Уровень А. Выберите один правильный ответ

1. Чем определяется количество катушек в катушечной группе ?

а) τ

б) Y

в) 2p

г) q

2. Какое магнитное поле создается переменным током в однофазной обмотке?

а) вращающееся

б) пульсирующее

в) магнитное

г) постоянное

3. Какой способ пуска не применяется для мощных асинхронных двигателей?

а) прямой пуск

б) переключением со «звезды» на «треугольник»

в) автотрансформаторный

г) реакторный

4. Какой ток протекает по обмотке возбуждения синхронного генератора?

а) постоянный

б) переменный однофазный

в) переменный трехфазный

г) любой

5. Что произойдет, если при работе трехфазного асинхронного двигателя мощностью 5,5кВт перегорит плавкая вставка в одной из фаз, если он приводит во вращение рабочую машину мощностью 1,5кВт?

а) двигатель остановится

б) двигатель будет продолжать работать

в) у двигателя уменьшится скорость вращения

г) двигатель окажется перегружен и выйдет из строя

6. Чем отличается асинхронный двигатель от синхронного?

а) конструкцией ротора

б) конструкцией статора

в) конструкцией обмоток

г) ничем

7. Как называется генератор постоянного тока, у которого обмотки якоря и возбуждения соединены параллельно?

а) шунтовой

б) сериесный

в) компаундный

г) синхронный

8. Укажите, за счет чего создается ЭДС вторичной обмотки трансформатора

а) за счет тока первичной обмотки

б) за счет магнитного потока, замыкающегося по сердечнику

в) за счет подведенного напряжения

г) за счет тока вторичной обмотки

Уровень В: Решите задачу, используя обобщенные знания по теме:

Определите максимальный КПД трансформатора со следующими паспортными данными: ТМ – 1000/35, Ро = 2кВт, Рк = 12,2кВт.

Уровень С: Дайте обоснованный ответ на вопрос:

Какова скорость вращения асинхронного двигателя при стандартной частоте тока?

Вариант 2

Уровень А. Выберите один правильный ответ

1. Какие двигатели называются универсальными?
а) работающие при любом напряжении
б) работающие на переменном и постоянном токе
в) работающие с одинаковой мощностью
г) любые
2. На каком расстоянии располагаются начала фаз?
а) τ
б) Y
в) 2τ
г) $Y_ф$
3. Что необходимо сделать, чтобы ротор однофазного асинхронного двигателя пришел во вращение?
а) подать напряжение в рабочую обмотку
б) создать начальный момент вращения
в) включить фазосмещающее устройство в пусковую обмотку
г) он в любом случае вращается
4. Для чего устанавливают дополнительные устройства для понижения напряжения при пуске асинхронного двигателя?
а) для понижения пускового тока
б) для понижения пускового момента
в) для снижения падения напряжения в сети при пуске крупного двигателя
г) для повышения пускового момента
5. Как регулируют напряжение на выходе синхронного генератора с машинным возбуждением?
а) изменяя активное сопротивление в цепи обмотки возбуждения синхронного генератора
б) изменяя напряжение машинного возбудителя
в) изменяя активное сопротивление обмотки якоря
г) изменяя магнитный поток обмотки возбуждения
6. Чем определяется количество катушечных групп в фазе однослойной, двухслойной обмоток статора машин переменного тока?
а) p; 2p
б) 2p; p
в) p; p
г) 2p; 2p
7. Как называется генератор постоянного тока, у которого обмотки якоря и возбуждения соединены последовательно?
а) шунтовой
б) сериесный
в) компаундный
г) синхронный
8. В каком режиме работы асинхронного двигателя скольжение равно единице?
а) при пуске
б) при номинальной нагрузке
в) в генераторном
г) в режиме холостого хода

Уровень В: Решите задачу, используя обобщенные знания по теме:

Определите максимальный КПД трансформатора со следующими паспортными данными: ТМ – 4000/10, Ро = 5,2кВт, Рк = 33,5кВт.

Уровень С: Дайте обоснованный ответ на вопрос:

Чем отличается асинхронный и синхронный двигатели?

Вариант 3

Уровень А. Выберите один правильный ответ

1. Чем отличается универсальный коллекторный двигатель от обычного двигателя постоянного тока?

а) ничем

б) конструкцией якоря

в) мощностью

г) конструкцией магнитной цепи

2. Чем определяется скорость вращения поля статора асинхронного двигателя?

а) числом 2р

б) числом Z

в) частотой тока

г) шагом обмотки

3. Почему некоторые двигатели называются конденсаторными?

а) из – за наличия емкости в пусковой обмотке

б) из – за наличия емкости в рабочей обмотке

в) из – за емкостного характера нагрузки

г) из – за того, что момент вращения создается с помощью фазосмещающего конденсатора

4. Во сколько раз уменьшается пусковой ток при использовании схемы переключения со «звезды» на «треугольник» при пуске асинхронных двигателей?

а) в 3 раза

б) в $\sqrt{3}$ раз

в) в два раза

г) не изменяется

5. Как определить качество стали синхронного генератора по характеристике холостого хода?

а) сравнить реальную с нормальной

б) определить отклонение реальной характеристики от нормальной

в) найти напряжение при номинальном токе возбуждения

г) определить ток возбуждения при номинальном напряжении

6. Что необходимо сделать для использования трехфазного асинхронного двигателя в режиме однофазного?

а) установить дополнительную обмотку

б) установить в одну из фаз фазосмещающее устройство

в) ничего делать не надо, двигатель запускается

г) придать начальный момент вращения

7. Как называется генератор постоянного тока, у которого две обмотки возбуждения?

а) шунтовой

б) сериесный

в) компаундный

г) синхронный

8. Как зависит момент асинхронного двигателя от подведенного напряжения?

а) обратно пропорционально

б) прямо пропорционально

в) квадратично

г) не зависит

Уровень В: Решите задачу, используя обобщенные знания по теме:

Определите максимальный КПД трансформатора со следующими паспортными данными: ТМН – 2500/110, Ро = 5,5кВт, Рк = 22кВт.

Уровень С: Дайте обоснованный ответ на вопрос:

Как можно получить многоскоростной асинхронный двигатель?

Вариант 4

Уровень А. Выберите один правильный ответ

1. Что можно определить по характеристике холостого хода синхронного генератора?
а) остаточный магнитный поток
б) качество стали
в) номинальное напряжение
г) величину тока возбуждения

2. Какой способ управления применим только для асинхронных исполнительных двигателей?
а) якорное
б) все перечисленные
в) полюсное
г) фазовое

3. Для изменения направления вращения ротора асинхронного двигателя необходимо
а) изменить порядок чередования фаз
б) изменить направление тока в обмотке
в) изменить число полюсов
г) изменить подведенное напряжение

4. Что произойдет, если при работе трехфазного асинхронного двигателя мощностью 5,5кВт перегорит плавкая вставка в одной из фаз, если он приводит во вращение рабочую машину мощностью 3кВт?
а) двигатель остановится
б) двигатель будет продолжать работать
в) у двигателя уменьшится скорость вращения
г) двигатель окажется перегружен и выйдет из строя

5. Основной недостаток прямого пуска асинхронного короткозамкнутого двигателя?
а) большой пусковой ток
б) малый пусковой ток
в) падение напряжения в сети
г) малая мощность двигателя

6. Чем определяется скорость вращения поля статора асинхронного двигателя?
а) числом полюсов машины
б) числом пазов статора
в) частотой тока
г) шагом обмотки

7. Какое магнитное поле создается при протекании тока по трехфазной обмотке статора асинхронного двигателя?
а) вращающееся
б) пульсирующее
в) неподвижное
г) переменное

8. Какую из величин не указывают на заводском щитке асинхронного двигателя?
а) подведенную мощность
б) полезную мощность
в) напряжение
г) КПД

Уровень В: Решите задачу, используя обобщенные знания по теме:

Определите максимальный КПД трансформатора со следующими паспортными данными: ТМ – 100/10, Ро = 0,33кВт, Рк = 1,97кВт.

Уровень С: Дайте обоснованный ответ на вопрос:

Каковы основные элементы конструкции электрических машин?

Вариант 5

Уровень А. Выберите один правильный ответ

1. Выберете мощность асинхронного короткозамкнутого двигателя, который допускается запускать прямым способом от трансформаторной подстанции мощностью 40кВА

а) 5,5кВт

б) 11 кВт

в) 18 кВт

г) 4 кВт

2. Какие электрические машины необходимы для работы синхронного генератора с машинным возбуждением?

а) синхронный генератор, асинхронный двигатель, генератор постоянного тока

б) синхронный генератор, асинхронный генератор, асинхронный двигатель

в) синхронный генератор, генератор постоянного тока, двигатель постоянного тока

г) синхронный генератор

3. В какую сторону вращается ротор у двигателя с расщепленными полюсами?

а) по часовой стрелке

б) в любую

в) от неэкранированной части полюса к экранированной

г) от экранированной части полюса к неэкранированной

4. Что заставляет вращаться ротор асинхронного двигателя?

а) магнитное поле статора

б) ток в обмотке ротора

в) внешнее механическое воздействие

г) электромагнитная сила

5. Какое устройство используется в качестве фазосмещающего для трехфазного асинхронного двигателя, работающего в режиме однофазного?

а) резистор

б) конденсатор

в) в зависимости от нагрузки

г) в зависимости от мощности электродвигателя

6. Для чего устанавливают дополнительные устройства для понижения напряжения при пуске асинхронного двигателя?

а) для понижения пускового тока

б) для понижения пускового момента

в) для снижения падения напряжения в сети при пуске крупного двигателя

г) для повышения пускового момента

7. Якорем электрической машины называется…

а) подвижная часть машины

б) неподвижная часть машины

в) часть машины, в которой индуктируется ЭДС

г) часть машины, в которой наводится магнитное поле

8. Линейное напряжение сети 380В. На щитке трехфазного асинхронного двигателя указано 380/220 В. Как необходимо соединить обмотку статора?

а) треугольником

б) звездой

в) последовательно

г) параллельно

Уровень В: Решите задачу, используя обобщенные знания по теме:

Определите максимальный КПД трансформатора со следующими паспортными данными: ТМ – 630/10, Ро = 1,31кВт, Рк = 7,6кВт.

Уровень С: Дайте обоснованный ответ на вопрос:

Сколько всего существует групп соединения обмоток трансформаторов? Почему?

Ключи к ответам:

1вариант
1г, 2б, 3а, 4а, 5б, 6а, 7а, 8б
2 вариант
1б, 2г, 3в, 4а, 5г, 6а, 7б, 8а
3 вариант
1г, 2а, 3б, 4а, 5б, 6б, 7в, 8в
4 вариант
1б, 2г, 3а, 4г, 5а, 6а, 7а, 8а
5 вариант
1г, 2а, 3в, 4а, 5в, 6а, 7в, 8б

Тема 1.2. Электронная техника

ЭЛЕКТРОННЫЕ ПРИБОРЫ

1.1 Физические основы электронных приборов. Полупроводниковые диоды

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК1 – ОК9, ПК3.1 – 3.3

Вопросы для устного опроса по теме:

1.Что вы знаете о собственной проводимости и способах образования примесных проводимостей полупроводников?
2.Каковы физические свойства электронно-дырочного перехода?
3. Постройте вольтамперную характеристику p-n — перехода
4.Чем отличаются прямое и обратное включение p-n – перехода? Как выглядит вольтамперная характеристика p-n перехода?
5.Перечислите основные отличия полупроводниковых приборов: выпрямительные, стабилитроны, светодиоды?

1.2. Транзисторы. Тиристоры

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК1 – ОК9, ПК3.1 – 3.3

Вопросы для устного опроса по теме:

1.Классификация тиристоров, их условные обозначения
2. Каково устройство, принцип действия диодных тиристоров, их характеристики и параметры?
3. Назначение биполярных транзисторов
4. Каков принцип действия биполярных транзисторов, их условные обозначения?
5. Какие схемы включения транзисторов вы знаете?
6. Чем отличаются полевые транзисторы от биполярных?

1.3. Оптоэлектронные приборы и приборы отображения информации

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК1 – ОК9, ПК3.1 – 3.3

Вопросы для устного опроса по теме:

1. Назначение оптронов
2. Дайте классификацию оптронов
3. Расскажите принцип действия приборы отображения информации
4. Как условно обозначаются газоразрядные, жидкокристаллические, электролюминесцентные индикаторы?

Вопросы к зачету по лабораторной работе **ЛР15 Исследование схем включения диодов и транзисторов**

1.Что такое диод? Каков принцип его работы?
2.Какие бывают типы диодов?

3.Применение полупроводниковых вентилей
4.Как маркируются полупроводниковые диоды?
5.Как изменяется ВАХ диода при повышении температуры
6.Что такое транзистор, из чего он состоит?
7.Применения транзисторов
8.Как определить параметры с помощью входных и выходных характеристик?
Оценка выполнения задания: зачет выставляется, если работа оформлена в соответствии с содержанием отчета, обучающийся активно участвовал в выполнении задания работы

ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ И ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ

2.1 Неуправляемые выпрямители

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК1 – ОК9, ПК3.1 – 3.3

Вопросы для устного опроса по теме:
1. Каков принцип действия однофазных выпрямителей?
2. Постройте временные диаграммы токов и напряжений
3. Перечислите основные понятия о трехфазных выпрямителях, сглаживающих фильтрах

2.2 Управляемые выпрямители

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК1 – ОК9, ПК3.1 – 3.3

Вопросы для устного опроса по теме:
1. Каков принцип действия управляемых выпрямителей?
2. Перечислите особенности трехфазных управляемых выпрямителей

2.3 Инверторы. Стабилизаторы напряжения и тока

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК1 – ОК9, ПК3.1 – 3.3

Вопросы для устного опроса по теме:
1. Каково назначение инверторов и их классификация?
2. Дайте основные понятия инверторов
3. Какие схемы включения инверторов вы знаете?
4. Каков принцип работы параметрического стабилизатора?
5. Каков принцип работы компенсационного стабилизатора напряжения?

2.4 Преобразователи напряжения и частоты

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК1 – ОК9, ПК3.1 – 3.3

Вопросы для устного опроса по теме:
1. Перечислите основные особенности импульсных методов регулирования напряжения
2. Где применяются и какова классификация импульсных преобразователей?
3. Где применяются тиристорные регуляторы?

Вопросы к зачету по лабораторной работе **ЛР16 Исследование выпрямителей со сглаживающими фильтрами**
1. Назначение стабилизатора напряжения.
2. Типы стабилизаторов напряжения и стабилизаторов тока
3. Достоинства и недостатки стабилизаторов напряжения.

Оценка выполнения задания: зачет выставляется, если работа оформлена в соответствии с содержанием отчета, обучающийся активно участвовал в выполнении задания работы

Вопросы к зачету по практическому занятию 7 *Расчет однофазного выпрямителя с активным сопротивлением нагрузки.*
1. Назначение выпрямителей.
2. Схемы выпрямителей.

3. Достоинства и недостатки схем соединения выпрямителей.

Оценка выполнения задания: зачет выставляется, если работа оформлена в соответствии с содержанием отчета.

УСИЛИТЕЛИ И ГЕНЕРАТОРЫ

3.1 Усилители напряжения

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК1 – ОК9, ПК3.1 – 3.3

Вопросы для устного опроса по теме:

1.Классификация усилителей, их параметры и характеристики
2. Перечислите режим работы усилителей
3. Как осуществляется выбор точки покоя и обеспечение требуемого режима работы?
4. Для чего температурная стабилизация?
5. Для чего обратная связь в усилителе?
6. Чем отличаются однокаскадные и многокаскадные усилители?

3.2 Усилители постоянного тока

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК1 – ОК9, ПК3.1 – 3.3

Вопросы для устного опроса по теме:

1. Каковы особенности работы УПТ?
2. Что такое дрейф нуля в УПТ?
3.Операционные усилители: их свойства, применение

3.3 Усилители мощности

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК1 – ОК9, ПК3.1 – 3.3

Вопросы для устного опроса по теме:

1. В чем отличия однотактных от двухтактных усилителей мощности?
2. Какой принцип работы усилители мощности с бестрансформаторным выходом?
3. Как выполняется графический анализ работы усилителя мощности?

3.4 Генераторы гармонических колебаний

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК1 – ОК9, ПК3.1 – 3.3

Вопросы для устного опроса по теме:

1. Какие типы генераторов гармонических колебаний вы знаете?
2. Какой принцип действия LC, RC генераторов?

Вопросы к зачету по практическому занятию 8 *Расчёт параметров однокаскадного усилителя*

1.Назначение однокаскадного усилителя
2.Принцип работы однокаскадного усилителя
3. Достоинства и недостатки однокаскадного усилителя

Оценка выполнения задания: зачет выставляется, если работа оформлена в соответствии с содержанием отчета

ИМПУЛЬСНЫЕ УСТРОЙСТВА

4.1 Электронные ключи и формирование импульсов

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК1 – ОК9, ПК3.1 – 3.3

Вопросы для устного опроса по теме:

1. Дайте общую характеристику импульсных устройств
2. Постройте схемы диодных и транзисторных электронных ключей
3. Как осуществляется формирование импульсов?

4.2 Генераторы релаксационных колебаний

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК1 – ОК9, ПК3.1 – 3.3

Вопросы для устного опроса по теме:

1. Дайте классификацию генераторов
2. Что такое мультивибратор: устройство, принцип действия, применение?

4.3 Логические и запоминающие устройства

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК1 – ОК9, ПК3.1 – 3.3

Вопросы для устного опроса по теме:

1. Чем отличаются логические элементы, “И”, “ИЛИ”, “НЕ” на диодных и транзисторных ключах?
2. Устройство, принцип действия, применение триггеров
3. Чем отличаются триггеры в интегральном исполнении?
4. Дайте основные понятия о счетчиках и дешифраторах

Вопросы к зачету по практическому занятию 9 *Исследование логических элементов в интегральном исполнении*

1.Основные понятия “И”, “ИЛИ”, “НЕ” на диодных и транзисторных ключах.
2.Основные понятия о счетчиках и дешифраторах.
3.Триггеры в интегральном исполнении.
4.Триггеры, устройство, принцип действия, применение.
5. Виды логических элементов

Оценка выполнения задания: зачет выставляется, если работа оформлена в соответствии с содержанием отчета

Критерии оценки устного опроса

Оценка «Отлично» выставляется тогда, когда студент выявил уверенные знания программного материала, успешно выполнил задания, умеет систематизировать ранее изученный материал.

Оценка «Хорошо» выставляется тогда, когда студент знает основные положения тем, усвоил учебный материал, владеет терминологией, но допускает незначительные ошибки.

Оценка «Удовлетворительно» выставляется тогда, когда студент понимает основы, но допускает определенные неточности и пробелы.

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется в том случае, когда выявлены серьезные проблемы в знаниях, были допущены принципиальные ошибки, непонимание основ вопроса.

Контрольная работа №6

Вариант 1

А: **Ответьте на вопрос теста, выбрав один правильный ответ**

1. Какие виды проводимости бывают?

а) электронная и дырочная
б) электрическая и неэлектрическая
в) дырочная и недырочная
г) магнитные и электронные

2. Какого пробоя нет?

а. электрический
б. туннельного
в. тепловой
г. барьерный

3.Сколько p-n переходов имеет транзистор:

а. один
б. два
в. три

г. четыре

4. Какого режима работы усилителя нет:

а. а

б. в

в. с

г.д

5. Какой схемы выпрямителей нет:

а. однополупериодного

б. трехфазная

в. мостовая

г. стабилизаторная

6. Зависимость тока стока I от одного из напряжений U при фиксированной величине второго – это:

а) вольтамперная характеристика

б) выходная характеристика

в) входная характеристика

г) амплитудно-частотная характеристика

7. Вещества, удельная электрическая проводимость которых меньше, чем у металлов и больше, чем у диэлектриков – это:

а) полупроводники

б) резисторы

в) транзисторы

г) стабилитроны

8. Полупроводниковый диод, предназначенный для стабилизации напряжения в источниках питания – это:

а) стабилитрон

б) транзистор

в) усилитель

г) триод

9. В чём достоинство схемы с общим коллектором?

а) большое входное сопротивление

б) малое входное сопротивление

в) большое выходное сопротивление

г) усиление напряжения

10. На чем основана работа полевого транзистора?

а) использовании основных носителей заряда

б) использовании интегральных микросхем

в) наличии удельного сопротивления

г) наличии перехода

В: 1Опишите принцип работы полевого транзистора.

2.Перечислите основные параметры тринистора

С:Опишите устройство и принцип действия оптоэлектронной пары. Где они применяются?

Вариант 2

А: **Ответьте на вопрос теста, выбрав один правильный ответ**

1. Какой прибор может переключаться из закрытого состояния в открытое и наоборот:

а. тиристор

б. биполярный транзистор

в. стабилитрон

г. полевой транзистор

2. Какого режима работы полевого транзистора нет:

а. активного

б. обогащения

в. объединения
г. перекрытия канала

3. Выводы у тиристора:

а. Сток, исток, затвор
б. анод, катод, управляющий электрод.
в. база, эмиттер, коллектор.
г.анод, катод.

4. Какие усилители усиливают электрические сигналы в полосе частот (20-20000 Гц)

а. широкополосные
б. избирательные
в. УНЧ
г. УПТ

5. Какая характеристика не характеризует работу усилителя:

а. амплитудная
б. фазо-частотная
в. переходная
г. входная

6. Какими свойствами обладает p-n переход?

а) выпрямительными
б) электропроводными
в) переходными
г) полупроводниковыми

7. Пробой, обусловленный прямым переходом электронов из валентной зоны в зону проводимости смежной области, происходящим без изменения энергии электрона:

а) лавинный
б) электронный
в) дырочный
г) тепловой

8. Зависимость тока стока I от одного из напряжений U при фиксированной величине второго – это:

а) вольтамперная характеристика
б) выходная характеристика
в) входная характеристика
г) амплитудно-частотная характеристика

9. Сколько режимов работы биполярного транзистора существует?

а. 4
б. 3
в. 2
г. 1

10. Что является преимуществом полярных транзисторов?

а. отсутствие накаленного катода
б. наличие накаленного катода
в. можно использовать в полевых условиях
г. чувствительность к повышению температуры

В: **1.Опишите** принцип работы стабилитрона.

2.Перечислите основные параметры полевого транзистора

С: Начертить схему сетевого источника питания и объяснить её работу.

Вариант 3

А: **Ответьте на вопрос теста, выбрав один правильный ответ**

1. Как называется устройство, преобразующее энергию постоянного тока в периодические электрические колебания требуемой P, f и формы:

а. усилитель

б. генератор
в. выпрямитель
д. транзистор

2. Как называется электрическая цепь, состоящая из индуктивности и емкости:

а. обратная связь
б. фазовращающая цепочка
в. колебательный контур
г. трансформаторная связь

3. В каких режимах не работает мультивибратор:

а. автоколебательный
б.кратковременный
в. ждущий
г. синхронизации

4. По функциональному назначению на какие каскады делятся ИМС

а. цифровые
б. однокаскадные
в. многокаскадные
г. прямолинейные

5. Каких электрических трубок нет:

а. люминесцентные
б. осциллографические
в. кинескопы
г. индикаторные

6. Полупроводниковый прибор, усилительные свойства которого обусловлены потоком основных носителей, протекающим через проводящий канал и управляемый электрическим полем - это:

а полевой транзистор
б. биполярный транзистор
в. стабилитрон
г. тиристор

7.От чего зависит допустимый выпрямленный ток?

а. от температуры окружающей среды
б. от подаваемого напряжения
в. от сопротивления на резисторе
г. свой вариант ответа

8. Какие параметры характеризуют устойчивость транзистора при работе в диапазоне температур:

а) тепловые
б) амплитудные
в) частотные
г) шумовые

9. В чём достоинство схемы с общим коллектором?

а) большое входное сопротивление
б) малое входное сопротивление
в) большое выходное сопротивление
г) усиление напряжения

10. В каком режиме эмиттерный переход имеет обратное включение, а коллекторный переход — прямое:

а) инверсном
б) активном
в) режиме насыщения
г) режиме отсечки

В: 1 Опишите принцип работы биполярного транзистора..

2 **Перечислите** основные параметры тиристора.

С: Начертите схемы однофазных выпрямителей

Вариант 4

А: **Ответьте на вопрос теста, выбрав один правильный ответ**

1. Какие виды проводимости бывают?

а) электронная и дырочная

б) электрическая и неэлектрическая

в) дырочная и недырочная

г) магнитные и электронные

2. Как называется электрическая цепь, состоящая из индуктивности и емкости:

а. обратная связь

б. фазовращающая цепочка

в. колебательный контур

г. трансформаторная связь

3. Выводы у тиристора:

а. сток, исток, затвор

б. анод, катод, управляющий электрод.

в. база, эмиттер, коллектор.

г.анод, катод

4. Какого режима работы усилителя нет:

а. А

б. В

в. С

г.Д

5. Каких электрических трубок нет:

а. люминесцентные

б. осциллографические

в. кинескопы

г. индикаторные

6. Что является преимуществом полярных транзисторов?

а. отсутствие накаленного катода

б. наличие накаленного катода

в.можно использовать в полевых условиях

г. чувствительность к повышению температуры

7. В каких режимах могут работать полевые транзисторы?

а. активном, отсечки и насыщения

б. пассивном и активном

в. дырочном и пробойном

г. лавинном и тепловом

8. Полупроводниковый прибор, усилительные свойства которого обусловлены потоком основных носителей, протекающим через проводящий канал и управляемый электрическим полем - это:

а. полевой транзистор

б. биполярный транзистор

в. стабилитрон

г. тиристор

9. Полупроводниковый диод, предназначенный для стабилизации напряжения в источниках питания – это:

а) стабилитрон

б) транзистор

в) усилитель

г) триод

10. Пробой, обусловленный прямым переходом электронов из валентной зоны в зону проводимости смежной области, происходящим без изменения энергии электрона:

а) лавинный

б) электронный

в) дырочный

г) тепловой

В: Ответьте на вопрос

1. Опишите принцип работы выпрямительного диода.

2. Перечислите основные параметры биполярного транзистора.

С: Начертите схему генератора гармонических колебаний и объясните её работу.

Вариант 5

А:Ответьте на вопрос теста, выбрав один правильный ответ

1. Какой прибор может переключаться из закрытого состояния в открытое и наоборот:

а. тиристор

б. биполярный транзистор

в. стабилитрон

г. полевой транзистор

2. Какая характеристика не характеризует работу усилителя:

а. амплитудная

б. фазо-частотная

в. переходная

г. входная

3. Каких электрических трубок нет:

а. люминесцентные

б. осциллографические

в. кинескопы

г. индикаторные

4. По функциональному назначению на какие каскады делятся ИМС

а. цифровые

б. однокаскадные

в. многокаскадные

г. прямолинейные

5. Как называется электрическая цепь, состоящая из индуктивности и емкости:

а. обратная связь

б. фазовращающая цепочка

в. колебательный контур

г. трансформаторная связь

6. Зависимость тока коллектора при постоянном токе базы – это:

а. выходная характеристика

б. входная характеристика

в. вольтамперная характеристика

г. амплитудно-частотная характеристика

7. В каком режиме эмиттерный переход имеет обратное включение, а коллекторный переход — прямое:

а. инверсном

б. активном

в. режиме насыщения

г.режиме отсечки

8.Прибор, имеющий 2 взаимодействующих p-n перехода называется:

а. стабилитрон

б. усилитель

в. синхронизатор
г. усилитель

9. Какие параметры характеризуют устойчивость транзистора при работе в диапазоне температур:

а. тепловые
б. амплитудные
в. частотные
г. шумовые

10. Сколько режимов работы биполярного транзистора существует?

а. 4
б. 3
в. 2
г. 1

В: Ответьте на вопрос

1. Опишите принцип работы биполярного транзистора..
2. Перечислите основные параметры тиристора.
С:1. Начертить схему мостового выпрямителя и объяснить её работу.

Ключи к ответам

Уровень А

№	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4	Вариант 5
1	а	а	б	а	а
2	г	в	в	в	г
3	б	б	б	б	а
4	в	в	а	г	а
5	г	г	а	а	в
6	а	г	а	а	а
7	а	а	б	а	в
8	а	б	а	а	а
9	г	б	а	а	а
10	а	а	в	а	б

Критерии оценок

Оценку «удовлетворительно» обучающий получает, если справился с уровнем А
Оценка «3» - если удельный вес выполненных правильно заданий составляет свыше 70%
Оценку «хорошо» - если справился с уровнем А и В
Оценка «4» - если удельный вес выполненных правильно заданий составляет свыше 80%
Оценка «отлично» - если обучающийся справился с уровнем А, В и С
Оценка «5» - если удельный вес выполненных правильно заданий составляет свыше 90%

Тема 1.3. Общие сведения об элементах и системах автоматики

1. ЭЛЕМЕНТЫ И СИСТЕМЫ АВТОМАТИКИ

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК1 – ОК9, ПК3.1 – 3.3

Вопросы для устного опроса по темам

1. Задачи автоматики.
2. Управляющее устройство (определение)
3. Управляемый орган (определение)
4. Алгоритм функционирования
5. Управление по замкнутому и разомкнутому циклам.
6. Элементы автоматики
7. Обратная связь, ее виды.

2. ДАТЧИКИ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК1 – ОК9, ПК3.1 – 3.3

Вопросы для устного опроса по темам

1. Датчики – определение, назначение.
2. Классификация датчиков – область применения

3. ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК1 – ОК9, ПК3.1 – 3.3

Вопросы для устного опроса по темам

1. Аппаратура управления, ее виды, назначение
2. Релейные элементы автоматики – основные понятия
3. Параметры реле
4. Время срабатывания и отпускания
5. Электромагнитное реле постоянного и переменного тока
6. Магнитные пускатели, шаговый искатель, реле времени - устройство и назначение.

Вопросы к зачету по лабораторной работе **ЛР17 Исследование шаговых искателей**

1.Назначение шагового искателя
2.Устройство и принцип действия шагового искателя прямого срабатывания
3.Отличия между шаговыми искателями прямого и обратного срабатывания
4.Назначение ламели
5.Назначение зубчатого колеса

Оценка выполнения задания: зачет выставляется, если работа оформлена в соответствии с содержанием отчета, обучающийся активно участвовал в выполнении задания работы

Вопросы к зачету по лабораторной работе **ЛР18 Исследование реле времени**

1.Назначение реле времени
2.Как получить выдержку времени до 5 сек у реле постоянного тока?
3.Как осуществляется электромагнитная задержка у реле времени постоянного тока?
4. Как осуществляется пневматическая задержка электромагнитного реле?
5.Устройство и принцип действия реле РВП-1М
6.Устройство и принцип действия реле ВС-10
7.Как задается программа на реле 2РВМ?

Оценка выполнения задания: зачет выставляется, если работа оформлена в соответствии с содержанием отчета, обучающийся активно участвовал в выполнении задания работы

4. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ РЕЛЕЙНЫХ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК1 – ОК9, ПК3.1 – 3.3

Вопросы для устного опроса по темам

1. Основные понятия о логических устройствах автоматики
2. Релейно- контактные элементы
3. Изображение основных логических элементов на схемах
4. Минимизация контактных схем - определение, способы.
5. Методика построения контактных схем на логических элементах.

Вопросы к зачету по практической работе *ПР10 Минимизация релейных схем автоматики*

1.Дать понятие минимизации схем АСУ.
2.Какие способы минимизации контактные схем вы знаете?
3.Какие законы алгебры логики используются при минимизации схем АСУ?
4.Перечислите следствия из законов алгебры логики.

Вопросы к зачету по практической работе *ПР11 Построение схем на бесконтактных элементах*

1. Перечислите основные логические функции.
2. Каково правило перевода контактных схем на бесконтактные?
3. Назовите отличительные признаки инверсных схем.
4. Каковы достоинства интегральных микросхем?

Оценка выполнения задания: зачет выставляется, если работа оформлена в соответствии с содержанием отчета.

Вопросы к зачету по практической работе *ПР12 Составление схем по структурным формулам*

1.Что такое структурная формула схемы?
2. Правила составления релейных схем
3. Для чего составляются структурные формулы схем?

Оценка выполнения задания: зачет выставляется, если работа оформлена в соответствии с содержанием отчета.

5. ОБЪЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛЯТОРЫ

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК1 – ОК9, ПК3.1 – 3.3

Вопросы для устного опроса по темам

1. Виды автоматических регуляторов
2. Статические и динамические характеристики автоматических регуляторов

Вопросы к зачету по практической работе *ПР3 Критерии устойчивости типовых динамических звеньев*

1. Как определяется устойчивость АСУ по Гурвицу?
2. Как определяется устойчивость АСУ по Михайлову?
3. Дать понятие устойчивости АСУ.

Оценка выполнения задания: зачет выставляется, если работа оформлена в соответствии с содержанием отчета

6. СИСТЕМЫ ТЕЛЕМЕХАНИКИ

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК1 – ОК9, ПК3.1 – 3.3

Вопросы для устного опроса по темам

1. Понятие телемеханики, ее применение.
2. Основные элементы систем телемеханики.
3. Телеизмерение, ее задачи и использование.
4. Телеуправление, его задачи и использование.
5. Телесигнализация, ее задачи и использование.

7. НАДЕЖНОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ И АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК1 – ОК9, ПК3.1 – 3.3

Вопросы для устного опроса по темам:

1. Понятие о надежности систем автоматики
2. Методика расчета надежности систем автоматики
3. Основные сведения о надежности элементов и систем автоматики

8. ТЕХНИКО – ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ АВТОМАТИЗАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК1 – ОК9, ПК3.1 – 3.3

Вопросы для устного опроса по темам:

1. Понятие о технико- экономической эффективности работы систем автоматики

2. Эффективность автоматизации производственных процессов
3. Пути повышения надежности и безотказности работы систем автоматики
Вопросы к зачету по практической работе *ПР14 Расчет технико – экономической эффективности автоматизации производственных процессов*
1.Перечислить основные показатели технико-экономической эффективности автоматизации производственных процессов.
2.Какие цели преследует автоматизация производственных процессов?
3. Дать определение понятию «Автоматизация».
Оценка выполнения задания: зачет выставляется, если работа оформлена в соответствии с содержанием отчета

3.2. Задания для оценки освоения умений и усвоения знаний МДК 03.02. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники
Вопросы к зачету по лабораторной работе **ЛР1 Проведение испытаний электродвигателей перед вводом их в эксплуатацию**
1. Расшифровать марку асинхронного двигателя.
2. Какие испытания проводят перед вводом в эксплуатацию асинхронных двигателей?
3. На что обращают внимание при внешнем осмотре асинхронного двигателя?
Оценка выполнения задания: зачет выставляется, если работа оформлена в соответствии с содержанием отчета, обучающийся активно участвовал в выполнении задания работы

Вопросы к зачету по лабораторной работе **ЛР2 Проведение дефектации электродвигателя, подлежащего ремонту, и проведение послеремонтных испытаний**
1. Каково назначение ведомости дефектов?
2. Каков порядок разборки двигателя?
3. Какие виды неисправностей электромашин вы знаете?
4. Какие операции предшествуют выемке старой обмотки?
5. Какие способы заварки трещин кожуха машин вы знаете?
Оценка выполнения задания: зачет выставляется, если работа оформлена в соответствии с содержанием отчета, обучающийся активно участвовал в выполнении задания работы

Вопросы к зачету по практическому занятию 1-2 *Выбор наиболее эффективного способа сушки электродвигателей*
1. Перечислить способы сушки изоляции обмотки электродвигателя
2. Сущность конвективного способа сушки
3. Сущность индукционного способа сушки электродвигателя
4. Сущность токов методов сушки электродвигателя
5. Какой способ сушки наиболее эффективный и почему?
Оценка выполнения задания: зачет выставляется, если работа оформлена в соответствии с содержанием отчета.

Вопросы к зачету по практическому занятию 3-4-5 *Составление графика ППРЭСХ*
1.Что учитывается при составлении графика ППРЭСХ?
2.Кто разрабатывает и утверждает график ППРЭСХ?
3.Что входит в систему ППРЭСХ?
Оценка выполнения задания: зачет выставляется, если работа оформлена в соответствии с содержанием отчета.

Вопросы к зачету по лабораторной работе **ЛР3 Выполнение внутренних электропроводок**
1. Назначение внутренних электропроводок
2. Какие операции необходимо провести перед подачей напряжения ?

3. Основные неисправности внутренних электропроводок. Способы их определения и устранения?
4. Какие операции входят в объем ТО внутренних электропроводок?
Оценка выполнения задания: зачет выставляется, если работа оформлена в соответствии с содержанием отчета, обучающийся активно участвовал в выполнении задания работы

Вопросы к зачету по лабораторной работе **ЛР4 Особенности устройства сварочного трансформатора**
1. Назначение сварочного трансформатора.
2. Особенности устройства сварочного трансформатора
3. Какие операции необходимо провести перед включением сварочного трансформатора в сеть?
4. Допустим ли перегруз трансформатора? Как часто?
5. Основные неисправности сварочных трансформаторов. Способы их выявления и устранения.
6. Как проверить работу механизма регулирования сварочного тока?
7. Какие операции входят в объем ТО?
Оценка выполнения задания: зачет выставляется, если работа оформлена в соответствии с содержанием отчета, обучающийся активно участвовал в выполнении задания работы

Вопросы к зачету по лабораторной работе **ЛР5 Прозвонка жил проводов и кабелей**
1. Устройство и принцип действия мегаомметра.
2. Назначение MS8236 мультиметра цифрового + кабельный тестер
3. Назначение Volt Control Новатек-Электро
Оценка выполнения задания: зачет выставляется, если работа оформлена в соответствии с содержанием отчета, обучающийся активно участвовал в выполнении задания работы

Вопросы к зачету по лабораторной работе **ЛР6 Сварка одножильных алюминиевых проводов без применения флюса**
1. Почему нельзя проводить ремонт включенного аппарата?
2. Каков порядок подготовки аппарата к работе?
3. Принцип работы аппарата ВКЗ-1?
4. ПТБ при работе аппарата ВКЗ-1?
5. За счет чего производиться автоматическая сварка?
Оценка выполнения задания: зачет выставляется, если работа оформлена в соответствии с содержанием отчета, обучающийся активно участвовал в выполнении задания работы

Вопросы к зачету по лабораторной работе **ЛР7 Измерение сопротивления заземляющих устройств**
1. Как понимать термин «заземление» и «зануление»? В чем их отличие?
2. Что относится к естественным и искусственным заземлениям? Их применение.
3. Какие материалы можно использовать для заземлений, а какие нельзя?
4. Для чего выполняются повторные заземления? Величины их сопротивлений?
5. Какой метод используется для измерения сопротивления заземлений и его суть?
6. Можно ли применять заземление без зануления и почему?
7. Что такое удельное сопротивление грунта и от чего оно зависит?
8. Что является электрической характеристикой заземляющего устройства и ее предельные значения?
9. Какие приборы используются для измерения сопротивления заземления?
Оценка выполнения задания: зачет выставляется, если работа оформлена в соответствии с содержанием отчета, обучающийся активно участвовал в выполнении задания работы

Вопросы к зачету по лабораторной работе **ЛР8 Дефектация и ремонт сварочных трансформаторов**

1. Для чего измеряют сопротивление изоляции сварочного трансформатора перед ремонтом?
2. В каком случае производится капитальный ремонт сварочного трансформатора?
3. Как производиться дефектация сварочного трансформатора?
4. Как производиться ремонт обмотки?
5. Как производится ремонт сердечника?
6. Как производится ремонт механизма регулирования сварочного тока?
7. Как производится ремонт основания контактных зажимов?
8. Как производится ремонт кожуха?
9. Для чего составляется технологическая карта ремонта?

Оценка выполнения задания: зачет выставляется, если работа оформлена в соответствии с содержанием отчета, обучающийся активно участвовал в выполнении задания работы

Проверочная работа №1

Вариант 1

Уровень А

Выбрать один правильный ответ

1. Что такое система ППРЭСХ:

а) план ремонта оборудования в с\х;
б) система мероприятий по надзору за электрооборудованием;
в) график ремонта электрооборудования;
г) способ обслуживания.

2. От чего зависит количество работников ЭТС:

а) от видов электрооборудования;
б) от количества электроустановок;
в) от количества силовых электоустановок;
г) от количества УЕЭ.

3. Какие испытания не входят в приемо – сдаточные:

а) профилактические;
б) браковочные;
в) контрольные;
г) типовые.

4. При дефектовке электродвигателя сопротивление изоляции 0 Мом означает:

а) двигатель исправен;
б) двигатель нуждается в сушке;
в) двигатель нужно чистить от загрязнений
г) имеется КЗ

5. Что не выполняют при ТО масляных выключателей:

а) замену подвижных контактов;
б) ремонт приводных устройств;
в) чистку бака;
г) нет правильного ответа.

Уровень В.

Описать технологию ТО магнитных пускателей.

Уровень С.

Перечислить операции, входящие в объём приёмо – сдаточных испытаний.

Вариант 2

Уровень А

Выбрать один правильный ответ

1. Как часто проводят ТР трансформаторов 10/0,4 кВ:

а) по мере необходимости;
б) 1 раз в год;
в) 1 раз в 5 лет;
г) при поломке.

2. Какой процесс дефектации трансформатора самый трудоемкий:

а) проверка состояния обмотки;
б) проверка состояния изоляции;
в) проверка состояния магнитопровода;
г) проверка состояния изолятора.

3. Как часто проходят осмотры трасс КЛ:

а) не реже 1 раза в месяц;
б) не реже 1 раза в 3 месяца;
в) не реже 1 раза в 6 месяцев;
г) не реже 1 раза в год.

4. Почему разрушаются металлические оболочки кабелей (указать неверный ответ):

а) Воздействие блуждающих токов;
б) Механические воздействия;
в)Повреждаются грызунами;
г) Химическое воздействие грунтовых вод.

5. Что не может вызвать перегрев электродвигателя:

а) Межвитковое замыкание в обмотке статора;
б) Пониженное напряжение сети;
в) Перегрузка на валу двигателя;
г) Недостаточная жёсткость фундамента.

Уровень В.

Описать, как происходит эксплуатация электродвигателей.

Уровень С.

Перечислить операции, входящие в объём контрольных испытаний.

Вариант 3

Уровень А

Выбрать один правильный ответ

1.Какой электродвигатель не принимают на капитальный ремонт:

а) В разобранном состоянии;
б) Зависит от мощности;
в) С неисправным ротором;
г) Требующий перемены частоты вращения.

2. К чему не приведёт уменьшенный провал контакта магнитного пускателя одной из фаз:

а) Разрыву цепи;
б) Перегреву электродвигателя;
в) Двигатель будет работать как положено;
г) Двигатель сгорит.

3. От чего зависит количество работников ЭТС хозяйства:

а) от видов электрооборудования;
б) от количества электроустановок;
в) от количества силовых электоустановок;
г) от количества УЕЭ.

4. Как часто проводят ТР трансформаторов 10/0,4 кВ:

а) по мере необходимости;
б) 1 раз в год;
в) 1 раз в 5 лет;

г) при поломке.

5. Что не может вызвать перегрев электродвигателя:
а) Межвитковое замыкание в обмотке статора;
б) Пониженное напряжение сети;
в) Перегрузка на валу двигателя;
г) Недостаточная жёсткость фундамента.
Уровень В.
Описать, как происходит эксплуатация силовых трансформаторов.
Уровень С.
Перечислить операции, входящие в объём профилактических испытаний электрооборудования.

Вариант 4

Уровень А
Выбрать один правильный ответ
1.Какой электродвигатель не принимают на капитальный ремонт:
а) В разобранном состоянии;
б) Зависит от мощности;
в) С неисправным ротором;
г) Требующий перемены частоты вращения.
2. Какие испытания не входят в приемо – сдаточные:
а) профилактические;
б) браковочные;
в) контрольные;
г) типовые.
3. При дефектовке электродвигателя сопротивление изоляции 0 Мом означает:
а) двигатель исправен;
б) двигатель нуждается в сушке;
в) двигатель нужно чистить от загрязнений
г) имеется КЗ
4. Как часто проводят ТР трансформаторов 10/0,4 кВ:
а) по мере необходимости;
б) 1 раз в год;
в) 1 раз в 5 лет;
г) при поломке.
5. Какой процесс дефектации трансформатора самый трудоемкий:
а) проверка состояния обмотки;
б) проверка состояния изоляции;
в) проверка состояния магнитопровода;
г) проверка состояния изолятора.
Уровень В.
Описать технологию ТО воздушных линий.
Уровень С.
Структура электротехнической службы. От чего зависит количество монтёров.

Вариант 5

Уровень А
Выбрать один правильный ответ
1.Какой электродвигатель не принимают на капитальный ремонт:
а) В разобранном состоянии;
б) Зависит от мощности;
в) С неисправным ротором;

г) Требующий перемены частоты вращения.

2. К чему не приведёт уменьшенный провал контакта магнитного пускателя одной из фаз:

а) Разрыву цепи;

б) Перегреву электродвигателя;

в) Двигатель будет работать как положено;

г) Двигатель сгорит.

3. От чего зависит количество работников ЭТС:

а) от видов электрооборудования;

б) от количества электроустановок;

в) от количества силовых электоустановок;

г) от количества УЕЭ.

4. При дефектовке электродвигателя сопротивление изоляции 0 Мом означает:

а) двигатель исправен;

б) двигатель нуждается в сушке;

в) двигатель нужно чистить от загрязнений

г) имеется КЗ

5. Что не выполняют при ТО масляных выключателей:

а) замену подвижных контактов;

б) ремонт приводных устройств;

в) чистку бака;

г) нет правильного ответа.

Уровень В.

Описать, как происходит эксплуатация воздушных линий.

Уровень С.

Описать периодичность и порядок осмотра кабельных линий.

Ключи к ответам

Часть А

№	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4	Вариант 5
1	а	а	а	а	а
2	г	в	в	б	в
3	б	б	г	г	г
4	г	в	а	а	г
5	в	г	г	в	в

Критерии оценки

Промежуточный контроль проводится в письменной форме**.** Студенту предлагается ответить на **тест** уровня А, состоящий из **5** вопросов, содержащих по 4 варианта ответов. За выполнение заданий типа А студент может получить от 3 до 5 баллов.

3 правильных ответов – 3 балла

4 правильных ответов – 4 баллов

5 правильных ответов – 5 баллов

За выполнение задания уровня В - 1 балл.

За выполнение задания уровня С - 1 балл.

Оценка

7 баллов, оценка – **«5».**

6 баллов, оценка – **«4».**

5- 4 балла, оценка – **«3».**

3 и меньше баллов за тесты, оценка – **«2».**

4 курс 7 семестр

Вопросы к зачету по лабораторной работе **ЛР9 Наладка магнитных пускателей**

1. Назначение блок – контактов
2. Принцип работы магнитного пускателя

3. Назначение магнитных пускателей
Оценка выполнения задания: зачет выставляется, если работа оформлена в соответствии с содержанием отчета, обучающийся активно участвовал в выполнении задания работы

Вопросы к зачету по лабораторной работе **ЛР10 Выбор и настройка теплового реле**
1. Для чего применяется тепловое реле?
2. Принцип действия теплового реле
3. Основные факторы, влияющие на работу теплового реле
4. Что называется характеристикой теплового реле?
Оценка выполнения задания: зачет выставляется, если работа оформлена в соответствии с содержанием отчета, обучающийся активно участвовал в выполнении задания работы

Вопросы к зачету по лабораторной работе **ЛР11 Испытание защитного устройства УЗО**
1. Устройство и принцип действия УЗО
2. Назовите номинальные токи срабатывания УЗО.
3. Назначение и принцип действия кнопки «Тест».
Оценка выполнения задания: зачет выставляется, если работа оформлена в соответствии с содержанием отчета, обучающийся активно участвовал в выполнении задания работы

Вопросы к зачету по лабораторной работе **ЛР12 Выбор и настройка автоматического выключателя**
1. Назначение и устройство стенда 13 УН-1.
2. Как производится настройка тепловых расцепителей автоматов и настройка тепловых реле?
3. Для чего предназначен трасформатор тока на схеме обозначенный ТА?
Оценка выполнения задания: зачет выставляется, если работа оформлена в соответствии с содержанием отчета, обучающийся активно участвовал в выполнении задания работы

Вопросы к зачету по практическому занятию 6 *Проведение диагностирования отдельных элементов средств автоматизации и наладка двухпозиционных и многофункциональных регуляторов при вводе их в эксплуатацию и в процессе эксплуатации.*
1. Достоинство двухпозиционного автоматического регулятора
2. Наладка системы с двухпозиционным регулятором
3. Устройство автоматического регулятора
4. Рекомендация по настройке САР.
Оценка выполнения задания: зачет выставляется, если работа оформлена в соответствии с содержанием отчета.

Вопросы к зачету по лабораторной работе **ЛР13 Испытание трансформаторного масла**
1. Каково назначение трансформаторного масла в электрических аппаратах?
2. Какие изменения происходят в трансформаторном масле в условиях эксплуатации?
3. Какие испытания входят в программу на пробой и каковы сроки их проведения?
4. Какие способы восстановления свойств трансформаторного масла вы знаете?
Оценка выполнения задания: зачет выставляется, если работа оформлена в соответствии с содержанием отчета, обучающийся активно участвовал в выполнении задания работы

Вопросы к зачету по лабораторной работе **ЛР14 Дефектация силового трансформатора при ремонте**
1. Перечислите основные неисправности трансформаторов, их признаки и причины.
2. Сроки и объём ТР и КР трансформаторов.
3. Последовательность разборки трансформатора.
4. Для чего нужен межоперационный контроль?

5. Перечислить основные правила безопасности при ремонте трансформатора.
Оценка выполнения задания: зачет выставляется, если работа оформлена в соответствии с содержанием отчета, обучающийся активно участвовал в выполнении задания работы

Вопросы к зачету по лабораторной работе **ЛР15 Изучение устройства и работы маслонаполненных отключающих аппаратов**
1. Назначение выключателей.
2. Принцип действия масляных выключателей
3. Принцип действия вакуумных выключателей
4. Принцип действия элегазовых выключателей
Оценка выполнения задания: зачет выставляется, если работа оформлена в соответствии с содержанием отчета, обучающийся активно участвовал в выполнении задания работы

Вопросы к зачету по лабораторной работе **ЛР16 Изучение устройства и работы безмасляных отключающих аппаратов**
1. Назначение разъединителей, их устройство
2. Назначение выключателей нагрузки, их устройство
3. Как происходит процесс гашения дуги у выключателей нагрузки?
4. Для чего выключатель нагрузки имеет комплект предохранителей?
5. Назначение, принцип действия короткозамыкателя
6. Назначение, принцип действия отделителя
Оценка выполнения задания: зачет выставляется, если работа оформлена в соответствии с содержанием отчета, обучающийся активно участвовал в выполнении задания работы

Вопросы к зачету по практическому занятию 7 *Определение мест повреждения на кабельных линиях.*
1. Какие требования предъявляются к кабельным линиям электропередач?
2. В чем заключается эксплуатация кабельной линии?
3. На что обращают внимание во время проведения осмотров?
4. Какова методика определения места повреждения на кабельных линиях?
5. В чем заключается принцип действия импульсного, емкостного, акустического и индукционного методов определения места повреждения?
Оценка выполнения задания: зачет выставляется, если работа оформлена в соответствии с содержанием отчета.

Проверочная работа №2

Проверочная работа составлена по вариантам. Выполнение задания 1 соответствует уровню А – оценка 3; выполнение задания 1 и 2 полностью соответствует уровню В – оценка 4; выполнение заданий 1, 2 и 3 соответствует уровню С – оценка 5.

Вариант №1
1. Капитальный ремонт электродвигателей, сроки его проведения, объёмы.
2. Порядок разборки трансформаторов, его дефектация.
3. Импульсный метод определения места повреждения КЛ.

Вариант №2
1. Капитальный ремонт силовых трансформаторов, сроки его проведения, объёмы.
2. Порядок разборки двигателя, его дефектация.
3. Т.Б. при ремонте ВЛ.

Вариант №3
1. Капитальный ремонт ВЛ, сроки его проведения, объёмы.

2. Порядок удаления старых обмоток электродвигателей и намотки новых.
3. Т.Б. при ремонте РУ напряжением выше 1000В.

Вариант №4

1. Текущий ремонт электродвигателей, сроки его проведения, объёмы.
2. Ремонт магнитопровода силового трансформатора.
3. Т.Б. при ремонте ПЗА и средств автоматизации напряжением до 1000В.

Вариант №5

1. Текущий ремонт силовых трансформаторов, сроки его проведения, объёмы.
2. Послеремонтные испытания электродвигателей
3. Ремонт магнитных пускателей.

Вариант №6

1. Текущий ремонт ВЛ, сроки его проведения, объёмы.
2. Межоперационный контроль при ремонте трансформатора.
3. Ремонт тепловых реле.

Вариант №7

1. Ремонт КЛ.
2. Ремонт обмоток трансформатора.
3. Послеремонтные испытания электродвигателей.

Вариант №8

1. Ремонт РУ напряжением до 1000В, сроки его проведения, объёмы.
2. Ёмкостный метод определения места неисправности КЛ.
3. Испытания оборудования РУ напряжением выше 1000В после ремонта.

Вариант №9

1. Ремонт РУ напряжением выше 1000В, сроки его проведения ,объёмы.
2. Акустический метод определения места повреждения КЛ.
3. Послеремонтные испытания трансформаторов.

Вариант №10

1. Т.Б. при ремонте КЛ.
2. Приёмка электродвигателя в ремонт и его дефектация.
3. Ремонт внутренних электропроводок.

3.3. Задания для оценки освоения умений и усвоения знаний МДК 03.03. Монтаж, наладка, диагностирование бортовых систем электроснабжения, автоматики и контроля тракторов, автомобилей и других сельскохозяйственных машин и агрегатов

Тема 3.1 Монтаж автотракторного электрооборудования

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК1 – ОК9, ПК3.1 – 3.3

Вопросы для устного опроса по темам

1. На каких режимах работы машины электроснабжение машины обеспечивает генератор?
2. Какие приборы и машины составляют генераторную установку?
3. Перечислите преимущества генераторов переменного тока.
4. Какой прибор защищает аккумуляторную батарею от разряда при неработающем двигателе и генераторе?
5. Какие причины влияют на выходное напряжение генератора?
6. В чём состоит принцип регулирования напряжения, которое обеспечивает генератор?

7. Назовите составные части генератора.
8. Что является основным чувствительным элементом транзисторного регулятора напряжения?

Тема 3.2 Эксплуатация автотракторного электрооборудования

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК1 – ОК9, ПК3.1 – 3.3

Вопросы для устного опроса по темам

1. Перечислите операции технического обслуживания генераторной установки.
2. Почему в качестве стартерных применяют в основном кислотно-свинцовые аккумуляторные батареи?
3. Какие показатели характеризуют аккумуляторную батарею?
4. Что такое емкость батареи?
5. Расшифруйте маркировку аккумуляторной батареи
6. Какое предельное напряжение разряда можно допускать в процессе разряда?
7. Перечислите операции технического обслуживания аккумуляторных батарей

Тема 3.3 Диагностика и ремонт автотракторного электрооборудования

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК1 – ОК9, ПК3.1 – 3.3

Вопросы к зачету по практическому занятию *1. Практическое изучение и диагностирование реле-регулятора и тракторного генератора переменного тока 15.3701*

1. Каковы отличия генератора 15.3701 от генератора Г-287Е?
2. Чем удерживается от смещения катушка статора на зубцах корпуса генератора?
3. Как определить исправность реле-регулятора?
4. Как выявляют обрывы в обмотке возбуждения, статорной обмотке?
5. Как выявить пробой изоляции обмоток на корпус?

Оценка выполнения задания: зачет выставляется, если работа оформлена в соответствии с содержанием отчета.

Вопросы к зачету по практическому занятию *2. Практическое изучение и диагностирование генераторов переменного тока Г-250, Г-287Е и его ТО.*

1. В какой последовательности разбирается генератор?
2. Чем удерживается от смещения катушка статора на зубцах корпуса генератора?
3. Какая высота щёток допускается без их замены в эксплуатируемом генераторе Г-250? Как определить упругость пружин щёток?
4. Как выявляют обрывы в обмотке возбуждения, статорной обмотке?
5. Как выявить пробой изоляции обмоток на корпус?

Оценка выполнения задания: зачет выставляется, если работа оформлена в соответствии с содержанием отчета.

Вопросы к зачету по практическому занятию *3. Практическое изучение и техническое обслуживание аккумуляторных батарей.*

1. Почему при составлении электролита нужно лить серную кислоту в дистиллированную воду?
2. Как проверить уровень электролита в аккумуляторе?
3. Каким прибором проверяется плотность электролита?
4. Как определяется полярность клемм аккумуляторной батареи?

Оценка выполнения задания: зачет выставляется, если работа оформлена в соответствии с содержанием отчета.

Вопросы к зачету по практическому занятию *4. Практическое изучение и выявление неисправностей магнето и его установка на двигатель*.
1. Из каких частей состоит трансформатор магнето?
2. Каково назначение конденсатора?
3. Какова величина зазора на прерывателе?
4. Как соединяется первичная и вторичная обмотки трансформатора?
5. К чему приводит раннее зажигание на магнето?
Оценка выполнения задания: зачет выставляется, если работа оформлена в соответствии с содержанием отчета.

Вопросы к зачету по практическому занятию *5. Практическое изучение и диагностирование: катушки зажигания, модуля зажигания, транзисторного коммутатора, свечей зажигания и проводов высокого напряжения*
1. Каковы отличия катушек зажигания Б-117 и Б-114?
2. В каком типе систем зажигания, применяется транзисторный коммутатор ТК-102 и каково его назначение?
3. Как правильно подобрать свечи зажигания к двигателю?
4. Как оценивается техническое состояние свечей зажигания?
Оценка выполнения задания: зачет выставляется, если работа оформлена в соответствии с содержанием отчета.

Вопросы к зачету по практическому занятию *6. Практическое изучение и проведение диагностирования контрольно-измерительных приборов автотракторной техники*
1. Для чего в амперметре нужен постоянный магнит?
2. Как устроен и работает указатель температуры охлаждающей жидкости?
3. Какие причины вызывают отказ в работе контрольно-измерительных приборов автомобилей?
4. В каких контрольно-измерительных приборах применяются реостаты и каково их назначение?
Оценка выполнения задания: зачет выставляется, если работа оформлена в соответствии с содержанием отчета.

Вопросы к зачету по практическому занятию *7. Практическое изучение принципиальной и монтажной схем электроснабжения автомобиля ГАЗ-3307*
1. Почему провода имеют различное сечение?
2. Для какой цели провода окрашивают в различные цвета?
3. Что предусмотрено для удобства соединения проводов с приборами электрооборудования?
Оценка выполнения задания: зачет выставляется, если работа оформлена в соответствии с содержанием отчета.

Вопросы к зачету по практическому занятию *8. Практическое изучение приборов световой и звуковой сигнализации автомобилей*
1. Каковы отличия включателей стоп-сигнала с гидравлическим и пневматическим приводом, и что общего?
2. Каковы возможные неисправности прерывателя указателя поворота РС 57 их определения и пути их устранения?
3. Чем обусловлено автоматическое отключение переключателя П110 – А?
Оценка выполнения задания: зачет выставляется, если работа оформлена в соответствии с содержанием отчета.

Вопросы к зачету по практическому занятию *9. Практическое изучение электродвигателей и стеклоочистителей автомобилей*

1. Что вызывает быстрый износ составных элементов стеклоочистителя?
2. Какая смазка применяется для редуктора стеклоочистителя?
3. Чем регулируется частота вращения якоря электродвигателя?
4. Возможные неисправности электродвигателей
Оценка выполнения задания: зачет выставляется, если работа оформлена в соответствии с содержанием отчета.

Вопросы к зачету по практическому занятию *10. Практическое изучение осветительных приборов автомобилей*
1. Из каких частей состоит оптический элемент?
2. На что нужно обращать внимание при сборке фар?
3. Как подготавливают рабочее место для регулировки фар на автомобиле?
4. Какими деталями фиксируются различные положения тяги с кнопкой в центральном переключателе света?
5. Какой деталью замыкаются контакты на контактной пластине ножного переключателя света для получения ближнего и дальнего света в фарах?
Оценка выполнения задания: зачет выставляется, если работа оформлена в соответствии с содержанием отчета.

Вопросы к зачету по практическому занятию *11. Практическое изучение стартера СТ-230А1 выявление его неисправностей и пути их устранения*
1. Почему электростартер потребляет большой электрический ток?
2. Почему тяговое реле включается, но якорь не вращается?
3. Каким прибором проверяется техническое состояние обмотки якоря и обмотки возбуждения?
4. Какой стартер считается технически исправным или годный к применению?
Оценка выполнения задания: зачет выставляется, если работа оформлена в соответствии с содержанием отчета.

Вопросы к зачету по практическому занятию *12. Практическое изучение устройства замка зажигания автомобиля, эксплуатация и схема его включения*
1. Какие положения занимает ключ замка зажигания?
2. Какие выводные клеммы замка зажигания замыкаются при пуске двигателя?
3. Как снять замок зажигания с автомобиля?
Оценка выполнения задания: зачет выставляется, если работа оформлена в соответствии с содержанием отчета.

4 КОНТРОЛЬНО – ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

4.1 Курсовой проект, предусмотренный учебным планом

Не предусмотрено

4.2 Комплект оценочных средств для оценки самостоятельной работы по темам

МДК 03.01 «Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий»

ПЛАН – ГРАФИК САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

№ СРС	Раздел, тема МДК по рабочей программе	Вид самостоятельной работы	Формируемые умения, знания, компетенции
1	Тема 1.1 Электрические машины и трансформаторы Машины постоянного тока	Вычерчивание развернутых схем обмоток машин постоянного тока	У1; З1; ОК 1 - ОК9; ПК3.1. – ПК3.4.

2		Составление сравнительной таблицы «Схемы возбуждения генераторов постоянного тока»	У1; З1; ОК 1 - ОК9; ПК3.1. – ПК3.4.
3		Составление сравнительной таблицы «Характеристики генераторов постоянного тока с различными схемами возбуждения»	У1; З1; ОК 1 - ОК9; ПК3.1. – ПК3.4.
4	Трансформаторы	Творческое задание «Устройство и назначение основных элементов конструкции трехфазного трансформатора»	У1; З1; ОК 1 - ОК9; ПК3.1. – ПК3.4.
5	Асинхронные машины	Творческое задание «Устройство и назначение основных элементов конструкции асинхронного двигателя»	У1; З1; ОК 1 - ОК9; ПК3.1. – ПК3.4.
6		Вычерчивание развернутых схем обмоток машин переменного тока	У1; З1; ОК 1 - ОК9; ПК3.1. – ПК3.4.
7	Синхронные машины	Составление сравнительной таблицы «Характеристики машин переменного тока»	У1; З1; ОК 1 - ОК9; ПК3.1. – ПК3.4.
8	Специальные машины и трансформаторы	Подготовка сообщения с презентацией по теме «Специальные машины и трансформаторы»	У1; З1; ОК 1 - ОК9; ПК3.1. – ПК3.4.
9	Тема 1.2 Электронная техника Электронные приборы	Составление опорного конспекта вопроса «Полупроводниковые диоды и их характеристики»	У2; З2; ОК 1 - ОК9; ПК3.1. – ПК3.4.
10	Источники питания и преобразователи	Подготовка сообщения по одному из предложенных вопросов «Интегральные микросхемы», «Выпрямители и их схемы», «Применение выпрямителей в схемах для усиления сигналов»	У2; З2; ОК 1 - ОК9; ПК3.1. – ПК3.4.
11	Усилители и генераторы	Подготовка сообщения по одному из предложенных вопросов «Разновидности усилителей напряжения», «Усилители мощности»	У2; З2; ОК 1 - ОК9; ПК3.1. – ПК3.4.
12	Импульсные устройства.	Подготовка сообщения по одному из предложенных вопросов «Мультивибратор и режимы его работы», «Применение мультивибраторов»	У2; З2; ОК 1 - ОК9; ПК3.1. – ПК3.4.
13		Подготовка сообщения по одному из предложенных вопросов «Основоположники электроники», «Триггеры в интегральном исполнении»	У2; З2; ОК 1 - ОК9; ПК3.1. – ПК3.4.
14	Тема 1.3. Общие сведения об элементах и системах	Выполнение творческих заданий по теме «Датчики систем	У2; З2; ОК 1 - ОК9;

	автоматики Датчики систем автоматики	автоматики»	ПК3.1. – ПК3.4.
15	Исполнительные механизмы	Подготовка доклада с презентацией на тему «Исполнительные механизмы»	У2; З2; ОК 1 - ОК9; ПК3.1. – ПК3.4.

Тема 1.1 Электрические машины и трансформаторы

Самостоятельная работа №1

Задание: Выполнение индивидуальных графических работ по вычерчиванию развернутых схем обмоток машин постоянного тока

Цель выполнения: формирование навыков по расчету, составлению обмоточной таблицы и вычерчиванию развернутой схемы простой двухслойной обмотки машины постоянного тока

Рекомендации по выполнению:

1. Повторить теоретический материал по вопросам: понятие простых двухслойных обмоток машин постоянного тока, основные параметры и свойства простых обмоток, порядок расчета шагов и составления обмоточной таблицы, правила вычерчивания развернутой схемы и порядок расстановки полюсов.
2. Выписать исходные данные согласно варианту из таблицы Приложение 1.
3. Произвести расчет основных параметров обмотки.
3. Составить обмоточную таблицу.
4. Вычертить развернутую схему.
5. Расставить полюса и щетки.

Критерии оценки задания

Критерий	Требования к студенту	Максимальное количество баллов
Содержание работы	- правильность применения формул основных параметров; - достоверность параметров обмоточной таблицы; - правильность расстановки полюсов и щеток; - знание основных законов электротехники при определении полярности щеток; - самостоятельность выполнения работы;	5 баллов
Оформление работы	- работа отвечает основным требованиям к оформлению графического документа; - эстетический вид задания	15 баллов
Общее максимальное количество баллов		15

Оценки

Количество набранных баллов	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
15 - 13	5	отлично
12 - 10	4	хорошо
9 - 7	3	удовлетворительно
менее 7	2	не удовлетворительно

Самостоятельная работа №2

Задание: Составление сравнительной таблицы «Схемы возбуждения генераторов постоянного тока»

Цель выполнения: закрепление знаний электротехнической терминологии, схемных решений генераторов постоянного тока, формирование навыков по вычерчиванию электрических схем

Рекомендации по выполнению:

1. Повторить теоретический материал по теме Способы и схемы возбуждения генераторов постоянного тока с использованием конспекта, учебника или электронных ресурсов
2. Вычертить форму сравнительной таблицы (приложение 2)
3. Заполнить таблицу с учетом теоретических знаний
4. Сделать вывод об использовании различных схем соединения генераторов постоянного тока.

Критерии оценки задания

Критерий	Требования к студенту	Максимальное количество баллов
Содержание работы	- правильность выбранных схемных решений; - правильность написания терминов; - самостоятельность выполнения работы;	8 баллов
Оформление работы	- работа отвечает основным требованиям к выполнению электрических схем; - эстетический вид задания	7 баллов
Общее максимальное количество баллов		15

Самостоятельная работа №3

Задание: Составление сравнительной таблицы «Характеристики генераторов постоянного тока с различными схемами возбуждения»

Цель выполнения: формирование представлений о свойствах генераторов постоянного тока с различными схемами возбуждения через знание основных характеристик генераторов постоянного тока

Рекомендации по выполнению:

1. Повторить теоретический материал по теме Характеристики генераторов постоянного тока с использованием конспекта, учебника или электронных ресурсов
2. Вычертить форму сравнительной таблицы (приложение 3)
3. Заполнить таблицу с учетом теоретических знаний
4. Сделать вывод о назначении характеристик генераторов постоянного тока.

Критерии оценки задания

Критерий	Требования к студенту	Максимальное количество баллов
Содержание работы	- правильность выбранных характеристик; - правильность написания терминов; - самостоятельность выполнения работы;	8 баллов
Оформление работы	- работа отвечает основным требованиям к выполнению задания; - эстетический вид задания	7 баллов
Общее максимальное количество баллов		15

Самостоятельная работа №4

Задание: Творческое задание «Устройство и назначение основных элементов конструкции трехфазного трансформатора»

Цель выполнения: формирование представлений о конструкции трехфазного силового трансформатора и назначении его основных элементов

Рекомендации по выполнению:

1. Повторить теоретический материал по теме Устройство силового трехфазного трансформатора с использованием конспекта, учебника или электронных ресурсов
2. Выполнить эскиз трехфазного трансформатора с разрезом для выявления выемной части.

3. Указать на эскизе позиционные обозначения основных элементов конструкции трансформатора.
4. Вычертить форму сравнительной таблицы (приложение 4)
5. Заполнить таблицу с учетом теоретических знаний
6. Сделать вывод о назначении основных элементов конструкции трехфазного силового трансформатора.

Критерии оценки задания

Критерий	Требования к студенту	Максимальное количество баллов
Содержание работы	- правильность и четкость выполнения изображения; - правильность написания терминов; - самостоятельность выполнения работы;	8 баллов
Оформление работы	- работа отвечает основным требованиям к выполнению задания; - эстетический вид задания	7 баллов
Общее максимальное количество баллов		15

Самостоятельная работа №5

Задание: Творческое задание «Устройство и назначение основных элементов конструкции асинхронного двигателя»

Цель выполнения: формирование представлений о конструкции трехфазного асинхронного двигателя и назначении его основных элементов

Рекомендации по выполнению:

1. Повторить теоретический материал по теме Устройство трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым и фазным ротором с использованием конспекта, учебника или электронных ресурсов
2. Вычертить форму сравнительной таблицы (приложение 5)
5. Заполнить таблицу с учетом теоретических знаний
6. Сделать вывод о назначении основных элементов конструкции трехфазного асинхронного двигателя с фазным и короткозамкнутым ротором.

Критерии оценки задания

Критерий	Требования к студенту	Максимальное количество баллов
Содержание работы	- правильность написания терминов; - умение выявить сходство и различие деталей конструкции; - краткость и логичность формулировок; - самостоятельность выполнения работы;	10 баллов
Оформление работы	- работа отвечает основным требованиям к выполнению задания; - эстетический вид задания	5 баллов
Общее максимальное количество баллов		15

Самостоятельная работа №6

Задание: Выполнение индивидуальных графических работ по вычерчиванию развернутых схем обмоток машин переменного тока

Цель выполнения: формирование навыков по расчету, составлению обмоточной таблицы и вычерчиванию развернутой схемы обмотки машины переменного тока

Рекомендации по выполнению:

1. Повторить теоретический материал по вопросам: понятие однослойных и двухслойных обмоток машин переменного тока, основные параметры и свойства простых обмоток, порядок расчета шагов и составления обмоточной таблицы, правила вычерчивания развернутой схемы и порядок расстановки полюсов.

2. Выписать исходные данные согласно варианту из таблицы Приложение 6.
3. Произвести расчет основных параметров обмотки.
3. Составить обмоточную таблицу.
4. Вычертить развернутую схему.
5. Путем расстановки токов по фазам выявить количество полюсов и определить их полярность.

Критерии оценки задания

Критерий	Требования к студенту	Максимальное количество баллов
Содержание работы	- правильность применения формул основных параметров; - достоверность параметров обмоточной таблицы; - правильность расстановки полюсов; - знание основных законов электротехники при определении полярности полюсов; - самостоятельность выполнения работы;	5 баллов
Оформление работы	- работа отвечает основным требованиям к оформлению графического документа; - эстетический вид задания	15 баллов
Общее максимальное количество баллов		15

Самостоятельная работа №7

Задание: Составление сравнительной таблицы «Характеристики машин переменного тока»
Цель выполнения: формирование представлений о свойствах машин переменного тока различных конструкций
Рекомендации по выполнению:
1. Повторить теоретический материал по теме Машины переменного тока с использованием конспекта, учебника или электронных ресурсов
2. Вычертить форму сравнительной таблицы (приложение 7)
3. Заполнить таблицу с учетом теоретических знаний
4. Сделать вывод о сходстве и различии асинхронных и синхронных машин.

Критерии оценки задания

Критерий	Требования к студенту	Максимальное количество баллов
Содержание работы	- правильность написания терминов; - умение выявить сходство и различие деталей конструкции; - краткость и логичность формулировок; - самостоятельность выполнения работы;	10 баллов
Оформление работы	- работа отвечает основным требованиям к выполнению задания; - эстетический вид задания	5 баллов
Общее максимальное количество баллов		15

Самостоятельная работа №8

Задание: Подготовка сообщения с презентацией по теме «Специальные машины и трансформаторы»
Цель выполнения: ознакомление с разновидностями электрических машин и трансформаторов специального назначения, формирование навыков публичного представления результатов работы.
Рекомендации по выполнению:
1. Ознакомиться с заданием согласно варианту (приложение 8).

2. Подобрать необходимые литературные источники и электронные ресурсы и ознакомиться с их содержанием.
3. Составить план сообщения.
4. Оформить сообщение в соответствии с требованиями.
5. Отобрать необходимые иллюстрации и основные тезисы для формирования материалов слайдов презентации.
6. Подготовиться к публичному выступлению.

Критерии оценки сообщения

Критерий	Требования к студенту	Максимальное количество баллов
Актуальность темы исследования	- выделение в теме проблему, связывая ее с современностью; - постановка цели и задачи исследования	2 балла
Содержание темы	- соответствие содержания теме; - ясность и четкость изложения; - краткость изложения; - научность; - глубина проработки материала; - полнота использования источников; - самостоятельность выполнения работы; - личная оценка проблемы;	8 баллов
Оформление работы	- работа отвечает основным требованиям к оформлению титульного листа; - соответствие требований к использованию и оформлению цитат; - соблюдение норм русского литературного языка; - оформление текста с полным соблюдением правил русской орфографии и пунктуации; - соответствие требованиям к оформлению списка литературы в соответствии с ГОСТ; - наглядность представления информации на слайдах презентации; - умение использовать имеющиеся мультимедийные продукты	5 баллов
Общее максимальное количество баллов		15

Тема 1.2 Электронная техника

Самостоятельная работа №9

Задание: Составить опорный конспект вопроса «Полупроводниковые диоды и их характеристики»

Цель выполнения: ознакомление с разновидностями полупроводниковых диодов и их основными характеристиками.

Рекомендации по выполнению:

1. Ознакомиться с заданием.
2. Подобрать необходимые литературные источники и электронные ресурсы и ознакомиться с их содержанием.
3. Составить конспект в соответствии с приведенными ниже рекомендациями.
4. Сделать вывод об основном назначении диодов.

Критерии оценки конспекта

Критерий	Требования к студенту	Максимальное количество баллов
Содержание работы	- правильность написания терминов;	10 баллов

	- умение выявить детализирующие пункты; - краткость и логичность формулировок; - самостоятельность выполнения работы; - умение, предельно сократив формулировку и сконцентрировав содержание, записать своими словами текст	
Оформление работы	- работа отвечает основным требованиям к выполнению задания; - эстетический вид задания	5 баллов
Общее максимальное количество баллов		15

Самостоятельная работа №10

Задание: Используя ресурсы сети интернет, подготовить сообщение по одному из предложенных вопросов «Интегральные микросхемы», «Выпрямители и их схемы», «Применение выпрямителей в схемах для усиления сигналов»

Самостоятельная работа №11

Задание: Используя ресурсы сети интернет, подготовить сообщение по одному из предложенных вопросов «Разновидности усилителей напряжения», «Усилители мощности»

Самостоятельная работа №12

Задание: Используя ресурсы сети интернет, подготовить сообщение по одному из предложенных вопросов «Мультивибратор и режимы его работы», «Применение мультивибраторов»

Самостоятельная работа №13

Задание: Используя ресурсы сети интернет, подготовить сообщение по одному из предложенных вопросов «Основоположники электроники», «Триггеры в интегральном исполнении»

Цель выполнения: ознакомление с предложенным вопросом, формирование навыков публичного представления результатов работы.

Рекомендации по выполнению:

1. Ознакомиться с заданием, подобрать необходимые литературные источники и электронные ресурсы и ознакомиться с их содержанием.
2. Составить план сообщения.
3. Оформить сообщение в соответствии с требованиями.

Критерии оценки сообщения

Критерий	Требования к студенту	Максимальное количество баллов
Актуальность темы исследования	- выделение в теме проблему, связывая ее с современностью; - постановка цели и задачи исследования	2 балла
Содержание темы	- соответствие содержания теме; - ясность и четкость изложения; - краткость изложения; - научность; - глубина проработки материала; - полнота использования источников; - самостоятельность выполнения работы; - личная оценка проблемы;	8 баллов
Оформление работы	- работа отвечает основным требованиям к оформлению титульного листа; - соответствие требований к использованию и оформлению цитат; - соблюдение норм русского литературного языка;	5 баллов

	- оформление текста с полным соблюдением правил русской орфографии и пунктуации; - соответствие требованиям к оформлению списка литературы в соответствии с ГОСТ.	
Общее максимальное количество баллов		15

Тема 1.3. Общие сведения об элементах и системах автоматики

Самостоятельная работа №14

Задание: Выполнение творческих заданий по теме «Датчики систем автоматики»

Цель выполнения: ознакомление с разновидностями датчиков систем автоматики, их принципом действия; формирование навыков конструирования, работы с инструментами и приспособлениями.

Рекомендации по выполнению:

1. Ознакомиться с заданием
2. Подобрать необходимые литературные источники и электронные ресурсы и ознакомиться с их содержанием.
3. Составить план работы над макетом выбранного датчика.
4. Разработать проект и подобрать необходимые материалы, оборудование и инструменты.
5. Изготовить макет датчика.

Критерии оценки задания

Критерий	Требования к студенту	Максимальное количество баллов
Содержание работы	- соответствие содержания теме; - глубина проработки материала; - правильность применения материалов для изготовления макета; - работоспособность макета; - самостоятельность выполнения работы; - личная оценка результата;	10 баллов
Оформление работы	- работа отвечает основным требованиям к выполнению задания; - эстетический вид задания	5 баллов
Общее максимальное количество баллов		15

Самостоятельная работа №15

Задание: Подготовка доклада с презентацией на тему «Исполнительные механизмы»

Цель выполнения: ознакомление с разновидностями исполнительных механизмов, формирование навыков публичного представления результатов работы.

Рекомендации по выполнению:

1. Ознакомиться с заданием
2. Подобрать необходимые литературные источники и электронные ресурсы и ознакомиться с их содержанием.
3. Составить план сообщения.
4. Оформить сообщение в соответствии с требованиями (см.выше)
5. Отобрать необходимые иллюстрации и основные тезисы для формирования материалов слайдов презентации.
6. Подготовиться к публичному выступлению.

Критерии оценки сообщения см. самостоятельную работу №8

МДК 03.02 «Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники»

ПЛАН – ГРАФИК САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

№ СРС	Раздел, тема МДК по рабочей программе	Вид самостоятельной работы	Формируемые умения, знания, компетенции
1	Тема 2.5.Организация рациональной эксплуатации электроустановок	Подготовка сообщения с презентацией по теме «Организация ТО и ремонта электродвигателя и средств автоматизации в сельскохозяйственном производстве»	У5; З3; ОК 1 - ОК9; ПК3.1. – ПК3.4.
2	Тема 2.6 Эксплуатация и ремонт электродвигателей	Подготовка сообщения с презентацией по теме «Эксплуатация и ремонт различных типов электродвигателей»	У4; У5; З3; ОК 1 - ОК9; ПК3.1. – ПК3.4.
3	Тема 2.9. Эксплуатация и ремонт внутренних электропроводок и электроустановок специального назначения	Выполнение творческих заданий по теме «Эксплуатация установок электронно – ионной технологии»	У4; З3; ОК 1 - ОК9; ПК3.1. – ПК3.4.
4	Тема 2.11 Эксплуатация средств автоматизации	Подготовка доклада на тему «Испытания электрооборудования и средств автоматизации»	У4; З3; ОК 1 - ОК9; ПК3.1. – ПК3.4.
5	Тема 2.12. Эксплуатация и ремонт силовых трансформаторов	Подготовка сообщения с презентацией по теме «Эксплуатация силовых трансформаторов»	У3; З3; ОК 1 - ОК9; ПК3.1. – ПК3.4.
6		Подготовка доклада на тему «Ремонт силовых трансформаторов».	У3; З3; ОК 1 - ОК9; ПК3.1. – ПК3.4.
7	Тема 2.13. Эксплуатация распределительных устройств напряжением выше 1000В	Подготовка сообщения с презентацией по теме «Эксплуатация распределительных устройств напряжением выше 1000В»	У3; З3; ОК 1 - ОК9; ПК3.1. – ПК3.4.

Самостоятельная работа №1

Задание: Подготовка сообщения с презентацией по теме «Организация ТО и ремонта электродвигателя и средств автоматизации в сельскохозяйственном производстве»

Цель выполнения: ознакомление с методикой организации ТО и ТР электродвигателей и средств автоматики, формирование навыков публичного представления результатов работы.

Рекомендации по выполнению:

1. Подобрать необходимые литературные источники и электронные ресурсы и ознакомиться с их содержанием.
2. Составить план сообщения.
3. Оформить сообщение в соответствии с требованиями.
4. Отобрать необходимые иллюстрации и основные тезисы для формирования материалов слайдов презентации.
5. Подготовиться к публичному выступлению.

Критерии оценки сообщения

Критерий	Требования к студенту	Максимальное количество баллов
Актуальность темы исследования	- выделение в теме проблему, связывая ее с современностью; - постановка цели и задачи исследования	2 балла
Содержание темы	- соответствие содержания теме; - ясность и четкость изложения; - краткость изложения; - научность; - глубина проработки материала; - полнота использования источников; - самостоятельность выполнения работы; - личная оценка проблемы;	8 баллов
Оформление работы	- работа отвечает основным требованиям к оформлению титульного листа; - соответствие требований к использованию и оформлению цитат; - соблюдение норм русского литературного языка; - оформление текста с полным соблюдением правил русской орфографии и пунктуации; - соответствие требованиям к оформлению списка литературы в соответствии с ГОСТ; - наглядность представления информации на слайдах презентации; - умение использовать имеющиеся мультимедийные продукты	5 баллов
Общее максимальное количество баллов		15

Самостоятельная работа №2

Задание: Подготовка сообщения с презентацией по теме «Эксплуатация и ремонт различных типов электродвигателей»

Цель выполнения: изучение порядка эксплуатации силовых трансформаторов.

Рекомендации по выполнению:

1. Подобрать необходимые литературные источники и электронные ресурсы и ознакомиться с их содержанием.
2. Составить план сообщения.
3. Оформить сообщение в соответствии с требованиями.
4. Отобрать необходимые иллюстрации и основные тезисы для формирования материалов слайдов презентации.
5. Подготовиться к публичному выступлению.

Критерии оценки сообщения см. самостоятельную работу №1

Самостоятельная работа №3

Задание: Выполнение творческих заданий по теме «Эксплуатация установок электронно – ионной технологии»

Цель выполнения: Ознакомление с методикой проведения эксплуатации установок электронно – ионной технологии

1. Ознакомиться с заданием
2. Подобрать необходимые литературные источники и электронные ресурсы и ознакомиться с их содержанием.
3. Составить план работы над макетом выбранного датчика.

4. Разработать проект и подобрать необходимые материалы, оборудование и инструменты.
5. Изготовить плакаты и схемы.

Критерии оценки задания

Критерий	Требования к студенту	Максимальное количество баллов
Содержание работы	- соответствие содержания теме; - глубина проработки материала; - правильность применения материалов для изготовления макета; - работоспособность макета; - самостоятельность выполнения работы; - личная оценка результата;	10 баллов
Оформление работы	- работа отвечает основным требованиям к выполнению задания; - эстетический вид задания	5 баллов
Общее максимальное количество баллов		15

Самостоятельная работа №4

Задание: Используя ресурсы сети интернет, подготовить доклад на тему «Испытания электрооборудования и средств автоматизации»

Цель выполнения: ознакомление с предложенной темой, формирование навыков публичного представления результатов работы.

Рекомендации по выполнению:

1. Ознакомиться с темой, подобрать необходимые литературные источники и электронные ресурсы и ознакомиться с их содержанием.
2. Составить план доклада.
3. Оформить доклад в соответствии с требованиями.

Критерии оценки сообщения

Критерий	Требования к студенту	Максимальное количество баллов
Актуальность темы исследования	- выделение в теме проблемы, связывая ее с современностью; - постановка цели и задачи исследования	2 балла
Содержание темы	- соответствие содержания теме; - ясность и четкость изложения; - краткость изложения; - научность; - глубина проработки материала; - полнота использования источников; - самостоятельность выполнения работы; - личная оценка проблемы;	8 баллов
Оформление работы	- работа отвечает основным требованиям к оформлению титульного листа; - соответствие требований к использованию и оформлению цитат; - соблюдение норм русского литературного языка; - оформление текста с полным соблюдением правил русской орфографии и пунктуации; - соответствие требованиям к оформлению списка литературы в соответствии с ГОСТ.	5 баллов
Общее максимальное количество баллов		15

Самостоятельная работа №5

Задание: Подготовка сообщения с презентацией по теме «Эксплуатация силовых трансформаторов»
Цель выполнения: изучение порядка эксплуатации силовых трансформаторов.
Рекомендации по выполнению:
1. Подобрать необходимые литературные источники и электронные ресурсы и ознакомиться с их содержанием.
2. Составить план сообщения.
3. Оформить сообщение в соответствии с требованиями.
4. Отобрать необходимые иллюстрации и основные тезисы для формирования материалов слайдов презентации.
5. Подготовиться к публичному выступлению.
Критерии оценки сообщения см. самостоятельную работу №1

Самостоятельная работа №6

Задание: Используя ресурсы сети интернет, подготовить доклад на тему «Ремонт силовых трансформаторов».
Цель выполнения: ознакомление с предложенной темой, формирование навыков публичного представления результатов работы.
Рекомендации по выполнению:
1. Ознакомиться с темой, подобрать необходимые литературные источники и электронные ресурсы и ознакомиться с их содержанием.
2. Составить план доклада.
3. Оформить доклад в соответствии с требованиями.
Критерии оценки доклада см. самостоятельную работу №4

Самостоятельная работа №7

Задание: Подготовка сообщения с презентацией по теме «Эксплуатация распределительных устройств напряжением выше 1000В»
Цель выполнения: Изучить порядок эксплуатации РУ напряжением свыше 1000 В.
Рекомендации по выполнению:
1. Подобрать необходимые литературные источники и электронные ресурсы и ознакомиться с их содержанием.
2. Составить план сообщения.
3. Оформить сообщение в соответствии с требованиями.
4. Отобрать необходимые иллюстрации и основные тезисы для формирования материалов слайдов презентации.
6. Подготовиться к публичному выступлению.
Критерии оценки сообщения см. самостоятельную работу №1

МДК 03.03 «Монтаж, наладка, диагностирование бортовых систем электроснабжения, автоматики и контроля тракторов, автомобилей и др. с.х. машин и агрегатов»
ПЛАН – ГРАФИК САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

№ п/п	Раздел, тема дисциплины по учебной программе	Вид самостоятельной внеаудиторной работы	Формируемые умения, знания, компетенции
1	Тема 3.2. Эксплуатация автотракторного электрооборудования	Составление таблицы основных неисправностей источников питания электрооборудования тракторов и автомобилей с указанием способов определения и методов их устранения	У6; З3; ОК 1 - ОК9; ПК3.1. – ПК3.4.

2		Составление таблицы основных неисправностей системы зажигания автомобилей с указанием способов определения и методов их устранения	У7; З4;З5; ОК 1 - ОК9; ПК3.1. – ПК3.4.
3	Тема 3.3. Диагностика и ремонт автотракторного электрооборудования	Составление таблицы основных неисправностей системы электрического пуска с указанием способов определения и методов их устранения	У7; З4;З5; ОК 1 - ОК9; ПК3.1. – ПК3.4.
4		Составление таблицы основных неисправностей магнето с указанием способов определения и методов их устранения	У7; З4;З5; ОК 1 - ОК9; ПК3.1. – ПК3.4.
5		Составление таблицы основных неисправностей системы освещения тракторов и автомобилей с указанием способов определения и методов их устранения	У7; З4;З5; ОК 1 - ОК9; ПК3.1. – ПК3.4.
6		Составление таблицы основных неисправностей контрольно – измерительных приборов тракторов и автомобилей с указанием способов определения и методов их устранения	У7; З4;З5; ОК 1 - ОК9; ПК3.1. – ПК3.4.
7		Составление таблицы основных неисправностей световой и звуковой сигнализации тракторов и автомобилей с указанием способов определения и методов их устранения	У7; З4;З5; ОК 1 - ОК9; ПК3.1. – ПК3.4.

Самостоятельная работа №1

Задание: Составление таблицы основных неисправностей источников питания электрооборудования тракторов и автомобилей с указанием способов определения и методов их устранения.

Цель выполнения: Изучение основных неисправностей источников питания электрооборудования тракторов и автомобилей с указанием способов определения и методов их устранения.

Рекомендации по выполнению:

1. Ознакомиться с заданием
2. Изучить порядок выполнения
3. Подобрать необходимые литературные источники и электронные ресурсы и ознакомиться с их содержанием.
4. Оформить задание в соответствии с требованиями.

Рекомендации по составлению таблицы:

1. Определите цель составления таблицы.
2. Читая изучаемый материал в первый раз, разделите его на основные смысловые части, выделите главные мысли, сформулируйте выводы.

3. Наиболее существенные положения изучаемого материала (тезисы) последовательно и кратко излагайте своими словами или приводите в виде цитат.
4. Включайте не только основные положения, но и обосновывающие их выводы, конкретные факты и примеры (без подробного описания).
5. Составляя записи в таблице, записывайте отдельные слова сокращённо, выписывайте только ключевые слова, делайте ссылки на страницы конспектируемой работы, применяйте условные обозначения.
6. Чтобы форма записи отражала его содержание, располагайте абзацы «ступеньками», подобно пунктам и подпунктам плана, применяйте разнообразные способы подчеркивания, используйте карандаши и ручки разного цвета.
7. Отмечайте непонятные места, новые слова
8. Запись учебного материала в виде таблицы позволяет быстро и без труда его запомнить, мгновенно восстановить в памяти в нужный момент.
9. Составление таблиц служит не только для запоминания материала. Работа с таблицей становится средством развития способности выделять самое главное, существенное в учебном материале, классифицировать информацию.

Критерии оценки составленной таблицы
Оценка «отлично» - таблица заполнена аккуратно, в полном объеме, информация отобрана верно, приведены правильные примеры;
Оценка «хорошо» - таблица содержит 1-2 неточности или недостаточно полная информация по отдельным пунктам таблицы;
Оценка «удовлетворительно» -таблица выполнена неаккуратно, содержит многочисленные неточности;
Оценка «неудовлетворительно» - таблица выполнена небрежно, имеются многочисленные ошибка, информация отобрана неверно.

Основные неисправности источников питания электрооборудования тракторов и автомобилей с указанием способов определения и методов их устранения.

Неисправность	Причина	Способ устранения

Самостоятельная работа №2

Задание: Составление таблицы основных неисправностей системы зажигания автомобилей с указанием способов определения и методов их устранения
Цель выполнения: Изучение основных неисправностей системы зажигания автомобилей с указанием способов определения и методов их устранения.
Рекомендации по выполнению:
1. Ознакомиться с заданием

2.. Подобрать необходимые литературные источники и электронные ресурсы и ознакомиться с их содержанием.
3. Составить таблицу.
4. Оформить таблицу в соответствии с требованиями.

Критерии оценки составления таблицы см. самостоятельную работу №1

Самостоятельная работа №3

Задание: Составление таблицы основных неисправностей системы электрического пуска с указанием способов определения и методов их устранения.
Цель выполнения: Изучение основных неисправностей системы электрического пуска с указанием способов определения и методов их устранения.
Рекомендации по выполнению:
1. Ознакомиться с заданием
2.. Подобрать необходимые литературные источники и электронные ресурсы и ознакомиться с их содержанием.
3. Составить таблицу.
4. Оформить таблицу в соответствии с требованиями.

Критерии оценки составления таблицы см. самостоятельную работу №1

Самостоятельная работа №4

Задание: Составление таблицы основных неисправностей магнето с указанием способов определения и методов их устранения.
Цель выполнения: Изучение основных неисправностей магнето с указанием способов определения и методов их устранения.
1. Ознакомиться с заданием
2. Подобрать необходимые литературные источники и электронные ресурсы и ознакомиться с их содержанием.
3. Составить таблицу.
4. Оформить таблицу в соответствии с требованиями.

Критерии оценки составления таблицы см. самостоятельную работу №1

Самостоятельная работа №5

Задание: Составление таблицы основных неисправностей системы освещения тракторов и автомобилей с указанием способов определения и методов их устранения.
Цель выполнения: Изучение основных неисправностей системы освещения тракторов и автомобилей с указанием способов определения и методов их устранения.
Рекомендации по выполнению:
1. Ознакомиться с заданием
2.. Подобрать необходимые литературные источники и электронные ресурсы и ознакомиться с их содержанием.
3. Составить таблицу.
4. Оформить таблицу в соответствии с требованиями.

Критерии оценки составления таблицы см. самостоятельную работу №1

Самостоятельная работа №6

Задание: Составление таблицы основных неисправностей контрольно – измерительных приборов тракторов и автомобилей с указанием способов определения и методов их устранения.

Цель выполнения: Изучение основных неисправностей контрольно – измерительных приборов тракторов и автомобилей с указанием способов определения и методов их устранения.

Рекомендации по выполнению:

1. Ознакомиться с заданием
2.. Подобрать необходимые литературные источники и электронные ресурсы и ознакомиться с их содержанием.
3. Составить таблицу.
4. Оформить таблицу в соответствии с требованиями.

Критерии оценки составления таблицы см. самостоятельную работу №1

Самостоятельная работа №7

Задание: Составление таблицы основных неисправностей световой и звуковой сигнализации тракторов и автомобилей с указанием способов определения и методов их устранения.

Цель выполнения: Изучение основных неисправностей световой и звуковой сигнализации тракторов и автомобилей с указанием способов определения и методов их устранения.

Рекомендации по выполнению:

1. Ознакомиться с заданием
2.. Подобрать необходимые литературные источники и электронные ресурсы и ознакомиться с их содержанием.
3. Составить таблицу.
4. Оформить таблицу в соответствии с требованиями.

Критерии оценки составления таблицы см. самостоятельную работу №1

5 КОНТРОЛЬНО – ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

5.1 Формой проведения оценочной процедуры по МДК 03.01 «Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий» является дифференцированный зачет. Зачет состоит из двух этапов: тестирования на оценку сформированности компетенций и зачетная работа на оценку знаний, умений и навыков

ТЕСТИРОВАНИЕ – ЗАДАНИЯ, РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ ПО КОМПЕТЕНЦИЯМ

Задания для оценки сформированности компетенции ОК 01 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

Выберете один правильный ответ.

1. С какой целью в электротехническую сталь, применяемую для изготовления электрических машин, добавляют кремний?

а) для уменьшения удельной электропроводности
б) для увеличения удельной электропроводности
в) для уменьшения магнитного сопротивления стали
г) для уменьшения потерь на перемагничивание стали

2. Для чего предназначена обмотка статора асинхронного двигателя?

а) создания вращающегося магнитного поля
б) преобразования электрической энергии в механическую
в) создания силы тяги

г) взаимоиндукции

3. Каков КПД двигателя, если полезная мощность на его валу 350Вт, а суммарные потери в двигателе 150Вт?

а) 0,43

б) 80%
в) 0,7
г) 43%

4. Совокупность предписаний, ведущих к правильному выполнению технологического процесса в каком-либо устройстве, ряде устройств, выполняющих один и тот же технологический процесс называется:

а) воздействие
б) управление
в) элемент автоматики
г) алгоритм функционирования

5. Полупроводниковые приборы это:

а) Приборы для динамических измерений
б) приборы, действие которых основано на использовании свойств веществ, занимающих по электропроводности промежуточное положение между проводниками и диэлектриками
в) устройства усиления и обработки аналоговых электрических сигналов
г) устройства, предназначенные для оценки количества света, падающего на поверхность

Задания для оценки сформированности компетенции ОК 02 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

Выберете один правильный ответ.

6. Какие щетки не находят применения в машинах постоянного тока?

а) медные
б) угольно - графитовые
в) металло - угольные
г) все перечисленные щетки применяются в машинах постоянного тока

7. Для регулирования силы тока в цепи применяют?

а) амперметры
б) вольтметры

в) реостаты

г) стартеры

8. Укажите основной недостаток пуска в ход короткозамкнутых двигателей при пониженном напряжении

а) уменьшение пускового тока
б) уменьшение мощности, потребляемой из сети в момент пуска
в) уменьшение пускового момента
г) сложность и продолжительность пуска

9. Чему равно? (следствие из закона алгебры логики) а+0=

а) а
б) 1
в) 0
г) а+в

10. Что такое транзистор?

а) полупроводниковый прибор, который управляет электрическим током, изменяя его параметры
б) коммутационный аппарат
в) лампа
г) компонент, который пропускает электрический ток **только в одном направлении**

Задания для оценки сформированности компетенции ОК 03 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

Выберете один правильный ответ

11. В каком случае машина постоянного тока не применяется?
а) в качестве возбудителя синхронного генератора
б) в системах электроснабжения автомобилей
в) в качестве двигателя на электрифицированном транспорте
г) в качестве источника питания сварочных трансформаторов
12. Какие потери в трансформаторе определяют опытным путем
а) из опыта хх – потери в стали, из опыта кз – потери в меди
б) из опыта хх – потери в меди, из опыта кз – потери в стали
в) из опыта хх – электрические потери, из опыта кз – магнитные потери
г) потери в обмотках и магнитопроводе
13. Чем ограничивается применение способа пуска переключением со звезды на треугольник?
а) сложностью и продолжительностью пуска
б) возможностью применения только для электродвигателей с фазным ротором
в) возможностью использования только для электродвигателей, обмотки статора которых при работе соединяются в треугольник
г) возможностью использования только для электродвигателей, обмотки статора которых при работе соединяются в звезду
14. Для каких целей не применяются датчики уровня?
а) измерение уровня воды
б) для контроля наличия зерна в емкости
в) для измерения влажности
г) для защиты ТЭН от включения без воды
15. Где не применяются тиристорные регуляторы?
а) **контроль оборотов электродвигателей**
б) **регулирование яркости освещения**
в) управление нагревательными установками
г) измерение давления в трубопроводе

Задания для оценки сформированности компетенции ОК 04 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

Выберете один правильный ответ.

16. Чем создается основной магнитный поток машины постоянного тока?
а) обмоткой якоря
б) обмоткой возбуждения
в) обмотками якоря и возбуждения
г) обмотками возбуждения и дополнительных полюсов
17. Как осуществляется ступенчатое регулирование скорости вращения асинхронных двигателей?
а) изменением сопротивления цепи обмотки ротора
б) переключением секций обмотки статора, вследствие чего изменяется число пар полюсов
в) изменением подводимого напряжения
г) скорость не регулируется
18. Статором называется …
а) та часть генератора, где индуктируется ЭДС
б) неподвижная часть синхронного генератора
в) та часть генератора, где создается магнитный поток возбуждения
г) подвижная часть генератора
19. Тензолиты это датчики…
а) давления
б) угловой скорости
в) сопротивления

г) температуры

20. Назначение стабилизатора напряжения

а) для контроля работы приборов

б) для защиты электрооборудования от перепадов напряжения в электросети

в) для понижения напряжения

г) для повышения напряжения

Задания для оценки сформированности компетенции ОК 05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

Выберете один правильный ответ.

21. Что определяют из опыта холостого хода трансформатора

а) первичное напряжение, вторичное напряжение, потери в меди трансформатора

б) ток холостого хода, потери в стали трансформатора, коэффициент трансформации

в) потери в обмотках трансформатора, ток холостого хода, напряжение холостого хода

г) качество стали, номинальное напряжение

22. Какой способ пуска не может быть применен для асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором?

а) включением пускового реостата в цепь обмотки ротора

б) прямой пуск

в) переключением со звезды на треугольник

г) автотрансформаторный пуск

23. Какие генераторы выполнят вертикальными?

а) дизельные

б) турбогенераторы

в) гидрогенераторы

г) синхронные генераторы не бывают вертикальными

24. Появление полупроводниковых элементов:

а) 50-60гг

б) 60-70гг

в) 70-80гг

г) 30-е гг

25. Принцип работы электронно-лучевых приборов основан на:

а) спектральном диапазоне оптического канала

б) свечении люминофора при бомбардировке его электронами

в) соединении выводов компонентов и кристаллов

г) электронно-дырочном переходе

Задания для оценки сформированности компетенции ОК 06. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

Выберете один правильный ответ.

26. У разделительного трансформатора коэффициент трансформации

а) больше единицы

б) меньше единицы

в) равен единице

г) меньше нуля

27. Какой элемент конструкции отсутствует у асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором?

а) обмотка ротора

б) обмотка статора

в) сердечник

г) щетки

28. Якорем называется …

а) неподвижная часть синхронного генератора

б) ротор синхронного генератора

в) та часть генератора, где индуктируется ЭДС
г) та часть генератора, где создается магнитный поток возбуждения

29. Для измерения расхода жидкостей и газов применяются датчики:

а) давления
б) угловой скорости
в) расхода
г) температуры

30. Что называется выпрямителем?

а) устройство, предназначенное для преобразования энергии источника переменного тока в постоянный ток
б) устройство для согласования входного и выходного напряжения
в) приборы для преобразования лучистой энергии в электрическую энергию
г) устройство для защиты от кз

Задания для оценки сформированности компетенции ОК 07. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

Выберете один правильный ответ.

31. Трансформатор – это электромагнитный аппарат, преобразующий … одного напряжения в … другого напряжения

а) переменный ток, постоянный ток
б) постоянный ток, постоянный ток
в) постоянный ток, переменный ток
г) переменный ток, переменный ток

32. Определите потребляемую двигателем мощность, если его полезная мощность 400Вт, а КПД 0,8

а) 600Вт
б) 320Вт
в) 500Вт
г) 400Вт

33. Какая схема возбуждения синхронного генератора самая ненадежная?

а) с машинным возбуждением
б) с возбуждением от механического выпрямителя
в) с возбуждением от твердых выпрямителей
г) с тиристорным возбуждением

34. Преднамеренное воздействие на управляемый объект, обеспечивающее достижение определенных самим технологическим процессом целей:

а) управление
б) алгоритм функционирования
в) управляющее устройство
г) управляемый орган

35. Внутренний фотоэффект используется в:

а) конечных выключателях
б) реле времени
в) пускателях магнитных
г) фотодиодах

Задания для оценки сформированности компетенции ОК 08. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

Выберете один правильный ответ.

36. Короткому замыканию трансформатора соответствует

а) первичное напряжение равно нулю
б) вторичное напряжение равно нулю

в) первичный ток равен нулю
г) вторичный ток равен нулю

37. Почему сердечник вращающегося якоря набирают из тонких листов электротехнической стали, изолированных друг от друга?

а) из конструктивных соображений
б) чтобы увеличить сопротивляемость материала центробежным силам инерции
в) чтобы уменьшить тепловые потери в машине
г) чтобы уменьшить сопротивляемость материала центробежным силам инерции

38. Какие роторы применяются в турбогенераторах?

а) явнополюсные
б) неявнополюсные
в) короткозамкнутые
г) фазные

39. Способность объекта накапливать внутри энергию или вещество:

а) самовыравнивание
б) запаздывание
в) аккумулирующая способность
г) время разгона

40. Тиристорные регуляторы напряжения это:

а) защитные аппараты
б) устройства, предназначенные для регулирования частоты вращения и момента электродвигателей
в) устройства для сигнализации
г) приборы для измерения напряжения и тока

Задания для оценки сформированности компетенции ОК 09. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Выберете один правильный ответ.

41. Первичная обмотка трансформатора соединяется …

а) с потребителем (нагрузкой)
б) с источником энергии
в) с вторичной обмоткой
г) с магнитопроводом

42. Чем отличается двигатель с фазной обмоткой ротора от двигателя с короткозамкнутой обмоткой ротора?

а) наличием контактных колец и щеток
б) наличием пазов для охлаждения
в) количеством катушек обмотки статора
г) наличием коллектора и щеток

43. Какие роторы применяются в гидрогенераторах?

а) явнополюсные
б) неявнополюсные
в) короткозамкнутые
г) фазные

44. Логическое сложение (ИЛИ):

а) для параллельного соединения контактов
б) последовательного
в) для размыкающих контактов
г) для замыкающих контактов

45. Генератором гармонических колебаний называют

а) однокаскадный усилитель
б) усилители мощности с бестрансформаторным выходом
в) устройство, создающее переменное синусоидальное напряжение при отсутствии входных

сигналов
г) защитное устройство

Задания для оценки сформированности компетенции ПК 3.1. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

Выберете один правильный ответ.

46. Какая из составных частей электрической машины характерна только для машины постоянного тока?
а) щеткодержатели со щетками
б) подшипниковые щиты с подшипниками
в) якорь с коллектором
г) сердечники полюсов из литой стали

47. Что определяют из опыта короткого замыкания трансформатора
а) первичное напряжение, вторичное напряжение, потери в меди трансформатора
б) сопротивления обмоток, потери в меди трансформатора при номинальной нагрузке
в) потери в обмотках трансформатора, ток короткого замыкания, напряжение $u_к$%
г) качество стали, номинальное напряжение

48. Каким образом осуществляется плавное регулирование в широких пределах скорости вращения асинхронного двигателя с фазной обмоткой ротора?
а) изменением числа пар полюсов вращающегося магнитного поля обмотки статора
б) изменением сопротивления цепи обмотки ротора
в) изменением подводимого напряжения
г) скорость не регулируется

49. Часть устройства автоматической системы, в которой происходит качественное или количественное преобразование физической величины:
а) элемент автоматики
б) программа
в) регулятор
г) стабилизатор

50. На чем основана работа полевого транзистора?
а) использовании основных носителей заряда
б) использовании интегральных микросхем
в) наличии удельного сопротивления
г) наличии перехода

Задания для оценки сформированности компетенции ПК 3.2. Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

Выберете один правильный ответ.

51. У понижающего трансформатора коэффициент трансформации представляет собой отношение
а) первичного напряжения к вторичному напряжению
б) вторичного напряжения к первичному напряжению
в) высшего напряжения к низшему напряжению
г) низшего напряжения к высшему напряжению

52. Напряжение сети 660В. В паспорте асинхронного двигателя указано напряжение 380/660В. Как должны быть соединены обмотки статора двигателя в рабочем режиме?
а) в треугольник
б) в звезду
в) в звезду и в треугольник
г) нельзя включать

53. Напряжение сети 220В. В паспорте асинхронного двигателя указано напряжение 220/380В. Как должны быть соединены обмотки статора двигателя в рабочем режиме?

а) в треугольник
б) в звезду
в) в звезду и в треугольник
г) нельзя включать

54. Высшее свойство релейной защиты, действующее на отключение определенный поврежденный элемент и отключать только его

а) надежность
б) устойчивость
в) селективность
г) эффективность

55. В каком режиме эмиттерный переход имеет обратное включение, а коллекторный переход — прямое:

а) инверсном
б) активном
в) режиме насыщения
г) режиме отсечки

Задания для оценки сформированности компетенции ПК 3.3. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

Выберете один правильный ответ.

56. Холостому ходу трансформатора соответствует

а) первичное напряжение равно нулю
б) вторичное напряжение равно нулю
в) первичный ток равен нулю
г) вторичный ток равен нулю

57. Во время работы трехфазного АД перегорела плавкая вставка в одной из фаз. Что произойдет с электродвигателем мощностью 3кВт, если нагрузка на его валу составляла 1кВт; 2кВт?

а) двигатель продолжает работать
б) двигатель остановится
в) двигатель перегреется и выйдет из строя
г) двигатель продолжит работать; остановится

58. Напряжение, подведенное к обмотке статора асинхронного двигателя, уменьшено в два раза. Как изменится вращающий момент?

а) не изменится
б) уменьшится в 2 раза
в) уменьшится в 4 раза
г) изменится незначительно

59. Какие бывают степени автоматизации

а) первая, вторая, третья
б) быстрая, средняя, медленная
в) частичная, полная. комплексная
г) пусковая, сигнальная, защитная

60. Какие параметры характеризуют устойчивость транзистора при работе в диапазоне температур:

а) тепловые
б) амплитудные
в) частотные
г) шумовые

Задания для оценки сформированности компетенции ПК 3.4. Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства.

Выберете один правильный ответ.

61. При проведении опыта холостого хода трансформатора к первичной обмотке трансформатора подводится регулируемое напряжение, а вторичная обмотка…

а) замкнута накоротко

б) разомкнута

в) подключена к постоянной нагрузке

г) подключена к регулируемой нагрузке

62. Из опыта холостого хода синхронного генератора можно определить…

а) качество стали машины

б) ток короткого замыкания при номинальной нагрузке

в) частоту вращения машины

г) такое испытание не проводится

63. При проведении опыта короткого замыкания трансформатора к его первичной обмотке подводят…

а) номинальное напряжение

б) повышенное напряжение

в) пониженное напряжение

г) такое напряжение, при котором токи в обмотках не превышают номинальных значений

64. Для измерения усилий, моментов сил, линейных, угловых перемещений служат датчики…

а) сопротивления

б) температуры

в) влажности

г) давления

65. Выводы у тиристора…

а) сток, исток, затвор

б) анод, катод, управляющий электрод

в) база, эмиттер, коллектор

г) анод, катод

Шкала оценивания контролируемых компетенций

Процент результативности правильных ответов	Качественная оценка	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
85 – 100	5	отлично
66 – 84	4	хорошо
51 – 65	3	удовлетворительно
менее 51	2	неудовлетворительно

Эталон ответов

ОК.01	
1	а
2	а
3	в
4	г
5	б
ОК.02	
6	а
7	в
8	в
9	а
10	а
ОК.03	
11	г

12	а
13	в
14	в
15	г
ОК.04	
16	б
17	б
18	б
19	в
20	б
ОК.05	
21	б
22	а
23	в
24	а
25	б
ОК 06	
26	в
27	г
28	в
29	в
30	а
ОК 07	
31	г
32	в
33	а
34	а
35	г
ОК 08	
36	б
37	в
38	б
39	в
40	б
ОК 09	
41	б
42	а
43	а
44	а
45	в
ПК3.1	
46	в
47	б
48	б
49	а
50	а
ПК3.2	
51	а
52	б
53	а

54	в
55	в
ПК3.3	
56	г
57	г
58	в
59	в
60	а
ПК3.4	
61	б
62	а
63	г
64	а
65	б

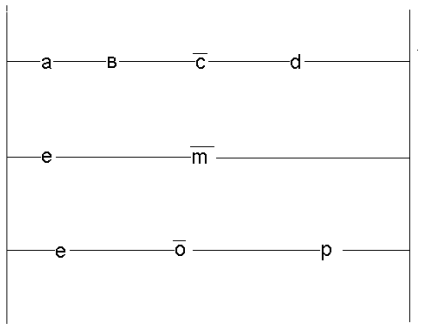
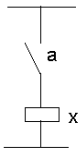
Зачетная контрольная работа №7

Допуском к выполнению зачетной работы являются зачтенные контрольные, тестовые, лабораторные работы и практические занятия. В работу входят три части: уровень А десять тестовых вопросов, уровень В практическая часть, заключающаяся в преобразовании релейно-контактной схемы на бесконтактные элементы, уровень С практическая часть, заключающаяся в определении устойчивости АСУ с помощью указанного критерия. Каждый правильный ответ на вопрос теста оценивается в 1 балл:; каждое практическое задание оценивается в 5 баллов: достоверность расчета, правильность технических решений, выполнение всех условий критерия, четкость построения схем Перевод баллов в оценку производится следующим образом: менее 14 баллов – оценка «неудовлетворительно», 14-15 баллов – оценка «удовлетворительно», 16-17 баллов – оценка «хорошо», 18-20 баллов – оценка «отлично».

Вариант № 1

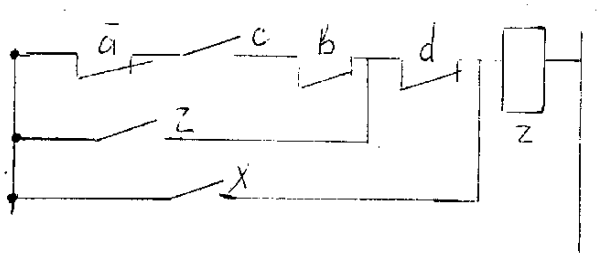
Уровень А.

№ п/п	Задание	Варианты ответов
1	Часть устройства автоматической системы, выполняющая самостоятельные функции в качественном и количественном преобразованиях физических величин называются:	1. автоматика 2. управление 3. элемент автоматики 4. алгоритм
2	Чему равно? (следствие из закона алгебры логики) а+ ав=	1. а 2. 1 3. 0 4. а+в
3	Связь, оказывающая влияние на работу системы в переходном режиме называется:	1. положительная 2. жесткая 3. местная 4. гибкая

4	Какой формуле соответствует схема: 	1. $F = ab[\bar{c}dcm + op]$ 2. $F = ab\bar{c}d + e\bar{m} + e\bar{o}p$ 3. $F = ab + \bar{c}d + em + e\bar{o} + p$ 4. $F = a(b\bar{c}de\bar{m} + e\bar{o}p)$
5	Для измерения усилий, моментов сил, линейных, угловых перемещений служат датчики:	1. сопротивления 2. температуры 3. влажности 4. давления
6	Вид схемы: 	1. типа П 2. типа Н 3. однотактная 4. многотактная
7	Появление интегральных микросхем:	1. 50-60гг 2. 60-70гг 3. 70-80гг 4. 30-е гг
8	Алгебраические критерии устойчивости:	1. Гурвица и Найквиста 2. Михайлова 3. Рауса и Гурвица 4. Вышнеградского, Рауса и Гурвица
9	Основатель автоматики	1. Плутон 2. Герон Александрийский 3. Ползунов 4. Сименс
10	Годовые эксплуатационные издержки:	1. И=Иа+Ит+Иэ 2. И=Иа+Ит+Ио+Иэ+Иг 3. И= Ит+Ио+Иа 4. И= Ит+Иэ+Иг

Уровень В

1. Построить релейно-контактную схему на бесконтактных элементах



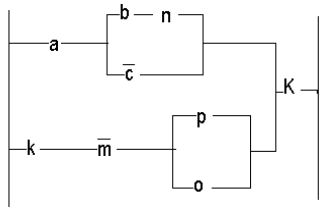
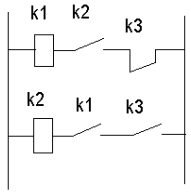
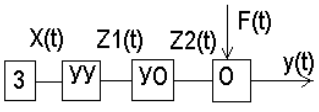
Уровень С

1. Определить устойчивость автоматической системы по критерию Гурвица

$6p^3 + 5p^3 + 2p^2 + 7p + 0{,}5 = 0$

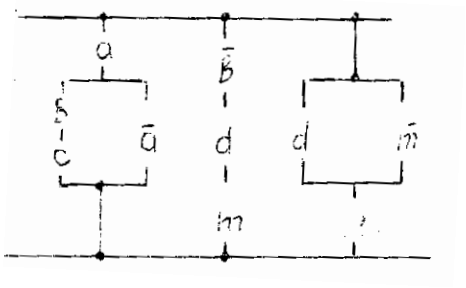
Вариант № 2

Уровень А.

№ п/п	Задание	Варианты ответов
1	Преднамеренное воздействие на управляемый объект, обеспечивающее достижение определенных самим технологическим процессом целей:	1. воздействие 2. управление 3. элемент автоматики 4. алгоритм
2	Чему равно? (следствие из закона алгебры логики) a+1=	1. a 2. 1 3. 0 4. a+в
3	Воздействие обратной связи, поступающее на вход системы, по знаку совпадает со знаком задающего воздействия	1. положительная 2. отрицательная 3. жесткая 4. гибкая
4	Какой формуле соответствует схема: 	1. $F_k = ab + n\bar{c} + k\bar{m}po$ 2. $F_k = a(b + n + \bar{c})k\bar{m}(p + o)$ 3. $F_k = a(bn + \bar{c}) + k\bar{m}(p + o)$ 4. $F_k = abn + \bar{c} + k\bar{m}po$
5	Реагируют на изменение светового потока датчики:	1. фотодатчики 2. температуры 3. емкостные 4. давления
6	Вид схемы: 	1. типа П 2. типа Н 3. однотактная 4. многотактная
7	Появление микропроцессоров	1. 50-60гг 2. 60-70гг 3. 70-80гг 4. 90- наше время
8	Логическое сложение (ИЛИ)	1. для параллельного соединения контактов 2. последовательного 3. для размыкающих контактов 4. для замыкающих контактов
9	Способность объекта накапливать внутри энергию или вещество:	1. самовыравнивание 2. запаздывание 3. аккумулирующая способность 4. время разгона
10		1. схема управления по замкнутому циклу 2. разомкнутому циклу 3. по возмущению 4. по отклонению

Уровень В

1. Минимизировать релейную схему аналитическим способом



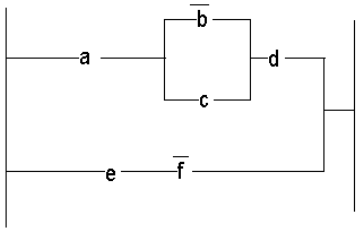
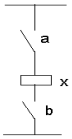
Уровень С

1. Определить устойчивость автоматической системы по критерию Гурвица

$1{,}1p^4 + 2p^3 + 3p^2 + 0{,}5p + 7 = 0$

Вариант № 3

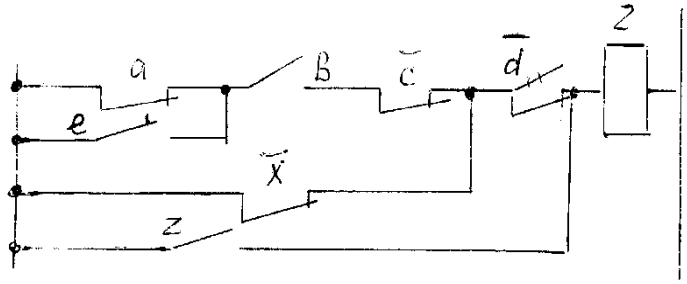
Уровень А.

№ п/п	Задание	Варианты ответов
1	Связь, соединяющая выход системы с ее входом:	1. жесткая 2. гибкая 3. главная 4. местная
2	Чему равно? (следствие из закона алгебры логики) a*0=	1. 0 2. 1 3. aa 3. a
3	Для измерения расхода жидкостей и газов применяются датчики	1. давления 2. угловой скорости 3. расхода 4. температуры
4	Какой формуле соответствует схема: 	1. $a(\bar{b}+c)d+e\bar{f}$ 2. $a+(bc+d)+e\bar{f}$ 3. $a(\bar{b}c+d)+e\bar{f}$ 4. $a(\bar{b}c+d)e\bar{f}$
5	Совокупность предписаний, ведущих к правильному выполнению технологического процесса в каком-либо устройстве, ряде устройств, выполняющих один и тот же технологический процесс называется:	1. управление 2. алгоритм функционирования 3. управляющее устройство 4. управляемый орган
6	Вид схемы: 	1. типа П 2. типа Н 3. однотактная 4. многотактная
7	Появление электронных ламп:	1. 50-60гг 2. 60-70гг 3. 70-80гг 4. 30-е гг
8	Частотные критерии устойчивости:	1. Гурвица и Найквиста

		2. Михайлова 3. Рауса и Михайлова 4. Михайлова и Найквиста
9	Логическое НЕ	1. для последовательного соединения 2. параллельного соединения 3. для размыкающих контактов 4. для замыкающих контактов
10	Эффективность автоматизации (затраты)	1. З= ЕК+И 2. З= ТО+И 3. З= ЕИ+К 4. З=КИ+Е

Уровень В

1. Построить релейно-контактную схему на бесконтактных элементах



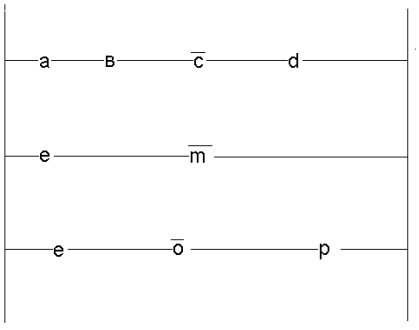
Уровень С

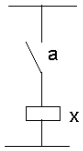
1. Определить устойчивость автоматической системы по критерию Гурвица

$1{,}2p^3 + 4p^2 + 7p + 12{,}5 = 0$

Вариант № 4

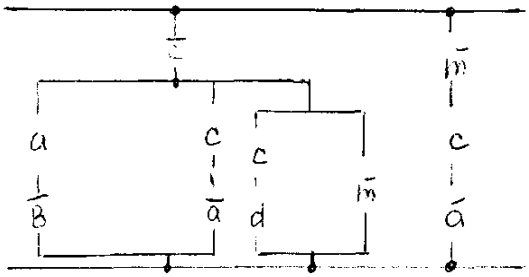
Уровень А.

№ п/п	Задание	Варианты ответов
1	Часть устройства автоматической системы, выполняющая самостоятельные функции в качественном и количественном преобразованиях физических величин называются:	1. автоматика 2. управление 3. элемент автоматики 4. алгоритм
2	Чему равно? (следствие из закона алгебры логики) а+ ав=	1. а 2. 1 3. 0 4. а+в
3	Связь, оказывающая влияние на работу системы в переходном режиме называется:	1. положительная 2. жесткая 3. местная 4. гибкая
4	Какой формуле соответствует схема:  	1. $F = ab[\bar{c}dcm + op]$ 2. $F = ab\bar{c}d + e\bar{m} + e\bar{o}p$ 3. $F = ab + \bar{c}d + em + e\bar{o} + p$ 4. $F = a(b\bar{c}de\bar{m} + e\bar{o}p)$
5	Для измерения усилий, моментов сил, линейных,	1. сопротивления

	угловых перемещений служат датчики:	2. температуры 3. влажности 4. давления
6	Вид схемы:  	1. типа П 2. типа Н 3. однотактная 4. многотактная
7	Появление интегральных микросхем:	1. 50-60гг 2. 60-70гг 3. 70-80гг 4. 30-е гг
8	Алгебраические критерии устойчивости:	1. Гурвица и Найквиста 2. Михайлова 3. Рауса и Гурвица 4. Вышнеградского, Рауса и Гурвица
9	Основатель автоматики	1. Плутон 2. Герон Александрийский 3. Ползунов 4. Сименс
10	Годовые эксплуатационные издержки:	1. И=Иа+Ит+Иэ 2. И=Иа+Ит+Ио+Иэ+Иг 3. И= Ит+Ио+Иа 4. И= Ит+Иэ+Иг

Уровень В

1. Минимизировать релейную схему аналитическим способом



Уровень С

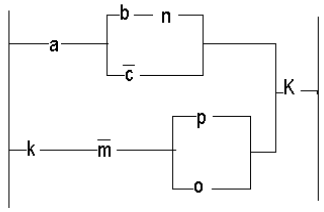
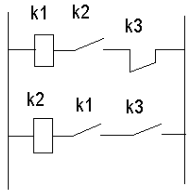
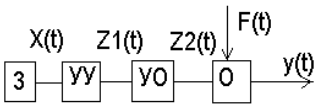
1. Определить устойчивость автоматической системы по критерию Гурвица

$7p^4 + 5p^3 + 2p^2 + 0{,}5p + 16 = 0$

Вариант № 5

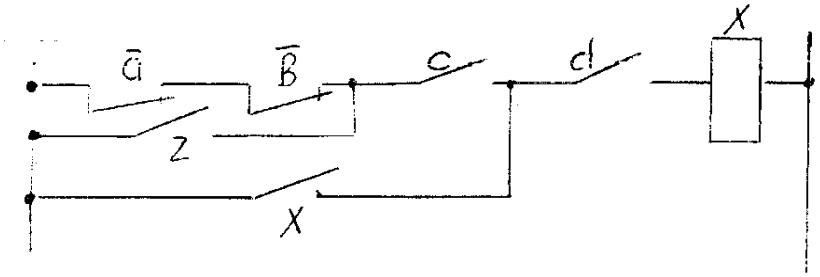
Уровень А.

№ п/п	Задание	Варианты ответов
1	Преднамеренное воздействие на управляемый объект, обеспечивающее достижение определенных самим технологическим процессом целей:	1. воздействие 2. управление 3. элемент автоматики 4. алгоритм
2	Чему равно? (следствие из закона алгебры логики) а+1=	1. а 2. 1 3. 0 4. а+в
3	Воздействие обратной связи, поступающее на вход	1. положительная

	системы, по знаку совпадает со знаком задающего воздействия	2. отрицательная 3. жесткая 4. гибкая
4	Какой формуле соответствует схема:  	1. $F_k = ab + n\bar{c} + k\bar{m}po$ 2. $F_k = a(b + n + \bar{c})k\bar{m}(p + o)$ 3. $F_k = a(bn + \bar{c}) + k\bar{m}(p + o)$ 4. $F_k = abn + \bar{c} + k\bar{m}po$
5	Реагируют на изменение светового потока датчики:	1. фотодатчики 2. температуры 3. емкостные 4. давления
6	Вид схемы:  	1. типа П 2. типа Н 3. однотактная 4. многотактная
7	Появление микропроцессоров	1. 50-60гг 2. 60-70гг 3. 70-80гг 4. 90- наше время
8	Логическое сложение (ИЛИ)	1. для параллельного соединения контактов 2. последовательного 3. для размыкающих контактов 4. для замыкающих контактов
9	Способность объекта накапливать внутри энергию или вещество:	1. самовыравнивание 2. запаздывание 3. аккумулирующая способность 4. время разгона
10	 	1. схема управления по замкнутому циклу 2. разомкнутому циклу 3. по возмущению 4. по отклонению

Уровень В

1. Построить релейно-контактную схему на бесконтактных элементах



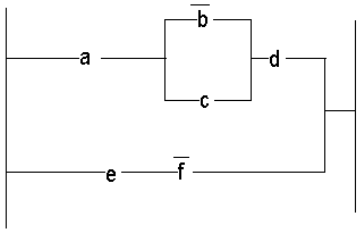
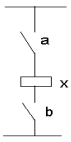
Уровень С

1. Определить устойчивость автоматической системы по критерию Михайлова

$6p^3 + 5p^2 + 2p + 3 = 0$

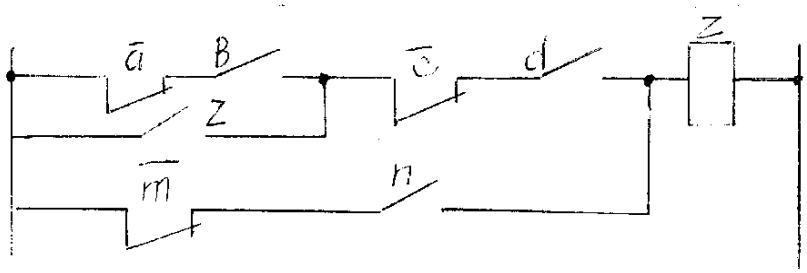
Вариант № 6

Уровень А.

№ п/п	Задание	Варианты ответов
1	Связь, соединяющая выход системы с ее входом:	1. жесткая 2. гибкая 3. главная 4. местная
2	Чему равно? (следствие из закона алгебры логики) a*0=	1. 0 2. 1 3. aa 4. a
3	Для измерения расхода жидкостей и газов применяются датчики	1. давления 2. угловой скорости 3. расхода 4. температуры
4	Какой формуле соответствует схема: 	1. $a(\bar{b}+c)d+e\bar{f}$ 2. $a+(bc+d)+e\bar{f}$ 3. $a(\bar{b}c+d)+e\bar{f}$ 4. $a(\bar{b}c+d)e\bar{f}$
5	Совокупность предписаний, ведущих к правильному выполнению технологического процесса в каком-либо устройстве, ряде устройств , выполняющих один и тот же технологический процесс называется:	1. управление 2. алгоритм функционирования 3. управляющее устройство 4. управляемый орган
6	Вид схемы: 	1. типа П 2. типа Н 3. однотактная 4. многотактная
7	Появление электронных ламп:	1. 50-60гг 2. 60-70гг 3. 70-80гг 4. 30-е гг
8	Частотные критерии устойчивости:	1. Гурвица и Найквиста 2. Михайлова 3. Рауса и Михайлова 4. Михайлова и Найквиста
9	Логическое НЕ	1. для последовательного соединения 2. параллельного соединения 3. для размыкающих контактов 4. для замыкающих контактов
10	Эффективность автоматизации (затраты)	1. З= ЕК+И 2. З= ТО+И 3. З= ЕИ+К 4. З=КИ+Е

Уровень В

1. Построить релейно-контактную схему на бесконтактных элементах



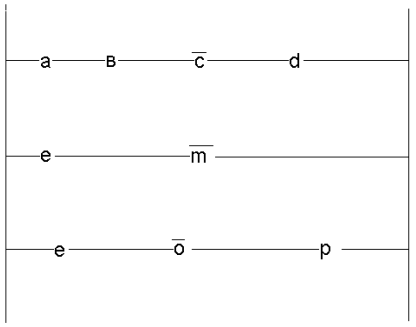
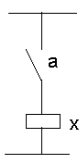
Уровень С

1. Определить устойчивость автоматической системы по критерию Михайлова

$2p^3 + 3p^2 + 1{,}5p + 0{,}5 = 0$

Вариант № 7

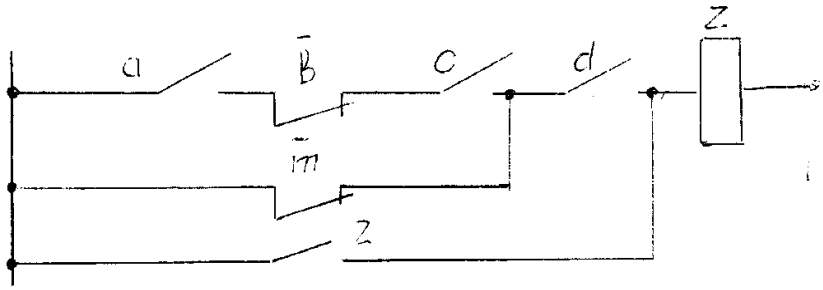
Уровень А.

№ п/п	Задание	Варианты ответов
1	Часть устройства автоматической системы, выполняющая самостоятельные функции в качественном и количественном преобразованиях физических величин называются:	1. автоматика 2. управление 3. элемент автоматики 4. алгоритм
2	Чему равно? (следствие из закона алгебры логики) а+ ав=	1. а 2. 1 3. 0 4. а+в
3	Связь, оказывающая влияние на работу системы в переходном режиме называется:	1. положительная 2. жесткая 3. местная 4. гибкая
4	Какой формуле соответствует схема: 	1. $F = ab[\bar{c}dcm + op]$ 2. $F = ab\bar{c}d + e\bar{m} + e\bar{o}p$ 3. $F = ab + \bar{c}d + em + e\bar{o} + p$ 4. $F = a(b\bar{c}de\bar{m} + e\bar{o}p)$
5	Для измерения усилий, моментов сил, линейных, угловых перемещений служат датчики:	1. сопротивления 2. температуры 3. влажности 4. давления
6	Вид схемы: 	1. типа П 2. типа Н 3. однотактная 4. многотактная
7	Появление интегральных микросхем:	1. 50-60гг 2. 60-70гг 3. 70-80гг

		4. 30-е гг
8	Алгебраические критерии устойчивости:	1. Гурвица и Найквиста 2. Михайлова 3. Рауса и Гурвица 4. Вышнеградского, Рауса и Гурвица
9	Основатель автоматики	1. Плутон 2. Герон Александрийский 3. Ползунов 4. Сименс
10	Годовые эксплуатационные издержки:	1. И=Иа+Ит+Иэ 2. И=Иа+Ит+Ио+Иэ+Иг 3. И= Ит+Ио+Иа 4. И= Ит+Иэ+Иг

Уровень В

1. Построить релейно-контактную схему на бесконтактных элементах



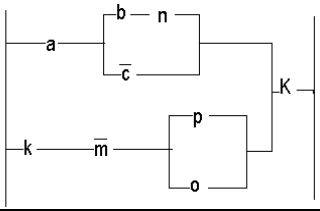
Уровень С

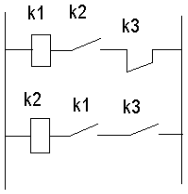
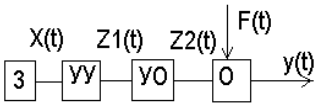
1. Определить устойчивость автоматической системы по критерию Михайлова

$6p^3 + 2p^2 + 4p + 1 = 0$

Вариант № 8

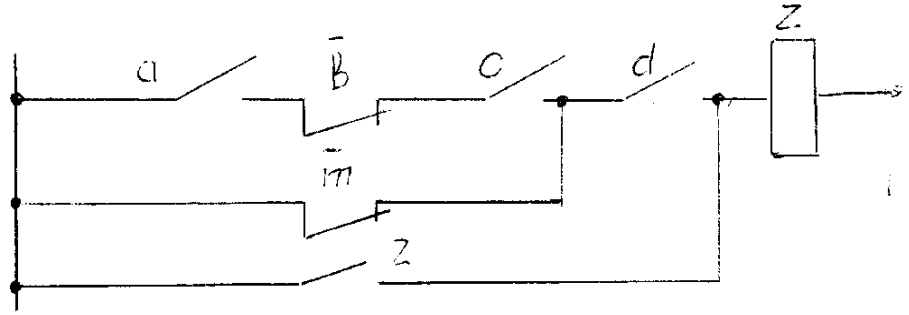
Уровень А.

№ п/п	Задание	Варианты ответов
1	Преднамеренное воздействие на управляемый объект, обеспечивающее достижение определенных самим технологическим процессом целей:	1. воздействие 2. управление 3. элемент автоматики 4. алгоритм
2	Чему равно? (следствие из закона алгебры логики) a+1=	1. a 2. 1 3. 0 4. a+в
3	Воздействие обратной связи, поступающее на вход системы, по знаку совпадает со знаком задающего воздействия	1. положительная 2. отрицательная 3. жесткая 4. гибкая
4	Какой формуле соответствует схема: 	1. $F_k = ab + n\bar{c} + k\bar{m}po$ 2. $F_k = a(b + n + \bar{c})k\bar{m}(p + o)$ 3. $F_k = a(bn + \bar{c}) + k\bar{m}(p + o)$ 4. $F_k = abn + \bar{c} + k\bar{m}po$
5	Реагируют на изменение светового потока датчики:	1. фотодатчики

		2. температуры 3. емкостные 4. давления
6	Вид схемы: 	1. типа П 2. типа Н 3. однотактная 4. многотактная
7	Появление микропроцессоров	1. 50-60гг 2. 60-70гг 3. 70-80гг 4. 90- наше время
8	Логическое сложение (ИЛИ)	1. для параллельного соединения контактов 2. последовательного 3. для размыкающих контактов 4. для замыкающих контактов
9	Способность объекта накапливать внутри энергию или вещество:	1. самовыравнивание 2. запаздывание 3. аккумулирующая способность 4. время разгона
10		1. схема управления по замкнутому циклу 2. разомкнутому циклу 3. по возмущению 4. по отклонению

Уровень В

1. Построить релейно-контактную схему на бесконтактных элементах



Уровень С

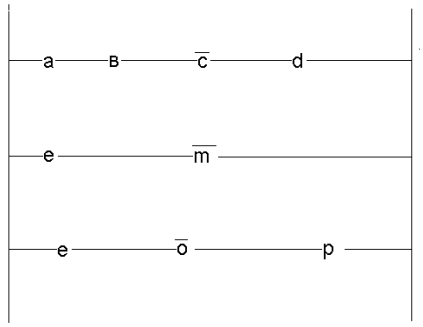
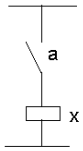
1. Определить устойчивость автоматической системы по критерию Михайлова

$0{,}5p^3 + 5p^2 + 2p + 7 = 0$

Вариант № 9

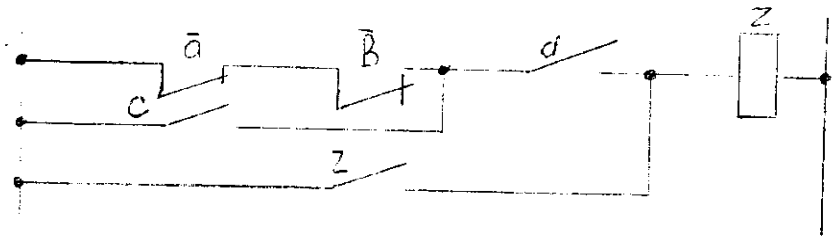
Уровень А.

№ п/п	Задание	Варианты ответов
1	Часть устройства автоматической системы, выполняющая самостоятельные функции в качественном и количественном преобразованиях физических величин называются:	1. автоматика 2. управление 3. элемент автоматики 4. алгоритм
2	Чему равно? (следствие из закона алгебры логики) а+ ав=	1. а 2. 1

		3. 0 4. а+в
3	Связь, оказывающая влияние на работу системы в переходном режиме называется:	1. положительная 2. жесткая 3. местная 4. гибкая
4	Какой формуле соответствует схема:  	1. $F = ab[\bar{c}dcm + op]$ 2. $F = ab\bar{c}d + e\bar{m} + e\bar{o}p$ 3. $F = ab + \bar{c}d + em + e\bar{o} + p$ 4. $F = a(b\bar{c}de\bar{m} + e\bar{o}p)$
5	Для измерения усилий, моментов сил, линейных, угловых перемещений служат датчики:	1. сопротивления 2. температуры 3. влажности 4. давления
6	Вид схемы:  	1. типа П 2. типа Н 3. однотактная 4. многотактная
7	Появление интегральных микросхем:	1. 50-60гг 2. 60-70гг 3. 70-80гг 4. 30-е гг
8	Алгебраические критерии устойчивости:	1. Гурвица и Найквиста 2. Михайлова 3. Рауса и Гурвица 4. Вышнеградского, Рауса и Гурвица
9	Основатель автоматики	1. Плутон 2. Герон Александрийский 3. Ползунов 4. Сименс
10	Годовые эксплуатационные издержки:	1. И=Иа+Ит+Иэ 2. И=Иа+Ит+Ио+Иэ+Иг 3. И= Ит+Ио+Иа 4. И= Ит+Иэ+Иг

Уровень В

1. Построить релейно-контактную схему на бесконтактных элементах



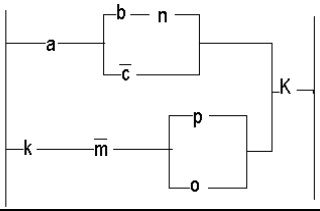
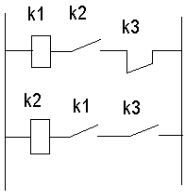
Уровень С

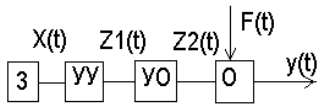
1. Определить устойчивость автоматической системы по критерию Гурвица

$6p^3+5p^3+2p^2+7p+0{,}5=0$

Вариант № 10

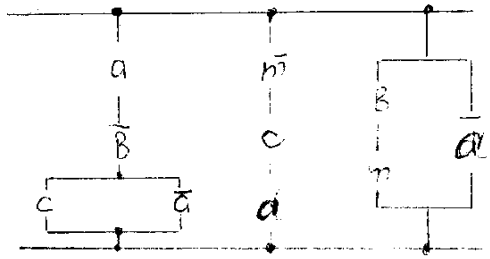
Уровень А.

№ п/п	Задание	Варианты ответов
1	Преднамеренное воздействие на управляемый объект, обеспечивающее достижение определенных самим технологическим процессом целей:	1. воздействие 2. управление 3. элемент автоматики 4. алгоритм
2	Чему равно? (следствие из закона алгебры логики) a+1=	1. a 2. 1 3. 0 4. a+в
3	Воздействие обратной связи, поступающее на вход системы, по знаку совпадает со знаком задающего воздействия	1. положительная 2. отрицательная 3. жесткая 4. гибкая
4	Какой формуле соответствует схема: 	1. $F_k = ab + n\bar{c} + k\bar{m}po$ 2. $F_k = a(b + n + \bar{c})k\bar{m}(p + o)$ 3. $F_k = a(bn + \bar{c}) + k\bar{m}(p + o)$ 4. $F_k = abn + \bar{c} + k\bar{m}po$
5	Реагируют на изменение светового потока датчики:	1. фотодатчики 2. температуры 3. емкостные 4. давления
6	Вид схемы: 	1. типа П 2. типа Н 3. однотактная 4. многотактная
7	Появление микропроцессоров	1. 50-60гг 2. 60-70гг 3. 70-80гг 4. 90- наше время
8	Логическое сложение (ИЛИ)	1. для параллельного соединения контактов 2. последовательного

		3. для размыкающих контактов 4. для замыкающих контактов
9	Способность объекта накапливать внутри энергию или вещество:	1. самовыравнивание 2. запаздывание 3. аккумулирующая способность 4. время разгона
10		1. схема управления по замкнутому циклу 2. разомкнутому циклу 3. по возмущению 4. по отклонению

Уровень В

1. Минимизировать релейную схему аналитическим способом



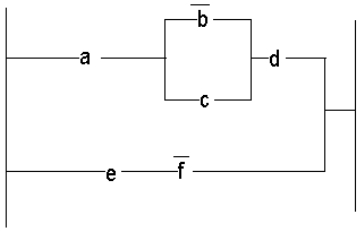
Уровень С

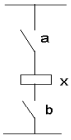
1. Определить устойчивость автоматической системы по критерию Гурвица

$1{,}1p^4 + 2p^3 + 3p^2 + 0{,}5p + 7 = 0$

Вариант № 11

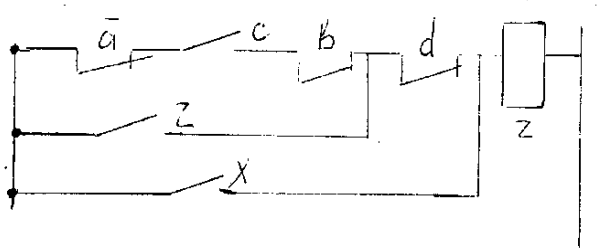
Уровень А.

№ п/п	Задание	Варианты ответов
1	Связь, соединяющая выход системы с ее входом:	1. жесткая 2. гибкая 3. главная 4. местная
2	Чему равно? (следствие из закона алгебры логики) a*0=	1. 0 2. 1 3. aa 4. a
3	Для измерения расхода жидкостей и газов применяются датчики	1. давления 2. угловой скорости 3. расхода 4. температуры
4	Какой формуле соответствует схема: 	1. $a(\bar{b}+c)d+e\bar{f}$ 2. $a+(bc+d)+e\bar{f}$ 3. $a(\bar{b}c+d)+e\bar{f}$ 4. $a(\bar{b}c+d)e\bar{f}$
5	Совокупность предписаний, ведущих к правильному выполнению технологического процесса в каком-либо устройстве, ряде устройств ,	1. управление 2. алгоритм функционирования 3. управляющее устройство

	выполняющих один и тот же технологический процесс называется:	4. управляемый орган
6	Вид схемы:  	1. типа П 2. типа Н 3. однотактная 4. многотактная
7	Появление электронных ламп:	1. 50-60гг 2. 60-70гг 3. 70-80гг 4. 30-е гг
8	Частотные критерии устойчивости:	1. Гурвица и Найквиста 2. Михайлова 3. Рауса и Михайлова 4. Михайлова и Найквиста
9	Логическое НЕ	1. для последовательного соединения 2. параллельного соединения 3. для размыкающих контактов 4. для замыкающих контактов
10	Эффективность автоматизации (затраты)	1. З= ЕК+И 2. З= ТО+И 3. З= ЕИ+К 4. З=КИ+Е

Уровень В

1. Построить релейно-контактную схему на бесконтактных элементах



Уровень С

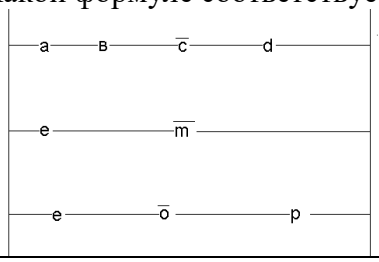
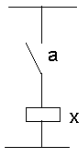
1. Определить устойчивость автоматической системы по критерию Гурвица

$1{,}2p^3 + 4p^2 + 7p + 12{,}5 = 0$

Вариант № 12

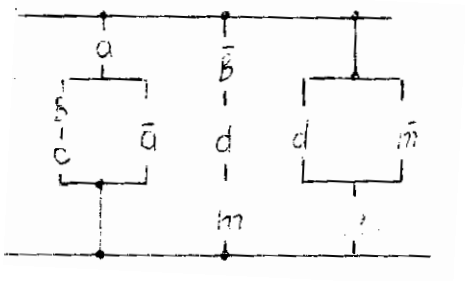
Уровень А.

№ п/п	Задание	Варианты ответов
1	Часть устройства автоматической системы, выполняющая самостоятельные функции в качественном и количественном преобразованиях физических величин называются:	1. автоматика 2. управление 3. элемент автоматики 4. алгоритм
2	Чему равно? (следствие из закона алгебры логики) а+ ав=	1. а 2. 1 3. 0 4. а+в
3	Связь, оказывающая влияние на работу системы в переходном режиме называется:	1. положительная 2. жесткая 3. местная 4. гибкая

4	Какой формуле соответствует схема:  	1. $F = ab[\bar{c}dcm + op]$ 2. $F = ab\bar{c}d + e\bar{m} + e\bar{o}p$ 3. $F = ab + \bar{c}d + em + e\bar{o} + p$ 4. $F = a(b\bar{c}de\bar{m} + e\bar{o}p)$
5	Для измерения усилий, моментов сил, линейных, угловых перемещений служат датчики:	1. сопротивления 2. температуры 3. влажности 4. давления
6	Вид схемы:  	1. типа П 2. типа Н 3. однотактная 4. многотактная
7	Появление интегральных микросхем:	1. 50-60гг 2. 60-70гг 3. 70-80гг 4. 30-е гг
8	Алгебраические критерии устойчивости:	1. Гурвица и Найквиста 2. Михайлова 3. Рауса и Гурвица 4. Вышнеградского, Рауса и Гурвица
9	Основатель автоматики	1. Плутон 2. Герон Александрийский 3. Ползунов 4. Сименс
10	Годовые эксплуатационные издержки:	1. И=Иа+Ит+Иэ 2. И=Иа+Ит+Ио+Иэ+Иг 3. И= Ит+Ио+Иа 4. И= Ит+Иэ+Иг

Уровень В

1. Минимизировать релейную схему аналитическим способом



Уровень С

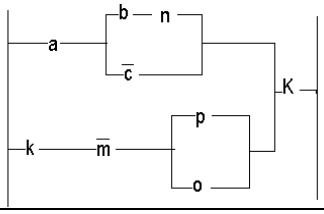
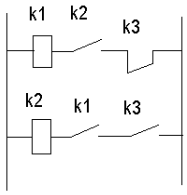
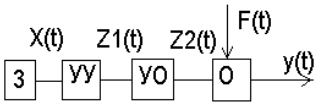
1. Определить устойчивость автоматической системы по критерию Гурвица

$7p^4 + 5p^3 + 2p^2 + 0{,}5p + 16 = 0$

Вариант № 13

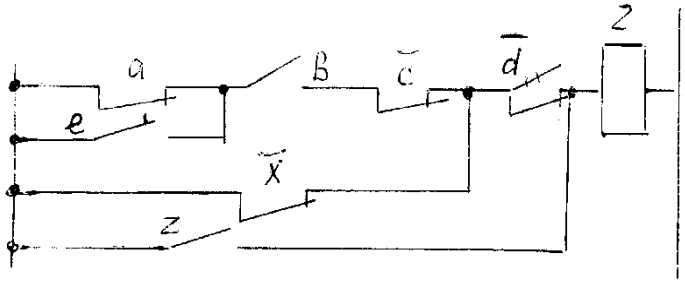
Уровень А.

№ п/п	Задание	Варианты ответов

1	Преднамеренное воздействие на управляемый объект, обеспечивающее достижение определенных самим технологическим процессом целей:	1. воздействие 2. управление 3. элемент автоматики 4. алгоритм
2	Чему равно? (следствие из закона алгебры логики) a+1=	1. a 2. 1 3. 0 4. a+в
3	Воздействие обратной связи, поступающее на вход системы, по знаку совпадает со знаком задающего воздействия	1. положительная 2. отрицательная 3. жесткая 4. гибкая
4	Какой формуле соответствует схема: 	1. $F_k = ab + n\bar{c} + k\bar{m}po$ 2. $F_k = a(b + n + \bar{c})k\bar{m}(p + o)$ 3. $F_k = a(bn + \bar{c}) + k\bar{m}(p + o)$ 4. $F_k = abn + \bar{c} + k\bar{m}po$
5	Реагируют на изменение светового потока датчики:	1. фотодатчики 2. температуры 3. емкостные 4. давления
6	Вид схемы: 	1. типа П 2. типа Н 3. однотактная 4. многотактная
7	Появление микропроцессоров	1. 50-60гг 2. 60-70гг 3. 70-80гг 4. 90- наше время
8	Логическое сложение (ИЛИ)	1. для параллельного соединения контактов 2. последовательного 3. для размыкающих контактов 4. для замыкающих контактов
9	Способность объекта накапливать внутри энергию или вещество:	1. самовыравнивание 2. запаздывание 3. аккумулирующая способность 4. время разгона
10		1. схема управления по замкнутому циклу 2. разомкнутому циклу 3. по возмущению 4. по отклонению

Уровень В

1. Построить релейно-контактную схему на бесконтактных элементах



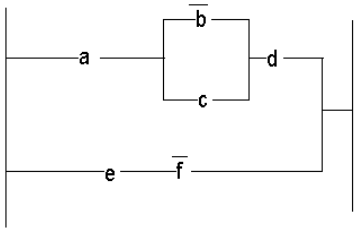
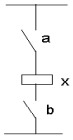
Уровень С

1. Определить устойчивость автоматической системы по критерию Михайлова

$6p^3+5p^2+2p+3=0$

Вариант № 14

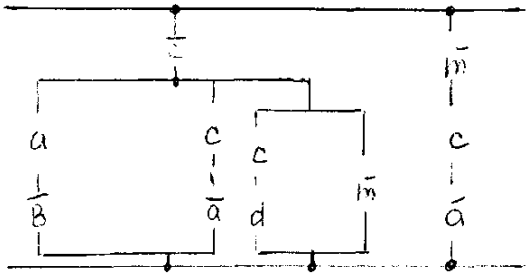
Уровень А.

№ п/п	Задание	Варианты ответов
1	Связь, соединяющая выход системы с ее входом:	1. жесткая 2. гибкая 3. главная 4. местная
2	Чему равно? (следствие из закона алгебры логики) a*0=	1. 0 2. 1 3. aa 4. a
3	Для измерения расхода жидкостей и газов применяются датчики	1. давления 2. угловой скорости 3. расхода 4. температуры
4	Какой формуле соответствует схема: 	1. $a(\bar{b}+c)d+e\bar{f}$ 2. $a+(bc+d)+e\bar{f}$ 3. $a(\bar{b}c+d)+e\bar{f}$ 4. $a(\bar{b}c+d)e\bar{f}$
5	Совокупность предписаний, ведущих к правильному выполнению технологического процесса в каком-либо устройстве, ряде устройств, выполняющих один и тот же технологический процесс называется:	1. управление 2. алгоритм функционирования 3. управляющее устройство 4. управляемый орган
6	Вид схемы: 	1. типа П 2. типа Н 3. однотактная 4. многотактная
7	Появление электронных ламп:	1. 50-60гг 2. 60-70гг 3. 70-80гг 4. 30-е гг
8	Частотные критерии устойчивости:	1. Гурвица и Найквиста 2. Михайлова

		3. Рауса и Михайлова 4. Михайлова и Найквиста
9	Логическое НЕ	1. для последовательного соединения 2. параллельного соединения 3. для размыкающих контактов 4. для замыкающих контактов
10	Эффективность автоматизации (затраты)	1. З= ЕК+И 2. З= ТО+И 3. З= ЕИ+К 4. З=КИ+Е

Уровень В

1. Минимизировать релейную схему аналитическим способом



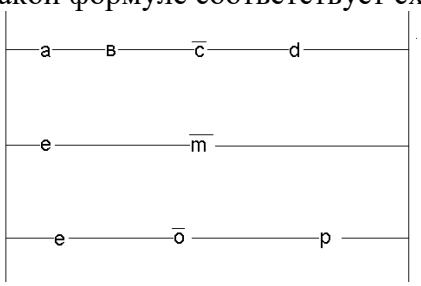
Уровень С

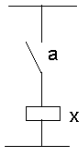
1. Определить устойчивость автоматической системы по критерию Михайлова

$2p^3 + 3p^2 + 1{,}5p + 0{,}5 = 0$

Вариант № 15

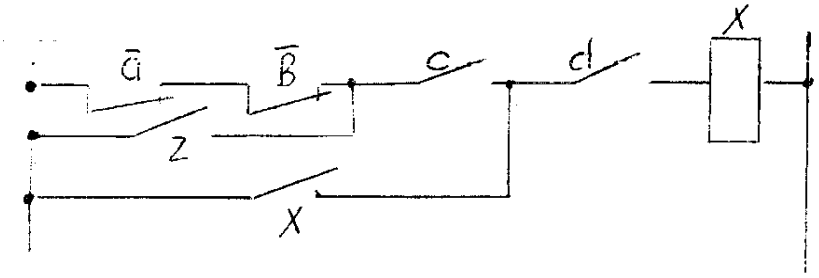
Уровень А.

№ п/п	Задание	Варианты ответов
1	Часть устройства автоматической системы, выполняющая самостоятельные функции в качественном и количественном преобразованиях физических величин называются:	1. автоматика 2. управление 3. элемент автоматики 4. алгоритм
2	Чему равно? (следствие из закона алгебры логики) а+ ав=	1. а 2. 1 3. 0 4. а+в
3	Связь, оказывающая влияние на работу системы в переходном режиме называется:	1. Положительная 2. жесткая 3. местная 4. гибкая
4	Какой формуле соответствует схема: 	1. $F = ab[\bar{c}dcm + op]$ 2. $F = ab\bar{c}d + e\bar{m} + e\bar{o}p$ 3. $F = ab + \bar{c}d + em + e\bar{o} + p$ 4. $F = a(b\bar{c}de\bar{m} + e\bar{o}p)$
5	Для измерения усилий, моментов сил, линейных, угловых перемещений служат датчики:	1. сопротивления 2. температуры 3. влажности

		4. давления
6	Вид схемы: 	1. типа П 2. типа Н 3. однотактная 4. многотактная
7	Появление интегральных микросхем:	1. 50-60гг 2. 60-70гг 3. 70-80гг 4. 30-е гг
8	Алгебраические критерии устойчивости:	1. Гурвица и Найквиста 2. Михайлова 3. Рауса и Гурвица 4. Вышнеградского, Рауса и Гурвица
9	Основатель автоматики	1. Плутон 2. Герон Александрийский 3. Ползунов 4. Сименс
10	Годовые эксплуатационные издержки:	1. И=Иа+Ит+Иэ 2. И=Иа+Ит+Ио+Иэ+Иг 3. И= Ит+Ио+Иа 4. И= Ит+Иэ+Иг

Уровень В

1. Построить релейно-контактную схему на бесконтактных элементах



Уровень С

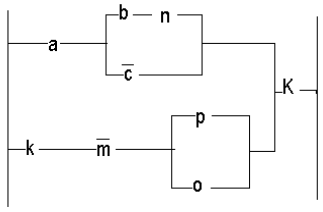
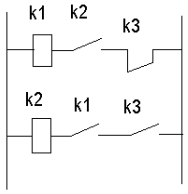
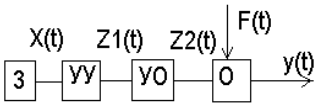
1. Определить устойчивость автоматической системы по критерию Михайлова

$6p^3 + 2p^2 + 4p + 1 = 0$

Вариант № 16

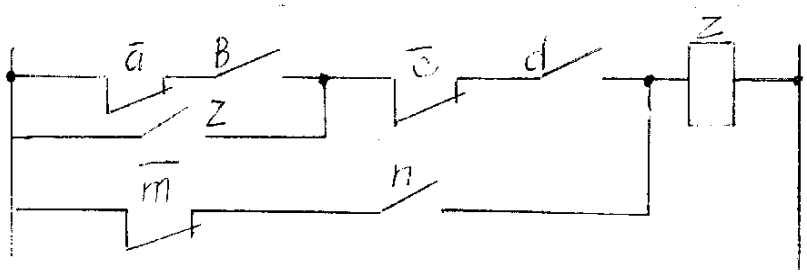
Уровень А.

№ п/п	Задание	Варианты ответов
1	Преднамеренное воздействие на управляемый объект, обеспечивающее достижение определенных самим технологическим процессом целей:	1. воздействие 2. управление 3. элемент автоматики 4. алгоритм
2	Чему равно? (следствие из закона алгебры логики) a+1=	1. a 2. 1 3. 0 4. a+в
3	Воздействие обратной связи, поступающее на вход системы, по знаку совпадает со знаком задающего воздействия	1. положительная 2. отрицательная 3. жесткая

		4. гибкая
4	Какой формуле соответствует схема: 	1. $F_k = ab + n\bar{c} + k\bar{m}po$ 2. $F_k = a(b + n + \bar{c})k\bar{m}(p + o)$ 3. $F_k = a(bn + \bar{c}) + k\bar{m}(p + o)$ 4. $F_k = abn + \bar{c} + k\bar{m}po$
5	Реагируют на изменение светового потока датчики:	1. фотодатчики 2. температуры 3. емкостные 4. давления
6	Вид схемы: 	1. типа П 2. типа Н 3. однотактная 4. многотактная
7	Появление микропроцессоров	1. 50-60гг 2. 60-70гг 3. 70-80гг 4. 90- наше время
8	Логическое сложение (ИЛИ)	1. для параллельного соединения контактов 2. последовательного 3. для размыкающих контактов 4. для замыкающих контактов
9	Способность объекта накапливать внутри энергию или вещество:	1. самовыравнивание 2. запаздывание 3. аккумулирующая способность 4. время разгона
10		1. схема управления по замкнутому циклу 2. разомкнутому циклу 3. по возмущению 4. по отклонению

Уровень В

1. Построить релейно-контактную схему на бесконтактных элементах



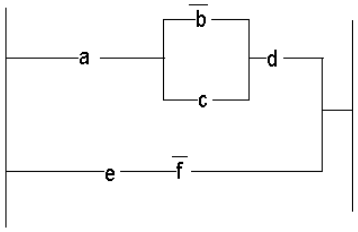
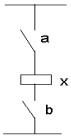
Уровень С

1. Определить устойчивость автоматической системы по критерию Михайлова

$6p^3 + 2p^2 + 4p + 1 = 0$

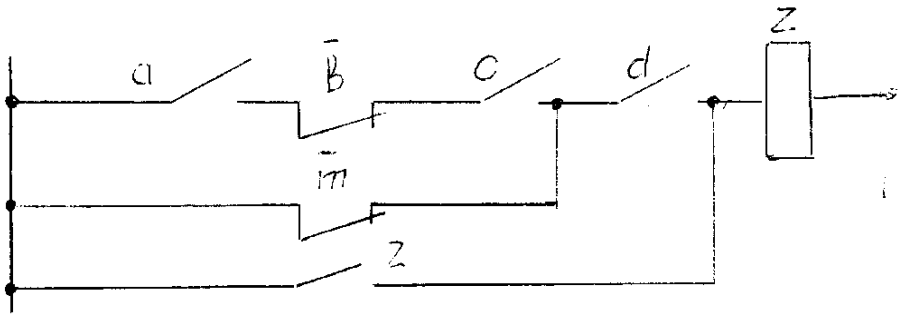
Вариант № 17

Уровень А.

№ п/п	Задание	Варианты ответов
1	Связь, соединяющая выход системы с ее входом:	1. жесткая 2. гибкая 3. главная 4. местная
2	Чему равно? (следствие из закона алгебры логики) a*0=	1. 0 2. 1 3. aa 4. a
3	Для измерения расхода жидкостей и газов применяются датчики	1. давления 2. угловой скорости 3. расхода 4. температуры
4	Какой формуле соответствует схема: 	1. $a(\bar{b}+c)d+e\bar{f}$ 2. $a+(bc+d)+e\bar{f}$ 3. $a(\bar{b}c+d)+e\bar{f}$ 4. $a(\bar{b}c+d)e\bar{f}$
5	Совокупность предписаний, ведущих к правильному выполнению технологического процесса в каком-либо устройстве, ряде устройств , выполняющих один и тот же технологический процесс называется:	1. управление 2. алгоритм функционирования 3. управляющее устройство 4. управляемый орган
6	Вид схемы: 	1. типа П 2. типа Н 3. однотактная 4. многотактная
7	Появление электронных ламп:	1. 50-60гг 2. 60-70гг 3. 70-80гг 4. 30-е гг
8	Частотные критерии устойчивости:	1. Гурвица и Найквиста 2. Михайлова 3. Рауса и Михайлова 4. Михайлова и Найквиста
9	Логическое НЕ	1. для последовательного соединения 2. параллельного соединения 3. для размыкающих контактов 4. для замыкающих контактов
10	Эффективность автоматизации (затраты)	1. З= ЕК+И 2. З= ТО+И 3. З= ЕИ+К 4. З=КИ+Е

Уровень В

1. Построить релейно-контактную схему на бесконтактных элементах



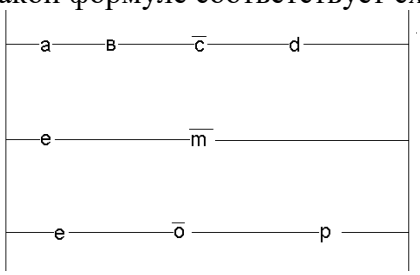
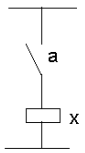
Уровень С

1. Определить устойчивость автоматической системы по критерию Михайлова

$0{,}5p^3 + 5p^2 + 2p + 7 = 0$

Вариант № 18

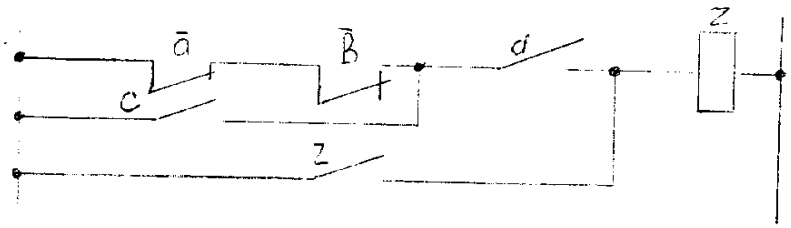
Уровень А.

№ п/п	Задание	Варианты ответов
1	Часть устройства автоматической системы, выполняющая самостоятельные функции в качественном и количественном преобразованиях физических величин называются:	1. автоматика 2. управление 3. элемент автоматики 4. алгоритм
2	Чему равно? (следствие из закона алгебры логики) а+ ав=	1. а 2. 1 3. 0 4. а+в
3	Связь, оказывающая влияние на работу системы в переходном режиме называется:	1. положительная 2. жесткая 3. местная 4. гибкая
4	Какой формуле соответствует схема: 	1. $F = ab[\bar{c}dcm + op]$ 2. $F = ab\bar{c}d + e\bar{m} + e\bar{o}p$ 3. $F = ab + \bar{c}d + em + e\bar{o} + p$ 4. $F = a(b\bar{c}de\bar{m} + e\bar{o}p)$
5	Для измерения усилий, моментов сил, линейных, угловых перемещений служат датчики:	1. сопротивления 2. температуры 3. влажности 4. давления
6	Вид схемы: 	1. типа П 2. типа Н 3. однотактная 4. многотактная
7	Появление интегральных микросхем:	1. 50-60гг 2. 60-70гг 3. 70-80гг 4. 30-е гг
8	Алгебраические критерии устойчивости:	1. Гурвица и Найквиста 2. Михайлова

		3. Рауса и Гурвица 4. Вышнеградского, Рауса и Гурвица
9	Основатель автоматики	1. Плутон 2. Герон Александрийский 3. Ползунов 4. Сименс
10	Годовые эксплуатационные издержки:	1. И=Иа+Ит+Иэ 2. И=Иа+Ит+Ио+Иэ+Иг 3. И= Ит+Ио+Иа 4. И= Ит+Иэ+Иг

Уровень В

1. Построить релейно-контактную схему на бесконтактных элементах



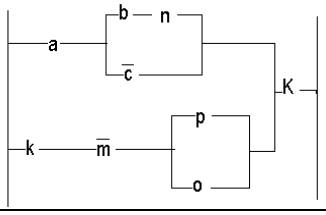
Уровень С

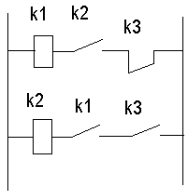
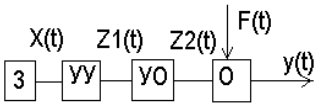
1. Определить устойчивость автоматической системы по критерию Гурвица

$6p^3 + 5p^3 + 2p^2 + 7p + 0{,}5 = 0$

Вариант № 19

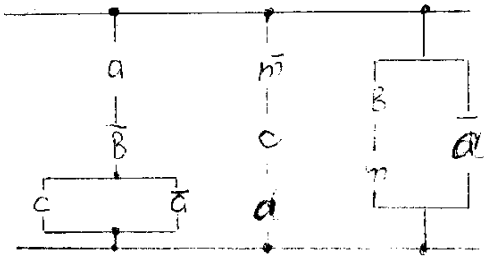
Уровень А.

№ п/п	Задание	Варианты ответов
1	Преднамеренное воздействие на управляемый объект, обеспечивающее достижение определенных самим технологическим процессом целей:	1. воздействие 2. управление 3. элемент автоматики 4. алгоритм
2	Чему равно? (следствие из закона алгебры логики) a+1=	1. a 2. 1 3. 0 4. a+в
3	Воздействие обратной связи, поступающее на вход системы, по знаку совпадает со знаком задающего воздействия	1. положительная 2. отрицательная 3. жесткая 4. гибкая
4	Какой формуле соответствует схема: 	1. $F_k = ab + n\bar{c} + k\bar{m}po$ 2. $F_k = a(b + n + \bar{c})k\bar{m}(p + o)$ 3. $F_k = a(bn + \bar{c}) + k\bar{m}(p + o)$ 4. $F_k = abn + \bar{c} + k\bar{m}po$
5	Реагируют на изменение светового потока датчики:	1. фотодатчики 2. температуры 3. емкостные 4. давления
6	Вид схемы:	1. типа П 2. типа Н 3. однотактная

		4. многотактная
7	Появление микропроцессоров	1. 50-60гг 2. 60-70гг 3. 70-80гг 4. 90- наше время
8	Логическое сложение (ИЛИ)	1. для параллельного соединения контактов 2. последовательного 3. для размыкающих контактов 4. для замыкающих контактов
9	Способность объекта накапливать внутри энергию или вещество:	1. самовыравнивание 2. запаздывание 3. аккумулирующая способность 4. время разгона
10		1. схема управления по замкнутому циклу 2. разомкнутому циклу 3. по возмущению 4. по отклонению

Уровень В

1. Минимизировать релейную схему аналитическим способом



Уровень С

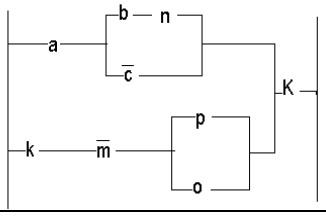
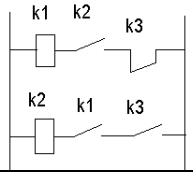
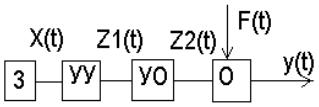
1. Определить устойчивость автоматической системы по критерию Гурвица

$1{,}1p^4 + 2p^3 + 3p^2 + 0{,}5p + 7 = 0$

Вариант № 20

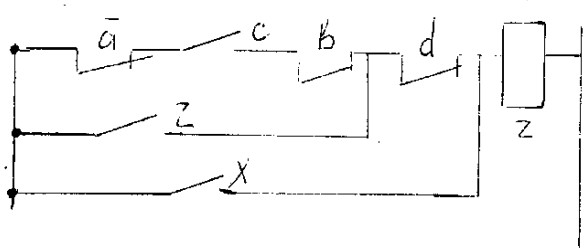
Уровень А.

№ п/п	Задание	Варианты ответов
1	Преднамеренное воздействие на управляемый объект, обеспечивающее достижение определенных самим технологическим процессом целей:	1. воздействие 2. управление 3. элемент автоматики 4. алгоритм
2	Чему равно? (следствие из закона алгебры логики) а+1=	1. а 2. 1 3. 0 4. а+в
3	Воздействие обратной связи, поступающее на вход системы, по знаку совпадает со знаком задающего воздействия	1. положительная 2. отрицательная 3. жесткая

		4. гибкая
4	Какой формуле соответствует схема: 	1. $F_k = ab + n\bar{c} + k\bar{m}po$ 2. $F_k = a(b + n + \bar{c})k\bar{m}(p + o)$ 3. $F_k = a(bn + \bar{c}) + k\bar{m}(p + o)$ 4. $F_k = abn + \bar{c} + k\bar{m}po$
5	Реагируют на изменение светового потока датчики:	1. фотодатчики 2. температуры 3. емкостные 4. давления
6	Вид схемы: 	1. типа П 2. типа Н 3. однотактная 4. многотактная
7	Появление микропроцессоров	1. 50-60гг 2. 60-70гг 3. 70-80гг 4. 90- наше время
8	Логическое сложение (ИЛИ)	1. для параллельного соединения контактов 2. последовательного 3. для размыкающих контактов 4. для замыкающих контактов
9	Способность объекта накапливать внутри энергию или вещество:	1. самовыравнивание 2. запаздывание 3. аккумулирующая способность 4. время разгона
10		1. схема управления по замкнутому циклу 2. разомкнутому циклу 3. по возмущению 4. по отклонению

Уровень В

1. Построить релейно-контактную схему на бесконтактных элементах



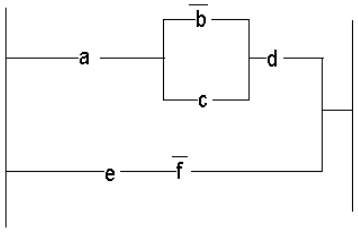
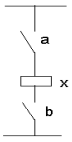
Уровень С

1. Определить устойчивость автоматической системы по критерию Гурвица

$1{,}2p^3 + 4p^2 + 7p + 12{,}5 = 0$

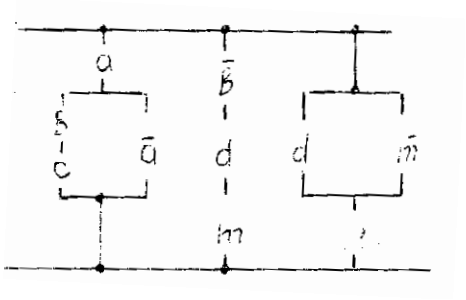
Вариант № 21

Уровень А.

№ п/п	Задание	Варианты ответов
1	Связь, соединяющая выход системы с ее входом:	1. жесткая 2. гибкая 3. главная 4. местная
2	Чему равно? (следствие из закона алгебры логики) a*0=	1. 0 2. 1 3. aa 4. a
3	Для измерения расхода жидкостей и газов применяются датчики	1. давления 2. угловой скорости 3. расхода 4. температуры
4	Какой формуле соответствует схема: 	1. $a(\bar{b}+c)d+e\bar{f}$ 2. $a+(bc+d)+e\bar{f}$ 3. $a(\bar{b}c+d)+e\bar{f}$ 4. $a(\bar{b}c+d)e\bar{f}$
5	Совокупность предписаний, ведущих к правильному выполнению технологического процесса в каком-либо устройстве, ряде устройств , выполняющих один и тот же технологический процесс называется:	1. управление 2. алгоритм функционирования 3. управляющее устройство 4. управляемый орган
6	Вид схемы: 	1. типа П 2. типа Н 3. однотактная 4. многотактная
7	Появление электронных ламп:	1. 50-60гг 2. 60-70гг 3. 70-80гг 4. 30-е гг
8	Частотные критерии устойчивости:	1. Гурвица и Найквиста 2. Михайлова 3. Рауса и Михайлова 4. Михайлова и Найквиста
9	Логическое НЕ	1. для последовательного соединения 2. параллельного соединения 3. для размыкающих контактов 4. для замыкающих контактов
10	Эффективность автоматизации (затраты)	1. З= ЕК+И 2. З= ТО+И 3. З= ЕИ+К 4. З=КИ+Е

Уровень В

1. Минимизировать релейную схему аналитическим способом



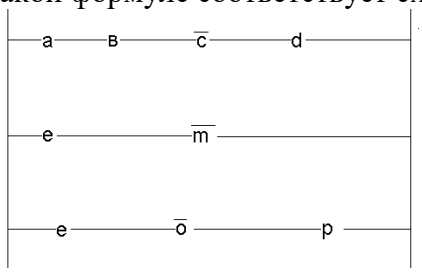
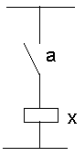
Уровень С

1. Определить устойчивость автоматической системы по критерию Гурвица

$7p^4 + 5p^3 + 2p^2 + 0{,}5p + 16 = 0$

Вариант № 22

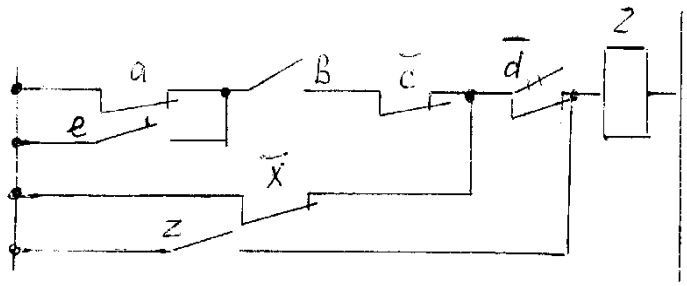
Уровень А.

№ п/п	Задание	Варианты ответов
1	Часть устройства автоматической системы, выполняющая самостоятельные функции в качественном и количественном преобразованиях физических величин называются:	1. автоматика 2. управление 3. элемент автоматики 4. алгоритм
2	Чему равно? (следствие из закона алгебры логики) а+ ав=	1. а 2. 1 3. 0 4. а+в
3	Связь, оказывающая влияние на работу системы в переходном режиме называется:	1. положительная 2. жесткая 3. местная 4. гибкая
4	Какой формуле соответствует схема: 	1. $F = ab[\bar{c}dcm + op]$ 2. $F = ab\bar{c}d + e\bar{m} + e\bar{o}p$ 3. $F = ab + \bar{c}d + em + e\bar{o} + p$ 4. $F = a(b\bar{c}de\bar{m} + e\bar{o}p)$
5	Для измерения усилий, моментов сил, линейных, угловых перемещений служат датчики:	1. сопротивления 2. температуры 3. влажности 4. давления
6	Вид схемы: 	1. типа П 2. типа Н 3. однотактная 4. многотактная
7	Появление интегральных микросхем:	1. 50-60гг 2. 60-70гг 3. 70-80гг 4. 30-е гг
8	Алгебраические критерии устойчивости:	1. Гурвица и Найквиста 2. Михайлова 3. Рауса и Гурвица

		4. Вышнеградского, Рауса и Гурвица
9	Основатель автоматики	1. Плутон 2. Герон Александрийский 3. Ползунов 4. Сименс
10	Годовые эксплуатационные издержки:	1. И=Иа+Ит+Иэ 2. И=Иа+Ит+Ио+Иэ+Иг 3. И= Ит+Ио+Иа 4. И= Ит+Иэ+Иг

Уровень В

1. Построить релейно-контактную схему на бесконтактных элементах



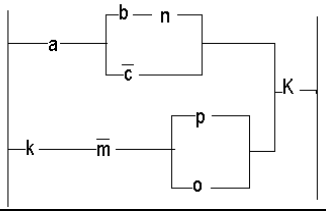
Уровень С

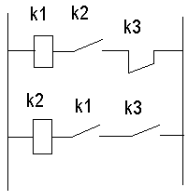
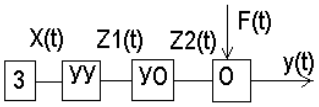
1. Определить устойчивость автоматической системы по критерию Михайлова

$6p^3+5p^2+2p+3=0$

Вариант № 23

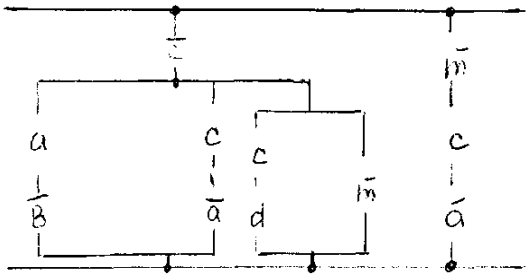
Уровень А.

№ п/п	Задание	Варианты ответов
1	Преднамеренное воздействие на управляемый объект, обеспечивающее достижение определенных самим технологическим процессом целей:	1. воздействие 2. управление 3. элемент автоматики 4. алгоритм
2	Чему равно? (следствие из закона алгебры логики) a+1=	1. a 2. 1 3. 0 4. a+в
3	Воздействие обратной связи, поступающее на вход системы, по знаку совпадает со знаком задающего воздействия	1. положительная 2. отрицательная 3. жесткая 4. гибкая
4	Какой формуле соответствует схема: 	1. $F_k = ab + n\bar{c} + k\bar{m}po$ 2. $F_k = a(b+n+\bar{c})k\bar{m}(p+o)$ 3. $F_k = a(bn+\bar{c}) + k\bar{m}(p+o)$ 4. $F_k = abn + \bar{c} + k\bar{m}po$
5	Реагируют на изменение светового потока датчики:	1. фотодатчики 2. температуры 3. емкостные 4. давления
6	Вид схемы:	1. типа П 2. типа Н 3. однотактная

		4. многотактная
7	Появление микропроцессоров	1. 50-60гг 2. 60-70гг 3. 70-80гг 4. 90- наше время
8	Логическое сложение (ИЛИ)	1. для параллельного соединения контактов 2. последовательного 3. для размыкающих контактов 4. для замыкающих контактов
9	Способность объекта накапливать внутри энергию или вещество:	1. самовыравнивание 2. запаздывание 3. аккумулирующая способность 4. время разгона
10		1. схема управления по замкнутому циклу 2. разомкнутому циклу 3. по возмущению 4. по отклонению

Уровень В

1. Минимизировать релейную схему аналитическим способом



Уровень С

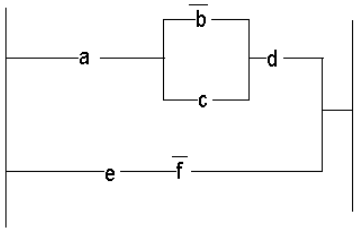
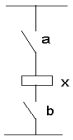
1. Определить устойчивость автоматической системы по критерию Михайлова

$2p^3 + 3p^2 + 1{,}5p + 0{,}5 = 0$

Вариант № 24

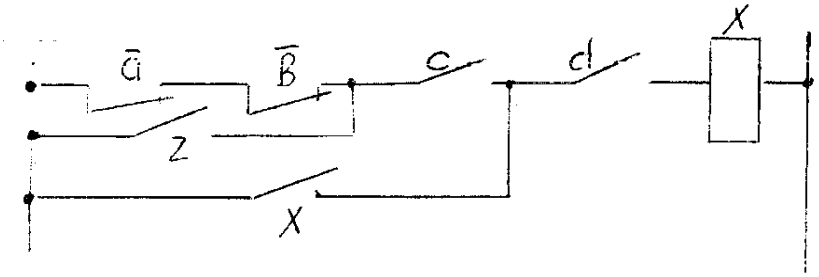
Уровень А.

№ п/п	Задание	Варианты ответов
1	Связь, соединяющая выход системы с ее входом:	1. жесткая 2. гибкая 3. главная 4. местная
2	Чему равно? (следствие из закона алгебры логики) a*0=	1. 0 2. 1 3. aa 4. a
3	Для измерения расхода жидкостей и газов применяются датчики	1. давления 2. угловой скорости 3. расхода

		4. температуры
4	Какой формуле соответствует схема: 	1. $a(\bar{b}+c)d+e\bar{f}$ 2. $a+(bc+d)+e\bar{f}$ 3. $a(\bar{b}c+d)+e\bar{f}$ 4. $a(\bar{b}c+d)e\bar{f}$
5	Совокупность предписаний, ведущих к правильному выполнению технологического процесса в каком-либо устройстве, ряде устройств , выполняющих один и тот же технологический процесс называется:	1. управление 2. алгоритм функционирования 3. управляющее устройство 4. управляемый орган
6	Вид схемы: 	1. типа П 2. типа Н 3. однотактная 4. многотактная
7	Появление электронных ламп:	1. 50-60гг 2. 60-70гг 3. 70-80гг 4. 30-е гг
8	Частотные критерии устойчивости:	1. Гурвица и Найквиста 2. Михайлова 3. Рауса и Михайлова 4. Михайлова и Найквиста
9	Логическое НЕ	1. для последовательного соединения 2. параллельного соединения 3. для размыкающих контактов 4. для замыкающих контактов
10	Эффективность автоматизации (затраты)	1. З= ЕК+И 2. З= ТО+И 3. З= ЕИ+К 4. З=КИ+Е

Уровень В

1. Построить релейно-контактную схему на бесконтактных элементах



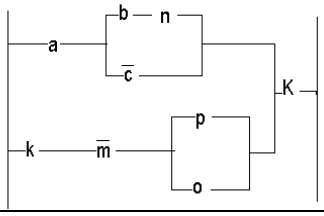
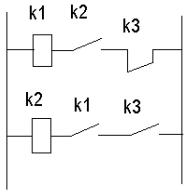
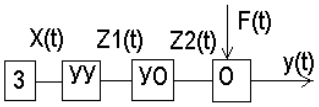
Уровень С

1. Определить устойчивость автоматической системы по критерию Михайлова

$6p^3+2p^2+4p+1=0$

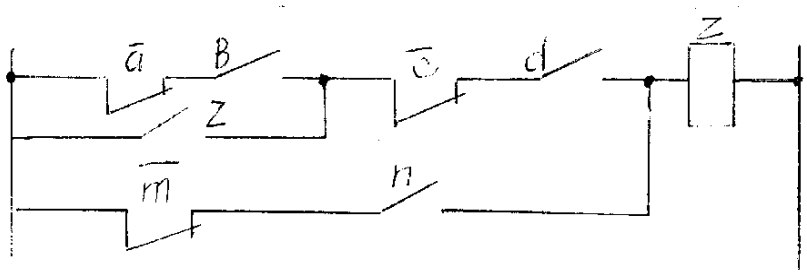
Вариант № 25

Уровень А.

№ п/п	Задание	Варианты ответов
1	Преднамеренное воздействие на управляемый объект, обеспечивающее достижение определенных самим технологическим процессом целей:	1. воздействие 2. управление 3. элемент автоматики 4. алгоритм
2	Чему равно? (следствие из закона алгебры логики) a+1=	1. a 2. 1 3. 0 4. a+в
3	Воздействие обратной связи, поступающее на вход системы, по знаку совпадает со знаком задающего воздействия	1. положительная 2. отрицательная 3. жесткая 4. гибкая
4	Какой формуле соответствует схема: 	1. $F_k = ab + n\bar{c} + k\bar{m}po$ 2. $F_k = a(b + n + \bar{c})k\bar{m}(p + o)$ 3. $F_k = a(bn + \bar{c}) + k\bar{m}(p + o)$ 4. $F_k = abn + \bar{c} + k\bar{m}po$
5	Реагируют на изменение светового потока датчики:	1. фотодатчики 2. температуры 3. емкостные 4. давления
6	Вид схемы: 	1. типа П 2. типа Н 3. однотактная 4. многотактная
7	Появление микропроцессоров	1. 50-60гг 2. 60-70гг 3. 70-80гг 4. 90- наше время
8	Логическое сложение (ИЛИ)	1. для параллельного соединения контактов 2. последовательного 3. для размыкающих контактов 4. для замыкающих контактов
9	Способность объекта накапливать внутри энергию или вещество:	1. самовыравнивание 2. запаздывание 3. аккумулирующая способность 4. время разгона
10		1. схема управления по замкнутому циклу 2. разомкнутому циклу 3. по возмущению 4. по отклонению

Уровень В

1. Построить релейно-контактную схему на бесконтактных элементах



Уровень С

1. Определить устойчивость автоматической системы по критерию Михайлова

$0{,}5p^3 + 5p^2 + 2p + 7 = 0$

5.2 Формой проведения оценочной процедуры по МДК 03.02 Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники является экзамен. Экзамен состоит из двух этапов: тестирования на оценку сформированности компетенций и экзаменационных билетов на оценку знаний, умений и навыков

ТЕСТИРОВАНИЕ – ЗАДАНИЯ, РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ ПО КОМПЕТЕНЦИЯМ

Задания для оценки сформированности компетенции ОК 01 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

1. Что такое система ППРЭСХ:
а. план ремонта оборудования в с\х
б. система мероприятий по надзору за электрооборудованием
в. график ремонта электрооборудования
г. способ обслуживания

2. От чего зависит количество работников ЭТС:
а. от видов электрооборудования
б. от количества электроустановок
в. от количества силовых электоустановок
г. от количества УЕЭ

3. Какие испытания не входят в приемо – сдаточные:
а. профилактические
б. браковочные
в. контрольные
г. типовые

4. Почему разрушаются металлические оболочки кабелей (указать неверный ответ):
а. воздействие блуждающих токов
б. механические воздействия
в. повреждаются грызунами
г. химическое воздействие грунтовых вод

Задания для оценки сформированности компетенции ОК 02 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

5. Какой процесс дефектации трансформатора самый трудоемкий:

а. проверка состояния обмотки
б. проверка состояния изоляции
в. проверка состояния магнитопровода
г. проверка состояния изолятора

6. Как часто проходят осмотры трасс КЛ:
а. не реже 1 раза в месяц
б. не реже 1 раза в 3 месяца
в. не реже 1 раза в 6 месяцев
г. не реже 1 раза в год

7. Что не может вызвать перегрев электродвигателя:
а. межвитковое замыкание в обмотке статора
б. пониженное напряжение сети
в. перегрузка на валу двигателя
г. недостаточная жёсткость фундамента

8.Какой электродвигатель не принимают на капитальный ремонт:
а. в разобранном состоянии
б. зависит от мощности
в. с неисправным ротором
г. требующий перемены частоты вращения

Задания для оценки сформированности компетенции ОК 03 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

9. При дефектовке электродвигателя сопротивление изоляции 0 МОм означает:
а. двигатель исправен
б. двигатель нуждается в сушке
в. двигатель нужно чистить от загрязнений
г. имеется КЗ

10. Что не выполняют при ТО масляных выключателей:
а. замену подвижных контактов
б. ремонт приводных устройств
в. чистку бака
г. нет правильного ответа

11. Как часто проводят ТР трансформаторов 10/0,4 кВ:
а. по мере необходимости, но не реже 1 раза в 3 года
б. 1 раз в год
в. 1 раз в 5 лет
г. при поломке

12. К чему не приведёт уменьшенный провал контакта магнитного пускателя одной из фаз:
а. разрыву цепи
б. перегреву электродвигателя
в. двигатель будет работать как положено
г. двигатель сгорит

Задания для оценки сформированности компетенции ОК 04 Осуществлять поиск и

использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

13. При дефектовке электродвигателя сопротивление изоляции 0,3 МОм. Что это означает?
а. двигатель исправен.
б. двигатель нуждается в сушке.
в. имеется короткое замыкание.
г. двигатель нужно очистить от загрязнений

14. При дефектовке электродвигателя сопротивление изоляции 0,8 МОм. Что это означает?
а. двигатель исправен.
б. двигатель нуждается в сушке.
в. имеется короткое замыкание.
г. двигатель нужно очистить от загрязнений

15. Каково назначение ведомости дефектов?
а. дефектная ведомость необходима для расчета заработной платы
б. дефектная ведомость предназначена для фиксации количества деталей
в. дефектная ведомость предназначена для фиксации выявленных дефектов и планирования работ по их устранению
г. **дефектная ведомость служит для расчета персонала**

16. Допустим ли перегруз сварочного трансформатора?
а. это недопустимо
б. допустимо но кратковременно
в. это приведет к появлению незначительных неисправностей
г. это нормальный режим работы

Задания для оценки сформированности компетенции ОК 05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

17. Какой прибор используются для измерения сопротивления заземления?
а. МС-01
б. М-400
в. МК-21
г. М-416

18. Для чего применяется тепловое реле?
а. для защиты электрооборудования от повышенного давления
б. для защиты электрооборудования от перегрузок и перегрева
в. для защиты электрооборудования от короткого замыкания
г. для защиты электрооборудования от попадания воды

19. Каково назначение трансформаторного масла в электрических аппаратах?
а. используется для охлаждения и изоляции обмоток трансформатора
б. необходимо для сбора влаги в трансформаторе
в. для защиты электрооборудования от разрядов молнии
г. для уменьшения нагрузки

20. Каково сопротивление изоляции цепей управления при сдаче в эксплуатацию?

а. не менее 5 Мом
б. не менее 10 Мом
в. не более 10 Мом
г. 4 Мом

Задания для оценки сформированности компетенции ОК 06. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

21. К какому типу приборов относится вольтметр?
а. манометрические
б. электрические для измерения напряжения
в. электрические для измерения емкости
г. пневматические

22. Периодичность проверок частотных преобразователей?
а. один – два раза в год
б. 1 раз в 18 месяцев
в. 1 раз в 36 месяцев
г. не проводится

23. Периодичность осмотров КТПС?
а. один раз в 5 лет
б. один раз в полгода
в. не проводится
г. не реже 1 раза в год

24. Если относительная влажность воздуха составляет не выше 60% то это помещение
а. влажное
б. особо сырое
в. сухое
г. сырое

Задания для оценки сформированности компетенции ОК 07. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

25. Минимальное сечение проводов и кабелей согласно ГОСТ должно быть …
а. медных и алюминиевых 1,5 мм^2
б. медных и алюминиевых 2,5 мм^2
в. медных 1,5 мм^2 **и алюминиевых 2,5** мм^2
г. не нормируется

26. Какое реле служит для отключения при внутренних повреждениях в трансформаторе
а. газовое реле
б. реле напряжения
в. реле тока
г. реле давления

27. Какое вторичное напряжение у измерительного трансформатора напряжения НТМИ-10
а. 220 В

б. 150 В
в. 100В
г. 60В

28. Какой вторичной ток у измерительного трансформатора тока ТПЛ-10
а. 0,5 А
б. 0,2 А
в. 1 А
г. 5 А

Задания для оценки сформированности компетенции ОК 08. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

29. Электродвигатель серии 4А это …
а. асинхронный промышленный
б. асинхронный сельскохозяйственный
в. асинхронный интернационального исполнения
г. асинхронный с фазным ротором

30. Сопротивление изоляции ТП 10/0,4 кВ должно быть …
а. не более 50Мом
б. не менее 100 Мом
в. 5 Мом
г. не менее 10 Мом

31. Каким прибором измеряют силу тока
а. мегаомметром
б. вольтметром
в. амперметром
г. омметром

32. Каким прибором измеряют давление
а. мультиметром
б. манометром
в. пирометром
г. люксметром

Задания для оценки сформированности компетенции ОК 09. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

33. Электродвигатель серии АИР это …
а. асинхронный промышленный
б. асинхронный сельскохозяйственный
в. асинхронный интернационального исполнения
г. асинхронный с фазным ротором

34. Сопротивление обмоток электродвигателя до 500 В должно быть …
а. не более 1Мом
б. не менее 1 Мом
в. не менее 5 Мом
г. не менее 0,5 Мом

35. Каким прибором проверяют сопротивление изоляции электродвигателей
а. мегаомметром
б. мультиметром
в. логометром
г. вольтметром

36. Текущий ремонт электрических машин в сухих помещениях проводят с периодичностью …
а. один раз в 5 лет
б. один раз в 12 месяцев
в. один раз в 3 года
г. один раз в 3 месяца

Задания для оценки сформированности компетенции ПК 3.1. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

37. Какое подразделение ПЭС занимается планированием производственной деятельности, развитием сетей, техническим обеспечением деятельности предприятия?
а. ОКС
б. СМиТ
в. ПТО
г. СДТУ

38. Допустимое сопротивление заземления опоры ВЛ – 10 кВ в населенной местности
а. не более 30 Ом
б. не менее 30 Ом
в. не менее 5 Ом
г. не более 10 Ом

39. Какое вещество используется в качестве смазки подвижных частей разъединителей?
а. циатим
б. селикагель
в. цеолит
г. глины

40. Составленное на специальном бланке распоряжение на безопасное производство работ, определяющее ее содержание, место, время начала и окончания, необходимые меры безопасности и т.д.
а. бланк переключений
б. наряд-допуск
в. система ППРЭСх
г. ПОТРМ

Задания для оценки сформированности компетенции ПК 3.2. Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

41. Периодичность осмотров ТП 110/10 кВ с постоянным оперативным персоналом

а. 1 раз в неделю
б. 1 раз в день
в. при приеме – передаче смены
г. 2 раза в месяц

42. Испытание электрооборудования перед ремонтом называется …
а. пооперационные
б. контрольные
в. квалификационные
г. браковочные

43. Отклонение напряжения у электроприемников не должно превышать …
а. 3%
б. 15%
в. 10%
г. 20%

44. Отклонение частоты считается нормальным если не превышает …
а. 0,1 Гц
б. 0,3 Гц
в. 0,5 Гц
г. 1 Гц

Задания для оценки сформированности компетенции ПК 3.3. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

45. Как часто проводят осмотр без отключения трансформатора в установках без постоянного обслуживающего персонала?
а. не реже одного раза в месяц
б. один раз в сутки
в. не реже одного раза в шесть месяцев
г. никогда не осматривают

46. Какой документ регламентирует действия оперативного персонала при выводе в ремонт оборудования на районной трансформаторной подстанции?
а. наряд - допуск
б. ПТБ
в. бланк переключений
г. ПОТРМ

47. Осмотр, который производится при отключенной и заземленной линии
а. периодический
б. дневной
в. ночной
г. верховой

48. Что не входит в эксплуатацию электрооборудования?
а. транспортировка
б. заводские испытания
в. монтаж
г. техническое обслуживание

Задания для оценки сформированности компетенции ПК 3.4. Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства.

49. Выберете параметры для испытания повышенным напряжением КЛ – 20 кВ
а. 80 кВ и 5 мин
б. 100 кВ и 20 мин
в. 35 кВ и 5 мин
г. 110 кВ и 1 мин

50. Допустимое сопротивление заземления устройства единичного повторного заземления
а. не более 10 Ом
б. не более 4 Ом
в. не менее 30 Ом
г. не более 30 Ом

51. Какой документ регламентирует порядок оформления и работ по наряду – допуску?
а. ПОТРМ
б. ПУЭ
в. Система ППРЭсх
г. ППБ

52. Чем заканчивается процесс эксплуатации любого электрооборудования?
а. транспортировка
б. ремонт
в. утилизация
г. техническое обслуживание

Эталоны ответов

ОК.01	
1	а
2	г
3	б
4	в
ОК.02	
5	в
6	б
7	г
8	а
ОК.03	
9	г
10	в
11	а
12	в
ОК.04	
13	б
14	а
15	в
16	г
ОК.05	

17	г
18	б
19	а
20	б
ОК 06	
21	б
22	а
23	г
24	в
ОК 07	
25	в
26	а
27	в
28	г
ОК 08	
29	б
30	г
31	в
32	б
ОК 09	
33	в
34	г
35	а
36	б
ПК3.1	
37	в
38	г
39	а
40	б
ПК3.2	
41	в
42	г
43	в
44	а
ПК3.3	
45	а
46	в
47	г
48	б
ПК3.4	
49	б
50	г
51	а
52	в

Пакет экзаменационных билетов

Каждый вопрос оценивается в 3 балла: правильность, четкость формулировок, иллюстративность. Перевод баллов в оценку производится следующим образом: менее 4 баллов – оценка «неудовлетворительно», 4-5 баллов – оценка «удовлетворительно», 6-7 баллов – оценка «хорошо», 8-9 баллов – оценка «отлично».

ФГБПОУ «Петуховский техникум механизации и электрификации сельского хозяйства»

РАССМОТРЕНО
на заседании ПЦК
протокол от _19.09.24_ № _1_
_____

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора
_____
МДК03.02

Билет № 1

1. Неисправности трансформаторов и приёмка их в ремонт.
2. Ввод резервной ДЭС в эксплуатацию.
3. ПТБ при ремонте ПЗА и РУ напряжением до 1000В.

Билет № 2

1. Снижение потребления реактивной мощности электроприёмниками и повышение коэффициента мощности.
2. Ремонт, пропитка и сушка обмоток электродвигателя.
3. ПТБ при ремонте электрооборудования РУ напряжением выше 1000В.

Билет № 3

1.ТО и ремонт ДЭС.
2. Разборка, выявление неисправностей и дефектация электродвигателей.
3. ПТБ при ремонте внутренних электропроводок и установок спец.назначения.

Билет № 4

1. Система ППРЭСХ.
2. Виды испытаний электрооборудования и средств автоматизации после ремонта.
3. ПТБ при ремонте ПЗА и РУ напряжением до 1000В.

Билет № 5

1. Понятие ТО, текущего и капитального ремонтов.
2. Удаление повреждённых и намотка новых обмоток электродвигателя.
3. ПТБ при ремонте и эксплуатации средств автоматизации.

Билет № 6

1.Неисправности статора, активной стали и их устранение.
2. Послеремонтные испытания ПЗА и РУ напряжением до 1000В.
3. ПТБ при эксплуатации резервных ДЭС.

Билет № 7

1. Сроки и объём текущего и капитального ремонтов электродвигателей.
2. Методы обнаружения мест повреждения кабельных линий.
3. ПТБ при ремонте силовых трансформаторов.

Билет № 8

1. Сроки и объёмы текущего и капитального ремонтов трансформаторов.
2. Ремонт электроустановок спец.назначения.
3. ПТБ при ремонте электродвигателей.

Билет № 9

1. Ремонт магнитопровода трансформатора.
2. Определение повреждений ПЗА напряжением до 1000 В.

3. ПТБ при ремонте и эксплуатации средств автоматизации.

Билет № 10

1. Послеремонтные испытания электродвигателей.
2. Методы обнаружения мест повреждения кабельных линий.
3. ПТБ при ремонте силовых трансформаторов.

Билет № 11

1. Методы обнаружения мест повреждения кабельных линий.
2. Разборка и дефектация трансформаторов.
3. ПТБ при ремонте ПЗА и РУ напряжением до 1000В.

Билет №12

1. Ремонт магнитопровода трансформатора.
2. Методы обнаружения мест повреждения кабельных линий.
3. ПТБ при ремонте электродвигателей.

Билет № 13

1. Послеремонтные испытания трансформаторов.
2. ТР рубильников и переключателей.
3. ПТБ при ремонте электрооборудования РУ напряжением выше 1000В.

Билет № 14

1. Сроки и объёмы ремонта РУ напряжением до 1000В.
2. Ремонт, пропитка и сушка обмоток трансформаторов.
3. ПТБ при ремонте ПЗА и РУ напряжением до 1000В.

Билет № 15

1. Ремонт сварочных трансформаторов.
2. Назначение и виды резервных электростанций.
3. ПТБ при ремонте электродвигателей.

Билет № 16

1. Текущий ремонт магнитных пускателей и кнопок управления.
2. Разборка и дефектация трансформаторов.
3. ПТБ при эксплуатации резервных ДЭС.

Билет № 17

1. Понятие ТО, текущего и капитального ремонтов.
2. Удаление повреждённых и намотка новых обмоток электродвигателя.
3. ПТБ при ремонте силовых трансформаторов.

Билет № 18

1. ТО и ремонт ДЭС.
2. Ремонт магнитопровода трансформатора.
3. ПТБ при ремонте и эксплуатации средств автоматизации.

Билет № 19

1. Определение повреждений ПЗА напряжением до 1000 В.
2. Методы обнаружения мест повреждения кабельных линий.
3. ПТБ при ремонте электродвигателей.

Билет № 20

1. Сроки и объём текущего и капитального ремонтов электродвигателей.
2. Назначение и виды резервных электростанций.
3. ПТБ при ремонте ПЗА и РУ напряжением до 1000В.

Билет № 21

1.Виды ремонтов РУ напряжением до 1000 В, их сроки и объёмы.
2. Неисправности электродвигателей и их обнаружение.
3. ПТБ при ремонте силовых трансформаторов.

Билет № 22

1. Неисправности электродвигателей и их обнаружение.
2. Разборка и дефектация силовых трансформаторов.
3. ПТБ при ремонте электрооборудования РУ напряжением выше 1000В.

Билет № 23

1. ТР рубильников и переключателей
2. Неисправности статора электродвигателя и их устранение.
3. ПТБ при ремонте электрооборудования РУ напряжением выше 1000В.

Билет № 24

1. Назначение и виды резервных электростанций.
2. Повышение надежности электроснабжения.
3. ПТБ при ремонте электродвигателей.

Билет № 25

1. Система ППРЭСХ.
2. Методы обнаружения мест повреждения кабельных линий.
3. ПТБ при ремонте электродвигателей.

Билет № 26

1. Удаление повреждённых и намотка новых обмоток электродвигателя.
2. Назначение и виды резервных электростанций.
3. ПТБ при ремонте электрооборудования РУ напряжением выше 1000В.

Билет № 27

1. Неисправности трансформаторов и приёмка их в ремонт.
2. Назначение и виды резервных электростанций.
3. ПТБ при ремонте и эксплуатации средств автоматизации.

Билет № 28

1. Ремонт магнитопровода трансформатора.
2. Методы обнаружения мест повреждения кабельных линий.
3. ПТБ при ремонте ПЗА и РУ напряжением до 1000В.

Билет № 29

1. Ввод в эксплуатацию резервных ДЭС.
2. Неисправности электродвигателей и их обнаружение.
3. ПТБ при ремонте силовых трансформаторов.

Билет № 30

1. Дефектация электродвигателей и приёмка их в ремонт.

2. ТР катушек контакторов и магнитных пускателей.
3. ПТБ при ремонте воздушных и кабельных линий.

Билет № 31

1. Ремонт, пропитка и сушка обмоток электродвигателей.
2. Осмотры, ТО и ТР воздушных линий.
3. ПТБ при ремонте электродвигателей.

5.3 Формой проведения оценочной процедуры по МДК 03.03 Монтаж, наладка, диагностирование бортовых систем электроснабжения, автоматики и контроля тракторов, автомобилей и других сельскохозяйственных машин и агрегатов является дифференцированный зачет. Дифференцированный зачет состоит из двух этапов: тестирования на оценку сформированности компетенций и контрольной работы на оценку знаний, умений и навыков

ТЕСТИРОВАНИЕ – ЗАДАНИЯ, РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ ПО КОМПЕТЕНЦИЯМ

Задания для оценки сформированности компетенции ОК 01 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

Выберете один правильный ответ.

1. Чему равен процент разряженности аккумуляторной батареи 6СТ -75 с изменением плотности электролита от 1,28 до 1,21?

а) 48%
б) 42%
в) 36%
г) 30%

2. Чем ограничивается осевое перемещение ротора генератора Г-250Г3?

а) Шайбой на передней опоре
б) Шайбой и гайкой на задней опоре
в) Разрезными кольцами на задней опоре
г) Упорной шайбой с гайкой на задней опоре и специальной шайбой на переднее опоре

3. Чем вызвано отсутствие искрового разряда на свечах зажигания и появление видимого искрения на контактах прерывателя?

а) Пробой изоляции в катушке зажигания
б) Пробой изоляции в конденсаторе системы зажигания
в) Отсутствует питание на прерыватель-распределитель
г) Пробой изоляции на свечах зажигания

4. Назначение конденсатора в магнето?

а) Для более быстрого исчезновения тока в первичной цепи
б) Для уменьшения искрения между контактами
в) Для повышения ЭДС во вторичной обмотке
г) Все выше перечисленные ответы

5. От чего увеличивается момент сопротивления прокручивания коленчатого вала при пуске двигателя?

а) От увеличения вязкости масла;
б) От повышенного износа подшипников стартера
в) От повышенного износа подшипников стартера и увеличения вязкости масла

Задания для оценки сформированности компетенции ОК 02 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

Выберете один правильный ответ.

6. Чему равен зарядный ток и напряжение для аккумуляторной батареи 6Ст-90А в режиме зарядки C_{20} ?
а) 9А; 12,3В.
б) 4,5А; 12,5В.
в) 9А; 12,5В.
г) 4,5А; 15В.
7. Схема соединения статорной обмотки генератора Г-287Е?
а) Треугольник
б) Пятиугольник
в) Звезда
г) Сочетание выше перечисленных вариантов
8. Схема соединения обмоток катушек зажигания Б-115; Б-116 (батарейная)?
а) Параллельное
б) Последовательное
в) Смешанное
г) Обмотки разделены между собой
9. Чему равен угол абриса магнето?
а) 6…8°
б) 8…10°
в) 10…12°
г) 12…14°
10. В чём назначение тягового реле стартера?
а) Для соединения шестерни привода с венцом маховика двигателя;
б) Для замыкания контактов силовой цепи от аккумулятора к щёткам стартера;
в) Для соединения шестерни привода с венцом маховика двигателя и в конце хода замыкания контактов силовой цепи от аккумулятора к щёткам стартера;

Задания для оценки сформированности компетенции ОК 03 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

Выберете один правильный ответ.

11. Какие жидкости применяются для приготовления электролита для аккумуляторных батарей?
а) Вода и техническая серная кислота
б) Вода и лабораторная серная кислота
в) Вода дистиллированная и лабораторная серная кислота
г) Вода дистиллированная и лабораторная соляная кислота
12. Схема соединения статорной обмотки генератора 15.3701?
а) Треугольник
б) Пятиугольник
в) Звезда
г) Смешанная
13. Схема соединения обмоток катушек зажигания Б-114-Б; (контактно-транзисторная)?
а) Параллельное
б) Смешанное
в) Обмотки разделены между собой
г) Последовательное
14.Чему равен зазор между контактами прерывателя магнето?
а) 0,20…0,25 мм
б) 0,25…0,3 мм
в) 0,25…0,35 мм
г) 0,35…0,4 мм
15. Для чего предназначен механизм привода шестерни стартера?

а) Для соединения стартера с основным двигателем;
б) Для разъединения с основным двигателем в начале его работы;
в) Для соединения стартера с основным двигателем и их разъединения в начале работы основного двигателя

Задания для оценки сформированности компетенции ОК 04 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

Выберете один правильный ответ.

16. Прикакой температуре проверяется плотность электролита в аккумуляторной батарее?
а) + 15С°
б) + 20С°
в) + 25С°
г) 0 С°

17. Схема соединения статорной обмотки генератора Г-306?
а) Треугольник
б) Пятиугольник
в) Звезда
г) Сочетание выше указанных вариантов

18. Почему у контактно-транзисторной системы зажигания, контакты на прерывателе-распределителе не подгорают?
а) Уменьшили силу тока проходящего через первичную обмотку катушки зажигания
б) Применили специальный материал для контактов прерывателя
в) Через контакты прерывателя стал проходить ток управления транзистором
г) Изменили схему соединения обмоток катушки зажигания

19. К чему присоединяется начало вторичной обмотки автотрансформатора магнето?
а) К сердечнику
б) К выводу первичной обмотки
в) К контактам прерывателя
г) На разрядник

20. Каково назначение промежуточной опоры эл. стартера СТ-230?
а) Для ограничения осевого перемещения якоря?
б) Для предохранения вала якоря от прогиба?
в) Для ограничения хода роликовой муфты
г) Для опоры буферной пружины

Задания для оценки сформированности компетенции ОК 05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

Выберете один правильный ответ.

21. При приготовлении электролита, что вливают?
а) Малой струйкой вливают дистиллированную воду в серную кислоту в соотношении 1:3
б) Малой струйкой вливают серную кислоту в дистиллированную воду в соотношении 3:1
в) Малой струйкой небольшими порциями вливают серную кислоту в дистиллированную воду в соотношении 1:3
г) Малой струйкой небольшими порциями вливают серную кислоту в дистиллированную воду в соотношении 3:1

22. На каких указанных генераторах не контролируется степень износа щёток?
а) Г-306; Г-250Г1
б) Г-287Е; Г-250Г1
в) Г-306; 15.3701
г) Г-287Е; 15.2701

23.На каких автомобилях применяется свеча зажигания А17ДВ?
а) ВАЗ-2106, ВАЗ-2107

б) ГАЗ-3307, ГАЗ-3508
в) ЗИЛ-431410, ЗИЛ-130

24. Как правильно отключить магнето?

а) Вывод вторичной обмотки соединить с массой
б) Вывод первичной обмотки соединить с массой
в) Отключить конденсатор
г) Разомкнуть контакты прерывателя

25. По какой причине стартер СТ-230 без нагрузки потребляет ток свыше 85А, развивает обороты менее 4000об/мин?

а) Недостаточный контакт щёток с коллектором
б) Обрыв одной из катушек обмотки возбуждения
в) Износ опор якоря
г) Касания якоря за полюсные сердечники из-за износа опор якоря

Задания для оценки сформированности компетенции ОК 06. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

Выберете один правильный ответ.

26. Чему равен процент разряженности аккумуляторной батареи 6СТ -75 с изменением плотности электролита от 1,28 до 1,21?

а) 48%
б) 42%
в) 36%
г) 30%

27. Схема соединения статорной обмотки генератора Г-287Е?

а) Треугольник
б) Пятиугольник
в) Звезда
г) Сочетание выше перечисленных вариантов

28. Чем вызвано отсутствие искрового разряда на свечах зажигания и появление видимого искрения на контактах прерывателя?

а) Пробой изоляции в катушке зажигания
б) Пробой изоляции в конденсаторе системы зажигания
в) Отсутствует питание на прерыватель-распределитель
г) Пробой изоляции на свечах зажигания

29. Чему равен угол абриса магнето?

а) 6…8°
б) 8…10°
в) 10…12°
г) 12…14°

30. В чём назначение тягового реле стартера?

а) Для соединения шестерни привода с венцом маховика двигателя;
б) Для замыкания контактов силовой цепи от аккумулятора к щёткам стартера;
в) Для соединения шестерни привода с венцом маховика двигателя и в конце хода замыкания контактов силовой цепи от аккумулятора к щёткам стартера

Задания для оценки сформированности компетенции ОК 07. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

Выберете один правильный ответ.

31. Чему равен зарядный ток и напряжение для аккумуляторной батареи 6Ст-90А в режиме зарядки C_{20} ?

а) 9А; 12,3В.
б) 4,5А; 12,5В.

в) 9А; 12,5В.
г) 4,5А; 15В.

32. Чем ограничивается осевое перемещение ротора генератора Г-250Г3?

а) Шайбой на передней опоре
б) Шайбой и гайкой на задней опоре
в) Разрезными кольцами на задней опоре
г) Упорной шайбой с гайкой на задней опоре и специальной шайбой на переднее опоре

33. Схема соединения обмоток катушек зажигания Б-115; Б-116 (батарейная)?

а) Параллельное
б) Последовательное
в) Смешанное
г) Обмотки разделены между собой

34. Назначение конденсатора в магнето?

а) Для более быстрого исчезновения тока в первичной цепи
б) Для уменьшения искрения между контактами
в) Для повышения ЭДС во вторичной обмотке
г) Все выше перечисленные ответы

35. От чего увеличивается момент сопротивления прокручивания коленчатого вала при пуске двигателя?

а) От увеличения вязкости масла;
б) От повышенного износа подшипников стартера
в) От повышенного износа подшипников стартера и увеличения вязкости масла

Задания для оценки сформированности компетенции ОК 08. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

Выберете один правильный ответ.

36. Какие жидкости применяются для приготовления электролита для аккумуляторных батарей?

а) Вода и техническая серная кислота
б) Вода и лабораторная серная кислота
в) Вода дистиллированная и лабораторная серная кислота
г) Вода дистиллированная и лабораторная соляная кислота

37. Схема соединения статорной обмотки генератора 15.3701?

а) Треугольник
б) Пятиугольник
в) Звезда
г) Смешанная

38. Почему у контактно-транзисторной системы зажигания, контакты на прерывателе-распределителе не подгорают?

а) Уменьшили силу тока проходящего через первичную обмотку катушки зажигания
б) Применили специальный материал для контактов прерывателя
в) Через контакты прерывателя стал проходить ток управления транзистором
г) Изменили схему соединения обмоток катушки зажигания

39. К чему присоединяется начало вторичной обмотки автотрансформатора магнето?

а) К сердечнику
б) К выводу первичной обмотки
в) К контактам прерывателя
г) На разрядник

40. Для чего предназначен механизм привода шестерни стартера?

а) Для соединения стартера с основным двигателем;
б) Для разъединения с основным двигателем в начале его работы;

в) Для соединения стартера с основным двигателем и их разъединения в начале работы основного двигателя

Задания для оценки сформированности компетенции ОК 09. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Выберете один правильный ответ.

41. При какой температуре проверяется плотность электролита в аккумуляторной батарее?

а) + 15С°
б) + 20С°
в) + 25С°
г) 0 С°

42. Схема соединения статорной обмотки генератора Г-306?

а) Треугольник
б) Пятиугольник
в) Звезда
г) Сочетание выше указанных вариантов

43. Почему у контактно-транзисторной системы зажигания, контакты на прерывателе-распределителе не подгорают?

а) Уменьшили силу тока проходящего через первичную обмотку катушки зажигания
б) Применили специальный материал для контактов прерывателя
в) Через контакты прерывателя стал проходить ток управления транзистором
г) Изменили схему соединения обмоток катушки зажигания

44.Чему равен зазор между контактами прерывателя магнето?

а) 0,20…0,25 мм
б) 0,25…0,3 мм
в) 0,25…0,35 мм
г) 0,35…0,4 мм

45. Для чего предназначен механизм привода шестерни стартера?

а) Для соединения стартера с основным двигателем;
б) Для разъединения с основным двигателем в начале его работы;
в) Для соединения стартера с основным двигателем и их разъединения в начале работы основного двигателя

Задания для оценки сформированности компетенции ПК 3.1. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

Выберете один правильный ответ.

46. При приготовлении электролита, что вливают?

а) Малой струйкой вливают дистиллированную воду в серную кислоту в соотношении 1:3
б) Малой струйкой вливают серную кислоту в дистиллированную воду в соотношении 3:1
в) Малой струйкой небольшими порциями вливают серную кислоту в дистиллированную воду в соотношении 1:3
г) Малой струйкой небольшими порциями вливают серную кислоту в дистиллированную воду в соотношении 3:1

47. На каких указанных генераторах не контролируется степень износа щёток?

а) Г-306; Г-250Г1
б) Г-287Е; Г-250Г1
в) Г-306; 15.3701
г) Г-287Е; 15.2701

48.На каких автомобилях применяется свеча зажигания А17ДВ?

а) ВАЗ-2106, ВАЗ-2107
б) ГАЗ-3307, ГАЗ-3508
в) ЗИЛ-431410, ЗИЛ-130

49. Чему равен угол абриса магнето?
а) 6…8°
б) 8…10°
в) 10…12°
г) 12…14°
50. В чём назначение тягового реле стартера?
а) Для соединения шестерни привода с венцом маховика двигателя;
б) Для замыкания контактов силовой цепи от аккумулятора к щёткам стартера;
в) Для соединения шестерни привода с венцом маховика двигателя и в конце хода замыкания контактов силовой цепи от аккумулятора к щёткам стартера;

Задания для оценки сформированности компетенции ПК 3.2. Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

Выберете один правильный ответ.

51. Чему равен процент разряженности аккумуляторной батареи 6СТ -75 с изменением плотности электролита от 1,28 до 1,21?
а) 48%
б) 42%
в) 36%
г) 30%
52. Чем ограничивается осевое перемещение ротора генератора Г-250Г3?
а) Шайбой на передней опоре
б) Шайбой и гайкой на задней опоре
в) Разрезными кольцами на задней опоре
г) Упорной шайбой с гайкой на задней опоре и специальной шайбой на переднее опоре
53. Схема соединения статорной обмотки генератора Г-287Е?
а) Треугольник
б) Пятиугольник
в) Звезда
г) Сочетание выше перечисленных вариантов
54. К чему присоединяется начало вторичной обмотки автотрансформатора магнето?
а) К сердечнику
б) К выводу первичной обмотки
в) К контактам прерывателя
г) На разрядник
55. Для чего предназначен механизм привода шестерни стартера?
а) Для соединения стартера с основным двигателем;
б) Для разъединения с основным двигателем в начале его работы;
в) Для соединения стартера с основным двигателем и их разъединения в начале работы основного двигателя

Задания для оценки сформированности компетенции ПК 3.3. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

Выберете один правильный ответ.

56. Схема соединения статорной обмотки генератора 15.3701?
а) Треугольник
б) Пятиугольник
в) Звезда
г) Смешанная
57. Почему у контактно-транзисторной системы зажигания, контакты на прерывателе-распределителе не подгорают?
а) Уменьшили силу тока проходящего через первичную обмотку катушки зажигания

б) Применили специальный материал для контактов прерывателя
в) Через контакты прерывателя стал проходить ток управления транзистором
г) Изменили схему соединения обмоток катушки зажигания

58. К чему присоединяется начало вторичной обмотки автотрансформатора магнето?

а) К сердечнику
б) К выводу первичной обмотки
в) К контактам прерывателя
г) На разрядник

59. Чему равен зарядный ток и напряжение для аккумуляторной батареи 6Ст-90А в режиме зарядки C_{20} ?

а) 9А; 12,3В.
б) 4,5А; 12,5В.
в) 9А; 12,5В.
г) 4,5А; 15В.

60. Чем ограничивается осевое перемещение ротора генератора Г-250Г3?

а) Шайбой на передней опоре
б) Шайбой и гайкой на задней опоре
в) Разрезными кольцами на задней опоре
г) Упорной шайбой с гайкой на задней опоре и специальной шайбой на переднее опоре

Задания для оценки сформированности компетенции ПК 3.4. Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства.

Выберете один правильный ответ.

61. Как правильно отключить магнето?

а) вывод вторичной обмотки соединить с массой
б) вывод первичной обмотки соединить с массой
в) отключить конденсатор
г) разомкнуть контакты прерывателя

62. При приготовлении электролита, что вливают?

а) малой струйкой вливают дистиллированную воду в серную кислоту в соотношении 1:3
б) малой струйкой вливают серную кислоту в дистиллированную воду в соотношении 3:1
в) малой струйкой небольшими порциями вливают серную кислоту в дистиллированную воду в соотношении 1:3
г) малой струйкой небольшими порциями вливают серную кислоту в дистиллированную воду в соотношении 3:1

63. При какой температуре проверяется плотность электролита в аккумуляторной батарее?

а) + $15C^0$
б) + $20C^0$
в) + $25C^0$
г) 0 C^0

64. Какие жидкости применяются для приготовления электролита для аккумуляторных батарей?

а) вода и техническая серная кислота
б) вода и лабораторная серная кислота
в) вода дистиллированная и лабораторная серная кислота
г) вода дистиллированная и лабораторная соляная кислота

65. Чем вызвано отсутствие искрового разряда на свечах зажигания и появление видимого искрения на контактах прерывателя?

а) пробой изоляции в катушке зажигания
б) пробой изоляции в конденсаторе системы зажигания
в) отсутствует питание на прерыватель-распределитель
г) пробой изоляции на свечах зажигания

Эталон ответов

ОК.01	
1	в
2	г
3	б
4	г
5	в
ОК.02	
6	б
7	в
8	б
9	б
10	в
ОК.03	
11	в
12	б
13	в
14	в
15	в
ОК.04	
16	в
17	а
18	в
19	б
20	б
ОК.05	
21	в
22	в
23	а
24	б
25	г
ОК 06	
26	в
27	в
28	б
29	б
30	в
ОК 07	
31	б
32	г
33	б
34	г
35	в
ОК 08	
36	в
37	б
38	в
39	б

40	в
ОК 09	
41	в
42	а
43	в
44	в
45	в
ПК3.1	
46	в
47	в
48	а
49	б
50	в
ПК3.2	
51	в
52	г
53	в
54	б
55	в
ПК3.3	
56	б
57	в
58	б
59	б
60	г
ПК3.4	
61	б
62	в
63	в
64	в
65	б

Контрольная работа №8 (зачетная)
Вариант №1

Уровень А.

Инструкция для студентов: Прочтите внимательно вопрос и укажите один правильный ответ

Уровень А.	Варианты ответов	Код ответа
1.Чему равна процент разряженности аккумуляторной батареи 6СТ -75 с изменением плотности электролита от1,28 до 1,21 ?	48%	4
	42%	3
	36%	2
	30%	1
2.Чем ограничивается осевое перемещение ротора генератора Г-250Г3?	Шайбой на передней опоре	1
	Шайбой и гайкой на задней опоре	2
	Разрезными кольцами на задней опоре	3
	Упорной шайбой с гайкой на задней опоре и специальной шайбой на передней опоре	4
3. Чем вызвано отсутствие искрового разряда на	Пробой изоляции в катушке зажигания	1
	Пробой изоляции в конденсаторе системы	2

свечах зажигания и появление видимого искрения на контактах прерывателя?	зажигания	
	Отсутствует питание на прерыватель-распределитель	3
	Пробой изоляции на свечах зажигания	4
4.Назначение конденсатора в магнето?	Для более быстрого исчезновения тока в первичной цепи	1
	Для уменьшения искрения между контактами	2
	Для повышения ЭДС во вторичной обмотке	3
	Все выше перечисленные ответы	4
5.От чего увеличивается момент сопротивления прокручивания коленчатого вала при пуске двигателя?	От увеличения вязкости масла;	1
	От повышенного износа подшипников стартера	2
	От повышенного износа подшипников стартера и увеличения вязкости масла;	3

Уровень В.

Инструкция для студентов: Прочтите внимательно вопрос и напишите ответ.

Чем различается системы ближнего и дальнего освещения автомобиля?

Уровень С.

Инструкция для студентов: Прочтите внимательно вопрос и напишите ответ.

Выполните схему проверки статорной обмотки генератора 15.3701 и опишите её?

Вариант №2

Уровень А.

Инструкция для студентов: Прочтите внимательно вопрос и укажите один правильный ответ.

Уровень А.	Варианты ответов	Код ответа
1. Чему равен зарядный ток и напряжение для аккумуляторной батареи 6Ст-90А в режиме зарядки C_{20} ?	9А; 12,3В.	1
	4,5А; 12,5В.	2
	9А; 12,5В.	3
	4,5А; 15В.	4
2.Схема соединения статорной обмотки генератора Г-287Е?	Треугольник	1
	Пятиугольник	2
	Звезда	3
	Сочетание выше перечисленных вариантов	4
3.Схема соединения обмоток катушек зажигания Б-115; Б-116 (батарейная)?	Параллельное	1
	Последовательное	2
	Смешанное	3
	Обмотки разделены между собой	4
4.Чему равен угол абрес магнето?	$6…8^0$	1
	$8…10^0$	2
	$10…12^0$	3
	$12…14^0$	4
5. В чём назначение тягового реле стартера?	Для соединения шестерни привода с венцом маховика двигателя;	1
	Для замыкания контактов силовой цепи от аккумулятора к щёткам стартера;	2
	Для соединения шестерни привода с венцом маховика двигателя и в конце хода замыкания контактов силовой цепи от аккумулятора к щёткам стартера;	3

Уровень В.

Инструкция для студентов: Прочтите внимательно вопрос и напишите ответ.

Перечислите какие средства применяются для облегчения пуска двигателя внутреннего сгорания.

Уровень С.

Инструкция для студентов: Прочтите внимательно вопрос и напишите ответ.

Выполните схему проверки статорной обмотки генератора Г-306 и опишите её?

Вариант №3

Уровень А.

Инструкция для студентов: Прочтите внимательно вопрос и укажите один правильный ответ.

Уровень А.	Варианты ответов	Код ответа
1.Какие жидкости применяются для приготовления электролита для аккумуляторных батарей?	Вода и техническая серная кислота	1
	Вода и лабораторная серная кислота	2
	Вода дистиллированная и лабораторная серная кислота	3
	Вода дистиллированная и лабораторная соляная кислота	4
2.Схема соединения статорной обмотки генератора 15.3701?	Треугольник	1
	Пятиугольник	2
	Звезда	3
	Смешанная	4
3.Схема соединения обмоток катушек зажигания Б-114-Б; (контактно-транзисторная)?	Параллельное	1
	Смешанное	2
	Обмотки разделены между собой	3
	Последовательное	4
4.Чему равен зазор между контактами прерывателя магнето?	0,20…0,25 мм	1
	0,25…0,3 мм	2
	0,25…0,35 мм	3
	0,35…0,4 мм	4
5.Для чего предназначен механизм привода шестерни стартера?	Для соединения стартера с основным двигателем;	1
	Для разъединения с основным двигателем в начале его работы;	2
	Для соединения стартера с основным двигателем и их разъединения в начале работы основного двигателя.	3

Уровень В.

Инструкция для студентов: Прочтите внимательно вопрос и напишите ответ.

Перечислите составные элементы контактно-транзисторной системы зажигания

Уровень С.

Инструкция для студентов: Прочтите внимательно вопрос и напишите ответ.

Выполните схему проверки статорной обмотки генератора Г-250Г1 и опишите её?

Вариант №4

Уровень А.

Инструкция для студентов: Прочтите внимательно вопрос и укажите один правильный ответ.

Уровень А.	Варианты ответов	Код ответа
1.Прикакой температуре проверяется плотность	$+15C^0$	1
	$+20C^0$	2

электролита в аккумуляторной батарее?	+ 25С^0	3
	0 С^0	4
2.Схема соединения статорной обмотки генератора Г-306?	Треугольник	1
	Пятиугольник	2
	Звезда	3
	Сочетание выше указанных вариантов	4
3.Почему у контактно-транзисторной системы зажигания, контакты на прерывателе-распределителе не подгорают?	Уменьшили силу тока проходящего через первичную обмотку катушки зажигания	1
	Применили специальный материал для контактов прерывателя	2
	Через контакты прерывателя стал проходить ток управления транзистором	3
	Изменили схему соединения обмоток катушки зажигания	4
4.К чему присоединяется начало вторичной обмотки автотрансформатора магнето?	К сердечнику	1
	К выводу первичной обмотки	2
	К контактам прерывателя	3
	На разрядник	4
5.Каково назначение промежуточной опоры эл. стартера СТ-230?	Для ограничения осевого перемещения якоря?	1
	Для предохранения вала якоря от прогиба?	2
	Для ограничения хода роликовой муфты	3
	Для опоры буферной пружины	4

Уровень В.

Инструкция для студентов: Прочтите внимательно вопрос и напишите ответ.

Какие неисправности имеет генератор, их внешние признаки и пути устранения.

Уровень С.

Инструкция для студентов: Прочтите внимательно вопрос и напишите ответ.

Выполните схему проверки обмотки возбуждения стартера СТ-230 и опишите её?

Вариант № 5

Уровень А.

Инструкция для студентов: Прочтите внимательно вопрос и укажите один правильный ответ

Уровень А.	Варианты ответов	Код ответа
1.При приготовлении электролита, что вливают?	Малой струйкой вливают дистиллированную воду в серную кислоту в соотношении 1:3	1
	Малой струйкой вливают серную кислоту в дистиллированную воду в соотношении 3:1	2
	Малой струйкой небольшими порциями вливают серную кислоту в дистиллированную воду в соотношении 1:3	3
	Малой струйкой небольшими порциями вливают серную кислоту в дистиллированную воду в соотношении 3:1	4
2.На каких указанных генераторах не контролируется степень износа щёток?	Г-306; Г-250Г1	1
	Г-287Е; Г-250Г1	2
	Г-306; 15.3701	3
	Г-287Е; 15.2701	4
3.На каких автомобилях применяется свеча зажигания А17ДВ?	ВАЗ-2106, ВАЗ-2107	4
	ГАЗ-3307, ГАЗ-3508	3
	ЗИЛ-431410, ЗИЛ-130	2

		1
4.Как правильно отключить магнето?	Вывод вторичной обмотки соединить с массой	1
	Вывод первичной обмотки соединить с массой	2
	Отключить конденсатор	3
	Разомкнуть контакты прерывателя	4
5..По какой причине стартер СТ-230 без нагрузки потребляет ток свыше 85А, развивает обороты менее 4000об/мин?	Недостаточный контакт щёток с коллектором	1
	Обрыв одной из катушек обмотки возбуждения	2
	Износ опор якоря	3
	Касания якоря за полюсные сердечники из-за износа опор якоря	4

Уровень В.

Инструкция для студентов: Прочтите внимательно вопрос и напишите ответ.

Перечислите различие обычных и галогенных ламп.

Уровень С.

Инструкция для студентов: Прочтите внимательно вопрос и напишите ответ.

Выполните схему проверки обмотки возбуждения генератора 15.3701 и опишите её?

Ключи к ответам:

Вариант	Номера правильных ответов на задания				
	1	2	3	4	5
1	3	4	2	4	3
2	2	3	2	2	3
3	3	2	3	3	3
4	3	1	3	2	2
5	3	3	1	2	4

Критерии оценки выполнения тестового задания

Промежуточный контроль проводится в письменной форме**.** Студенту предлагается ответить на тест уровня А, состоящий из 5 вопросов, содержащих по 4 варианта ответов. За выполнение заданий типа А студент может получить от 1 до 5 баллов (за каждый правильный ответ – 1 балл) и перейти к выполнению уровня В:

1 правильный ответ – 1 балл

2 правильных ответа – 2 балла

3 правильных ответов – 3 баллов

4 правильных ответов – 4 баллов

5 правильных ответов – 5 баллов

За выполнение задания уровня В (максимальное количество) – 3 балла.

За выполнение задания уровня С (максимальное количество) – 4 балла.

Оценка

12 –11 баллов, оценка – **«5».**

10 – 9 баллов, оценка – «4».

8 – 7 баллов, оценка – «3».

6 и меньше баллов за контрольную работу, оценка – **«2».**

5.4 Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности в форме квалификационного экзамена

Экзамен (квалификационный) предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля ПМ.03. «Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники» по специальности СПО 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства».

Экзамен включает задания, ориентированные на проверку освоения профессиональных и общих компетенций, предусмотренных ФГОС СПО по специальности 35.02.08:

- теоретическое задание по пояснению основных элементов конструкции и принципа действия указанного оборудования (электродвигателя переменного тока, генератора, трансформатора или аккумуляторной батареи согласно варианту задания);
- практическое расчетное задание по составлению перечня элементов автоматики для осуществления работы указанного электротехнического оборудования;
- практическое задание по выяснению возможности дальнейшей эксплуатации указанного электротехнического оборудования по результатам проведенных испытаний и дефектации.

Условием положительной аттестации ("Вид профессиональной деятельности освоен") на экзамене квалификационном является положительная оценка освоения всех профессиональных компетенций по всем контролируемым показателям.

Условием допуска к экзамену является положительная аттестация по:

- МДК 03.01 "Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий";
- МДК 03.02 "Техническое обслуживание и ремонт автоматизированный систем сельскохозяйственной техники";
- МДК 03.03 "Монтаж, наладка, диагностирование бортовых систем электроснабжения, автоматики и контроля тракторов, автомобилей и других сельскохозяйственных машин"

-производственной практикам.

Сведения об освоении указанных МДК и практик вносятся в ведомость допуска к экзамену (квалификационному).

Итогом экзамена является однозначное решение: «*Вид профессиональной деятельности освоен / не освоен».*

При выставлении оценки учитывается роль оцениваемых показателей для выполнения вида профессиональной деятельности, освоение которого проверяется. При отрицательном заключении хотя бы по одному показателю оценки результата освоения профессиональных компетенций принимается решение «Вид профессиональной деятельности не освоен». При наличии противоречивых оценок по одному тому же показателю при выполнении разных видов работ, решение принимается в пользу обучающегося.

Контрольно-оценочные материалы (КОМ) для экзамена (квалификационного)

I. ПАСПОРТ

Комплект контрольно-оценочных средств, предназначен для проверки результатов освоения профессионального модуля (далее ПМ) по программе подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства в части овладения видом профессиональной деятельности (ВПД): Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники

Оцениваемые компетенции

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1	Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники
ПК 3.2	Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники
ПК 3.3	Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники

ПК 3.4	Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Квалификационный экзамен проводится после окончания изучения всех междисциплинарных курсов и прохождения производственной практик, задания выполняются в условиях учебной лаборатории.

II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ

Задания включают в себя практические работы, ориентированные на проверку освоения вида деятельности (всего модуля) в целом.

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.
2. Максимальное время выполнения задания - 30 минут

ФГБПОУ «Петуховский техникум механизации и электрификации сельского хозяйства»

РАССМОТРЕНО
на заседании ПЦК
протокол от _19.09.24_ № _1_
_____

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора
_____

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ПК 3.1-3.4, ОК 1-9

Место (время) выполнения задания: Учебные лаборатории.

Инструкция выполнения задания:

1. Внимательно прочитайте задание
2. Вы можете воспользоваться набором инструментов и приборами, необходимой справочной литературой.
3. Максимальное время выполнения задания: 30 мин.

Билет № 1

Для электродвигателя серии АО32-4 необходимо:

1. Перечислить основные элементы конструкции и пояснить принцип действия.

2. Составить перечень элементов автоматики необходимый для осуществления пуска, работы и останова электродвигателя.
3. Определить опытным путём возможность дальнейшей эксплуатации электродвигателя:
а) провести наружный осмотр электродвигателя;
б) определить сопротивление изоляции электродвигателя;
в) определить по вторичным признакам состояние подшипников качения.

Билет № 2

Для электродвигателя серии АО32-6 необходимо:
1. Перечислить основные элементы конструкции и пояснить принцип действия.
2. Составить перечень элементов автоматики необходимый для осуществления пуска, работы и останова электродвигателя.
3. Определить опытным путём возможность дальнейшей эксплуатации электродвигателя:
а) провести наружный осмотр электродвигателя;
б) определить сопротивление изоляции электродвигателя;
в) определить по вторичным признакам состояние подшипников качения.

Билет № 3

Для электродвигателя серии АО31-4 необходимо:
1. Перечислить основные элементы конструкции и пояснить принцип действия.
2. Составить перечень элементов автоматики необходимый для осуществления пуска, работы и останова электродвигателя.
3. Определить опытным путём возможность дальнейшей эксплуатации электродвигателя:
а) провести наружный осмотр электродвигателя;
б) определить сопротивление изоляции электродвигателя;
в) определить по вторичным признакам состояние подшипников качения.

Билет № 4

Для электродвигателя серии 4А132М2 необходимо:
1. Перечислить основные элементы конструкции и пояснить принцип действия.
2. Составить перечень элементов автоматики необходимый для осуществления пуска, работы и останова электродвигателя.
3. Определить опытным путём возможность дальнейшей эксплуатации электродвигателя:
а) провести наружный осмотр электродвигателя;
б) определить сопротивление изоляции электродвигателя;
в) определить по вторичным признакам состояние подшипников качения.

Билет № 5

Для электродвигателя серии АИР М12М4У3 необходимо:
1. Перечислить основные элементы конструкции и пояснить принцип действия.
2. Составить перечень элементов автоматики необходимый для осуществления пуска, работы и останова электродвигателя.
3. Определить опытным путём возможность дальнейшей эксплуатации электродвигателя:
а) провести наружный осмотр электродвигателя;
б) определить сопротивление изоляции электродвигателя;
в) определить по вторичным признакам состояние подшипников качения.

Билет № 6

Для трансформатора марки ТМ 100/10 необходимо:
1. Перечислить основные элементы конструкции и пояснить принцип действия.
2. ТО трансформатора, объём и периодичность ТО.
3. Выяснить опытным путём следующие показатели:
а) произвести осмотр внутренней (выемной) части трансформатора;
б) определить сопротивление изоляции трансформатора;
в) определить электрическую прочность трансформаторного масла.

Билет № 7

Для трансформатора марки ТМ 160/10 необходимо:

1. Перечислить основные элементы конструкции и пояснить принцип действия.
2. ТО трансформатора, объём и периодичность ТО.
3. Выяснить опытным путём следующие показатели:
   а) произвести осмотр внутренней (выемной) части трансформатора;
   б) определить сопротивление изоляции трансформатора;
   в) определить электрическую прочность трансформаторного масла.

Билет № 8

Для трансформатора марки ТМ 250/10 необходимо:
1. Перечислить основные элементы конструкции и пояснить принцип действия.
2. ТО трансформатора, объём и периодичность ТО.
3. Выяснить опытным путём следующие показатели:
   а) произвести осмотр внутренней (выемной) части трансформатора;
   б) определить сопротивление изоляции трансформатора;
   в) определить электрическую прочность трансформаторного масла.

Билет № 9

Для аккумулятора автомобиля ВАЗ типа 6СТ-55 необходимо:
1. Перечислить основные элементы конструкции и пояснить принцип действия.
2. ТО аккумулятора, объём и периодичность ТО.
3. Опытным путём определить:
   а) плотность электролита;
   б) по вторичным признакам определить состояние пластин аккумулятора;
   в) перечислить меры безопасности при обслуживании АКБ.

Билет № 10

Для аккумулятора автомобиля ГАЗ "Волга" типа 6СТ-60 необходимо:
1. Перечислить основные элементы конструкции и пояснить принцип действия.
2. ТО аккумулятора, объём и периодичность ТО.
3. Опытным путём определить:
   а) плотность электролита;
   б) по вторичным признакам определить состояние пластин аккумулятора;
   в) перечислить меры безопасности при обслуживании АКБ.

Билет № 11

Для аккумулятора автомобиля УАЗ "Хантер" типа 6СТ-66L3 необходимо:
1. Перечислить основные элементы конструкции и пояснить принцип действия.
2. ТО аккумулятора, объём и периодичность ТО.
3. Опытным путём определить:
   а) плотность электролита;
   б) по вторичным признакам определить состояние пластин аккумулятора;
   в) перечислить меры безопасности при обслуживании АКБ.

Билет №12

Для генератора автомобиля ВАЗ типа 94.3701 необходимо:
1. Перечислить основные элементы конструкции и пояснить принцип действия.
2. ТО генератора, объём и периодичность ТО.
3. Опытным путём определить:
   а) причину снижения силы тока возбуждения и уменьшения мощности генератора;
   б) определить наличие либо отсутствие замыкания обмотки возбуждения на корпус ротора;
   в) определить наличие либо отсутствие пробоя диодов выпрямительного блока, указать причину возможной неисправности.

Билет № 13

Для генератора автомобиля ГАЗ 53А типа Г130-Г необходимо:
1. Перечислить основные элементы конструкции и пояснить принцип действия.
2. ТО генератора, объём и периодичность ТО.

3. Опытным путём определить:

а) причину снижения силы тока возбуждения и уменьшения мощности генератора;

б) определить наличие либо отсутствие замыкания обмотки возбуждения на корпус ротора;

в) определить наличие либо отсутствие пробоя диодов выпрямительного блока, указать причину возможной неисправности.

Билет № 14

Для генератора переменного тока трактора МТЗ 80 типа 544.3701 необходимо:

1. Перечислить основные элементы конструкции и пояснить принцип действия.
2. ТО генератора, объём и периодичность ТО.
3. Опытным путём определить:

а) причину снижения силы тока возбуждения и уменьшения мощности генератора;

б) определить наличие либо отсутствие замыкания обмотки возбуждения на корпус ротора;

в) определить наличие либо отсутствие пробоя диодов выпрямительного блока, указать причину возможной неисправности.

Билет № 15

Для электродвигателя марки ПЭДВ 1,5-95 необходимо:

1. Перечислить основные элементы конструкции и пояснить принцип действия.
2. Составить перечень элементов автоматики необходимый для осуществления пуска, работы и останова электродвигателя.
3. Определить опытным путём возможность дальнейшей эксплуатации электродвигателя:

а) провести наружный осмотр электродвигателя;

б) определить сопротивление изоляции электродвигателя;

в) определить по вторичным признакам состояние подшипников качения.

Билет № 16

Для аккумулятора автомобиля ГАЗ 53А типа 6СТ-76 необходимо:

1. Перечислить основные элементы конструкции и пояснить принцип действия.
2. ТО аккумулятора, объём и периодичность ТО.
3. Опытным путём определить:

а) плотность электролита;

б) по вторичным признакам определить состояние пластин аккумулятора;

в) перечислить меры безопасности при обслуживании АКБ.

Билет № 17

Для аккумулятора трактора МТЗ 80 типа 3СТ-215М необходимо:

1. Перечислить основные элементы конструкции и пояснить принцип действия.
2. ТО аккумулятора, объём и периодичность ТО.
3. Опытным путём определить:

а) плотность электролита;

б) по вторичным признакам определить состояние пластин аккумулятора;

в) перечислить меры безопасности при обслуживании АКБ.

Билет № 18

Для аккумулятора трактора МТЗ 82 типа 6СТ-50ЭМС необходимо:

1. Перечислить основные элементы конструкции и пояснить принцип действия.
2. ТО аккумулятора, объём и периодичность ТО.
3. Опытным путём определить:

а) плотность электролита;

б) по вторичным признакам определить состояние пластин аккумулятора;

в) перечислить меры безопасности при обслуживании АКБ

Билет № 19

Для генератора переменного тока трактора МТЗ 82 типа 464.3701 необходимо:

1. Перечислить основные элементы конструкции и пояснить принцип действия.

2. ТО генератора, объём и периодичность ТО.
3. Опытным путём определить:

а) причину снижения силы тока возбуждения и уменьшения мощности генератора;

б) определить наличие либо отсутствие замыкания обмотки возбуждения на корпус ротора;

в) определить наличие либо отсутствие пробоя диодов выпрямительного блока, указать причину возможной неисправности.

Билет № 20

Для генератора переменного тока комбайнов "Дон", "Енисей" 14В/75А необходимо:
1. Перечислить основные элементы конструкции и пояснить принцип действия.
2. ТО генератора, объём и периодичность ТО.
3. Опытным путём определить:

а) причину снижения силы тока возбуждения и уменьшения мощности генератора;

б) определить наличие либо отсутствие замыкания обмотки возбуждения на корпус ротора;

в) определить наличие либо отсутствие пробоя диодов выпрямительного блока, указать причину возможной неисправности.

Билет № 21

Для электродвигателя марки ПЭДВ-2-140 необходимо:
1. Перечислить основные элементы конструкции и пояснить принцип действия.
2. Составить перечень элементов автоматики необходимый для осуществления пуска, работы и останова электродвигателя.
3. Определить опытным путём возможность дальнейшей эксплуатации электродвигателя:

а) провести наружный осмотр электродвигателя;

б) определить сопротивление изоляции электродвигателя;

в) определить по вторичным признакам состояние подшипников качения.

Билет № 22

Для электродвигателя марки ПЭДВ-4,5-140 необходимо:
1. Перечислить основные элементы конструкции и пояснить принцип действия.
2. Составить перечень элементов автоматики необходимый для осуществления пуска, работы и останова электродвигателя.
3. Определить опытным путём возможность дальнейшей эксплуатации электродвигателя:

а) провести наружный осмотр электродвигателя;

б) определить сопротивление изоляции электродвигателя;

в) определить по вторичным признакам состояние подшипников качения.

Билет № 23

Для электродвигателя серии АИР80А2У3 необходимо:
1. Перечислить основные элементы конструкции и пояснить принцип действия.
2. Составить перечень элементов автоматики необходимый для осуществления пуска, работы и останова электродвигателя.
3. Определить опытным путём возможность дальнейшей эксплуатации электродвигателя:

а) провести наружный осмотр электродвигателя;

б) определить сопротивление изоляции электродвигателя;

в) определить по вторичным признакам состояние подшипников качения.

Билет № 24

Для электродвигателя серии АИР71В2У3 необходимо:
1. Перечислить основные элементы конструкции и пояснить принцип действия.
2. Составить перечень элементов автоматики необходимый для осуществления пуска, работы и останова электродвигателя.
3. Определить опытным путём возможность дальнейшей эксплуатации электродвигателя:

а) провести наружный осмотр электродвигателя;

б) определить сопротивление изоляции электродвигателя;

в) определить по вторичным признакам состояние подшипников качения.

Билет № 25

Для электродвигателя серии АИР90L2У3 необходимо:

1. Перечислить основные элементы конструкции и пояснить принцип действия.
2. Составить перечень элементов автоматики необходимый для осуществления пуска, работы и останова электродвигателя.
3. Определить опытным путём возможность дальнейшей эксплуатации электродвигателя:
   а) провести наружный осмотр электродвигателя;
   б) определить сопротивление изоляции электродвигателя;
   в) определить по вторичным признакам состояние подшипников качения.

III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

Условия выполнения заданий

Инструкция

1. Внимательно изучите информационный блок пакета экзаменатора
2. Ознакомьтесь с заданиями для экзаменующихся
3. Проверьте комплект раздаточных материалов.
4. Проверьте наличие оборудования.

Количество вариантов задания для экзаменующегося – 25

Время выполнения задания - 30 минут

Оборудование: электродвигатели серии АО32-4, АО32-6, АО31-4, 4А132М2, АИР112М4У3, ПЭДВ 1,5-95, ПЭДВ-2-140, ПЭДВ-4,5-140, АИР80А2У3, АИР71В2У3, АИР90L2У3, трансформаторы марки ТМ 100/10, ТМ 160/10, ТМ 250/10
аккумулятора типа 6СТ-55, 6СТ-60, 6СТ-66L3, 6СТ-76, 3СТ-215М, 6СТ-50ЭМС,
генератор автомобиля ВАЗ типа 94.3701, автомобиля ГАЗ 53А типа Г130-Г, трактора МТЗ 80 типа 544.3701, трактора МТЗ 82 типа 464.3701, комбайнов "Дон", "Енисей" 14В/75А,
монтажный и измерительный инструменты, диагностические приборы.

Критерии оценки

Выполнение задания:

1. Обращение в ходе задания к информационным источникам;
2. Соблюдение последовательности выполнения задания:
- ознакомление с заданием планирования работы;
- получение информации;
-соблюдение порядка выполнения регулировочных и диагностических работ;
- использование соответствующего инструмента, приборов, приспособлений;
- качество выполнения регулировочных и диагностических операций.

Примерный ответ на билет №5

1. Электродвигатель серии АИР112М4У3 представляет собой трехфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором. Основными элементами являются: статор - неподвижная часть электродвигателя, ротор - подвижная часть электродвигателя, крыльчатка охлаждения, обмотка, уложенная в пазах стали статора, клеммная коробка выводов концов обмоток, передний и задний подшипниковые щиты, подшипники, крепёжные элементы (лапы).

Принцип действия. На свободные концы обмоток подаётся напряжение (380 В), и по обмоткам начинает протекать электрический ток, создавая в статоре вращающееся электромагнитное поле, которое своими волнами пронизывает сталь ротора, увлекая его за собой. Ротор, вал которого закреплён на подшипниках начинает вращаться практически со скоростью электромагнитного поля.

2. Для осуществления пуска, работы и останова электродвигателя потребуются:
1) трехфазный автоматический выключатель 2) однофазный автоматический выключатель; 3) магнитный пускатель с тремя силовыми и одним блокировочным контактом; 3) кнопочный пост с кнопками "Пуск" и "Стоп"; 4) тепловое реле.

3. а) При наружном осмотре электродвигателя обращают внимание на следующие факторы: 1) поверхность электродвигателя должна быть очищена от пыли и грязи; 2) крепёжные элементы (лапы), корпус статора и подшипниковые щиты не должны иметь трещин и сколов, окрашены с указанием стрелкой направления вращения вала ротора; 3) на крыльчатке охлаждения должна находиться защитная корзина.

б) Сопротивление изоляции электродвигателя определяется между обмотками фазы А и фазы В, фазы А и фазы С, фазы В и фазы С, фазы А и корпусом, фазы В и корпусом, фазы С и корпусом с помощью мегаомметра на 500 или 1000В предварительно отключив электродвигатель от питающей сети и приняв необходимые меры безопасности, препятствующие ошибочному или самопроизвольному включению. В каждом отдельно взятом случае сопротивление изоляции должно быть не менее 0,5 МОм.

в) Состояние подшипников можно определить вращением вала ротора от руки, при этом не должно быть ни каких заклиниваний, подтормаживаний, перекосов, биения вала ротора, посторонних звуков, вал должен легко вращаться в обоих направлениях.

Приложение 1

Исходные данные к самостоятельной работе №1

Вариант	Тип обмотки	Число пазов якоря	Число пар полюсов машины	Шаг обмотки	Режим работы машины
1	петлевая	20	2	диаметральный	генератор
2	волновая	25	3	удлиненный	двигатель
3	петлевая	24	4	диаметральный	генератор
4	волновая	23	2	укороченный	генератор
5	петлевая	24	3	диаметральный	двигатель
6	волновая	21	2	укороченный	двигатель
7	петлевая	20	1	диаметральный	двигатель
8	волновая	22	3	удлиненный	генератор
9	петлевая	32	2	диаметральный	генератор
10	волновая	25	4	укороченный	генератор
11	петлевая	30	3	диаметральный	двигатель
12	волновая	33	4	укороченный	двигатель
13	петлевая	28	3	укороченный	генератор
14	волновая	29	2	укороченный	двигатель
15	петлевая	26	3	укороченный	двигатель
16	волновая	27	2	удлиненный	генератор
17	петлевая	29	2	укороченный	генератор
18	волновая	26	3	удлиненный	двигатель
19	петлевая	29	2	удлиненный	генератор
20	волновая	31	3	укороченный	двигатель

Приложение 2

Сравнительная таблица «Схемы возбуждения генераторов постоянного тока»

Вид генератора	Способ возбуждения	Схема	Область применения
Генератор с независимым возбуждением			
Шунтовой генератор			
Сериесный генератор			
Компаундный генератор			

Приложение 3

Сравнительная таблица «Характеристики генераторов постоянного тока с различными схемами возбуждения»

Вид генератора	Характеристика холостого хода	Внешняя характеристика	Регулировочная характеристика	Характеристика короткого замыкания
Генератор с независимым возбуждением				
Шунтовой генератор				
Сериесный генератор				
Компаундный генератор				

Приложение 4

Таблица «Устройство трехфазного трансформатора»

Элемент	Назначение	Конструкция
Магнитопровод		
Обмотка ВН		
Обмотка НН		
Бак		
Расширитель		
Радиатор		
Вводы ВН		
Вводы НН		
Регулятор напряжения		

Приложение 5

Таблица «Трехфазные асинхронные двигатели»

Тип двигателя	Сходство		Различие	
	Устройство	Свойства	Устройство	Свойства
Двигатель с короткозамкнутым ротором				
Двигатель с фазным ротором				

Приложение 6

Исходные данные к самостоятельной работе №6

Вариант	Тип обмотки	Число пазов статора	Число пар полюсов машины	Шаг обмотки	Режим работы машины
1	однослойная	24	4	диаметральный	двигатель
2	однослойная	36	4	диаметральный	генератор
3	однослойная	36	6	диаметральный	двигатель
4	однослойная	36	2	диаметральный	генератор
5	однослойная	48	4	диаметральный	генератор
6	однослойная	48	8	диаметральный	двигатель
7	однослойная	12	2	диаметральный	двигатель
8	однослойная	18	2	диаметральный	двигатель
9	однослойная	30	2	диаметральный	генератор
10	однослойная	24	2	диаметральный	генератор
11	двухслойная	36	2	укороченный	генератор
12	двухслойная	36	6	укороченный	двигатель
13	двухслойная	36	4	укороченный	двигатель
14	двухслойная	24	4	укороченный	генератор
15	двухслойная	24	2	укороченный	двигатель
16	двухслойная	30	2	укороченный	двигатель
17	двухслойная	18	2	укороченный	генератор
18	двухслойная	12	2	укороченный	генератор
19	двухслойная	48	4	укороченный	двигатель
20	двухслойная	48	8	укороченный	генератор

Приложение 7

Сравнительная таблица «Характеристики машин переменного тока»

Параметр	Асинхронные машины	Синхронные машины
Конструкция статора		
Конструкция ротора		
Принцип действия		
Область применения		
Особенности пускового режима		
Регулировочные свойства		

Приложение 8

Темы сообщений к самостоятельной работе №8

Вариант	Тема
1	Электромашинный усилитель поперечного поля
2	Тахогенератор постоянного тока
3	Исполнительные двигатели постоянного тока
4	Универсальный коллекторный двигатель
5	Пик – трансформаторы
6	Умножители частоты
7	Сварочные трансформаторы
8	Трехобмоточные трансформаторы
9	Автотрансформаторы
10	Индукционные регуляторы и фазорегуляторы
11	Асинхронный преобразователь частоты
12	Электрические машины синхронной связи
13	Асинхронные исполнительные двигатели
14	Линейные асинхронные двигатели
15	Синхронные реактивные двигатели
16	Гистерезисные двигатели
17	Шаговые двигатели
18	Синхронные машины с постоянными магнитами
19	Синхронный волновой двигатель
20	Синхронный генератор с когтеобразными полюсами и электромагнитным возбуждением