

Учреждение образования  
«Жировичский государственный аграрно-технический колледж»



**ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И  
СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ  
№1, №2**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

по выполнению контрольных заданий для учащихся заочной формы получения образования по специальности

5-04-0812-03 Эксплуатация энергетического оборудования  
в сельском хозяйстве

Жировичи, 2025

Методические рекомендации разработаны на основе примерной учебной программы по учебному предмету «Эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации», утвержденной первым заместителем министра сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь от 01.08.2023г.

Разработчик: Кардаш.В.В., преподаватель.

Методические рекомендации обсуждены и одобрены на заседании цикловой комиссии преподавателей электротехнических предметов

Протокол от 09.09.2025г. № 1

Председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_ М.А.Борисик

## Пояснительная записка

В процессе преподавания учебного предмета «Эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации» необходимо учитывать межпредметные связи программного учебного материала с такими учебными предметами примерных учебных планов по специальностям, как «Ремонт электрооборудования», «Электрические машины», «Организация эксплуатации электрооборудования сельскохозяйственного производства».

В ходе изложения программного учебного материала следует руководствоваться актами законодательства в области профессиональной деятельности, соблюдать единство терминологии и обозначений.

Для закрепления теоретического материала и формирования у учащихся необходимых умений настоящей программой предусмотрено проведение лабораторных и практических занятий.

В целях контроля усвоения программного учебного материала предусмотрено проведение двух обязательных контрольных работ, задания для которых разрабатываются преподавателем учебного предмета «Эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации» и обсуждаются на заседании цикловой комиссии учреждения образования.

Настоящей программой определены цели изучения каждой темы, спрогнозированы результаты их достижения в соответствии с уровнями усвоения учебного материала.

В результате изучения учебного предмета «Эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации» учащиеся **должны**:

### **знать:**

- состав и организацию работ по эксплуатации электрооборудования;
- основные цели и задачи эксплуатации электрооборудования;
- область применения и условия эксплуатации электрооборудования;
- основные понятия и определения надежности электрооборудования;
- периодичность и объем технического обслуживания электрооборудования;
- нормы приемо-сдаточных испытаний электрооборудования.

### **уметь:**

- оценивать состояние пригодности электрооборудования для эксплуатации;
- производить техническое обслуживание электрооборудования;
- пользоваться приспособлениями, измерительными приборами при техническом обслуживании электрооборудования;
- обеспечивать безопасность жизнедеятельности людей и сохранность животных при техническом обслуживании электрооборудования.

В настоящей программе приведен примерный перечень оснащения лаборатории оборудованием, техническими и демонстрационными средствами обучения, необходимыми для обеспечения образовательного процесса.

Приведенный в настоящей программе примерный тематический план является рекомендательным. При необходимости внесения изменений в настоящую программу учреждение образования, реализующее образовательные программы среднего специального образования, разрабатывает на ее основе учебную программу учреждения образования. Предметная (цикловая) комиссия учреждения образования может вносить обоснованные изменения в содержание и по-

следовательность изложения программного учебного материала, распределение учебных часов по темам в пределах общего бюджета времени, отведенного на изучение учебного предмета «Эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации».

При изучении учебного предмета необходимо руководствоваться правилами устройства электроустановок (ТКП), правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭ), межотраслевыми правилами по охране труда при работе в электроустановках, указаниями по системе планово – предупредительного ремонта и технического обслуживания электрооборудования сельскохозяйственных предприятий (ППРЭСх), новейшими достижениями науки и практики в области эксплуатации электрооборудования.

Эффективность использования электрифицированных установок, надежность электроснабжения, прогрессивные методы организации эксплуатации электроустановок, экологические вопросы, связанные с хозяйственной деятельностью, должны стоять на первом плане при изучении учебного предмета и в практической работе специалистов.

Отличное знание и строжайшее соблюдение «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Системы планово–предупредительного ремонта и технического обслуживания электрооборудования, используемого в сельском хозяйстве» (ППРЭСх), и местных инструкций помогут обеспечить бесперебойную высокоэкономичную работу электроустановок и технологического оборудования.

Система ППРЭСх позволяет замедлить прогрессирующее изнашивание оборудования и повысить эффективность использования, устранять возможность случайного выхода его из строя, выполнять ремонтные работы в кратчайшие сроки.

Изучать учебный предмет рекомендуется в следующей последовательности:

1. Ознакомьтесь с общими методическими указаниями, учебными заданиями и рекомендованной литературой.

2. Изучите каждую тему в той последовательности, в какой она изложена в учебном задании. Предварительно ознакомьтесь с методическими указаниями, которые даны в каждой теме. Материал следует изучать по основной и дополнительной литературе. Для лучшего его усвоения необходимо вести конспект. После изучения темы проводится самоконтроль по рекомендуемым вопросам.

3. Выполните контрольные работы по варианту, определяемому по двум последним цифрам шифра. В конце работы следует указать используемую литературу, поставить дату и личную подпись. Выполненная контрольная работа должна быть представлена в колледж согласно графику.

Ответы на вопросы контрольной работы должны быть сформулированы ясно, четко, подтверждены, где требуется, аккуратно выполненными, технически грамотными схемами.

При выполнении электрических схем необходимо пользоваться новыми графическими обозначениями (Единая система конструкторской документации). Для сложных схем допускается ксерокопирование.

Контрольные работы должны быть представлены на экзамен, после чего сданы в учебную часть. Без указанной документации учащийся к экзаменам не допускается.

Лабораторные работы позволяют закрепить и углубить теоретические знания, привить учащимся по проверке, испытанию и регулировке сборочных единиц и механизмов электроустановок, а так же научить их пользоваться инструментом, приспособлениями, измерительными приборами и аппаратами, применяемыми при эксплуатации электрооборудования. Выполнять лабораторные работы следует на рабочих местах, оснащенных новейшим оборудованием и инструментом, технологическими картами на разборку, сборку и испытание электрооборудования.

Во время лабораторно–экзаменационной сессии учащиеся помимо зачетов по лабораторным работам сдают экзамен по учебному предмету.

## Перечень рекомендуемой литературы.

### Основная

- Дайнеко, В.А. Эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации / В.А. Дайнеко. – Мн. : БГАТУ, 2019. – 188 с.
- Сердешнов, А.П. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации / А.П. Сердешнов, Г.И. Янукович, В.А. Дайнеко. – Мн. : Беларусь, 2010.
- Ерошенко, Г.П. Эксплуатация электрооборудования / Г.П. Ерошенко, Н.П. Кондратьева. – Мн. : Инфра-М, 2019. – 336 с.
- Грунтович, Н.В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования / Н.В. Грунтович. – Мн. : Инфра-М, 2018. – 271 с.
- Синяк, В.А. Эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственной техники и агрегатов / В.А. Синяк. – Жировичи : УО «Жировичский ГАТК», 2020.
- Андруш, В.Г. Охрана труда / В.Г. Андруш, Л.Т. Ткачева, К.Д. Яшин. – Мн. : РИПО, 2021. – 333 с.

### Дополнительная

- Доронкин, В.Г. Эксплуатация автомобильного электрооборудования / В.Г. Доронкин. – М. : Академия, 2016. – 256 с.
- Сибикин, Ю.Д. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования / Ю.Д. Сибикин. – М. : Академия, 2018. – 96 с.
- Коломиец, А. П. Устройство, ремонт и обслуживание электрооборудования в сельском хозяйстве / А.П. Коломиец. – М. : Академия, 2017. – 320 с.
- Дайнеко, В.А. Эксплуатация электрооборудования и устройств автоматики / В.А. Дайнеко, Е.П. Забелло, Е.М. Прищепова. – Мн. : Новое знание, 2015. – 332с.

### Технические нормативные правовые акты

- ТКП 181-2009 (02230) Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. – Мн. : Минэнерго, 2009 (с изменениями 2021 г.)
- ТКП 427-2012 (02230) Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок. – Мн. : Минэнерго, 2013 (с изменениями 2018 г.)

## Примерный тематический план

Раздел, тема	Количество учебных часов		
	Всего	Лабораторные работы	Практические работы
<b>Введение</b>	<b>1</b>		
<b>Раздел I. Общие сведения об эксплуатации электрооборудования</b>	<b>1</b>		
<b>Раздел II. Испытания и диагностика электрооборудования и средств автоматизации</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел III. Эксплуатация трансформаторных подстанций</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	
3.1. Испытание силовых трансформаторов, подготовка их к включению	4	2	
3.2. Обеспечение надежности эксплуатации трансформаторов	2		
3.3. Контроль нагрузки и температуры нагрева трансформатора	8	6	
3.4. Эксплуатация распределительных устройств	2		
3.5. Эксплуатация трансформаторного масла	2		
<b>Раздел IV. Эксплуатация резервных электростанций</b>	<b>6</b>		
4.1. Типы и назначение резервных электростанций	2		
4.2. Контроль за работой резервных электростанций	2		
4.3. Эксплуатация резервных электростанций	2		
<b>Раздел V. Эксплуатация воздушных линий напряжением до 1000 В</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	
5.1. Основные требования к воздушным линиям электропередач	2		
5.2. Определение основных параметров при осмотрах воздушных линий	2	6	
5.3. Сроки и объем проведения осмотров воздушных линий	2		
5.4. Профилактические испытания и измерения на воздушных линиях в процессе эксплуатации	4	2	
5.5. Организация эксплуатации воздушных линий	2		
<b>Раздел VI. Эксплуатация кабельных линий напряжением до 1000 В</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	
6.1. Требования к эксплуатации кабельных линий	2		
6.2. Периодичность обходов и осмотров кабельных линий	2		
6.3. Соблюдение токовых и тепловых режимов кабельных линий	2		
6.4. Методы определения мест повреждения кабельных линий	4	2	
6.5. Основные неисправности кабельных линий	2		
<b>Раздел VII. Эксплуатация электродвигателей</b>	<b>28</b>	<b>6</b>	<b>2</b>
7.1. Эксплуатация электродвигателей в сельском хозяйстве	2		
7.2. Основные сведения об эксплуатации электродвигателей, применяемых в сельском хозяйстве	2		
7.3. Порядок ввода в эксплуатацию асинхронного двигателя	2		

7.4. Пуск асинхронного электродвигателя	6	2	2
7.5. Объем и сроки проведения технического обслуживания электродвигателей	2		
7.6. Способы сушки изоляции обмоток электродвигателей	2		
7.7. Особенности эксплуатации машин постоянного тока	4	2	
7.8. Методы и особенности защиты электродвигателей от аварийных и ненормальных режимов работы	4	2	
7.9. Последовательность измерения сопротивления изоляции электродвигателя	2		
7.10. Охрана труда при эксплуатации электродвигателей	1		
Обязательная контрольная работа № 1	1		
<b>Раздел VIII. Эксплуатация пускозащитной аппаратуры напряжением до 1000 В</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>2</b>
8.1. Объем и нормы испытаний аппаратов напряжением до 1000 В	2		
8.2. Наладка и регулировка контакторов и магнитных пускателей	4		2
8.3. Наладка и регулировка автоматических выключателей и тепловых реле	4	2	
8.4. Сроки и объем проведения технического обслуживания пускозащитной аппаратуры	2		
8.5. Эксплуатация распределительных устройств и ПЗА	8	6	
<b>Раздел IX. Эксплуатация средств автоматизации и преобразовательной техники</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
9.1. Эксплуатация автоматических регуляторов, микропроцессорных контроллеров	4	2	
9.2. Эксплуатация контрольно измерительных приборов	2		
9.3. Эксплуатация преобразователей частоты для регулируемого электропривода	4	2	
9.4. Эксплуатация устройств плавного пуска электродвигателей	2		
9.5. Методы определения неисправностей средств автоматизации	4	2	
<b>Раздел X. Эксплуатация внутренних электропроводок и электроустановок специального назначения</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	
10.1. Эксплуатация внутренних электропроводок	2		
10.2. Эксплуатация электроустановок в животноводстве	2		
10.3. Эксплуатация передвижных электрифицированных машин	2		
10.4. Сроки и объем технического обслуживания электропроводок	2		
10.5. Сроки и объем технического обслуживания электрокалориферных установок	4	2	
Обязательная контрольная работа № 2	1		
10.6. Эксплуатация установок и устройств зануления	1		
<b>Раздел XI. Эксплуатация электрооборудования автомобилей, тракторов, комбайнов</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	
11.1. Эксплуатация аккумуляторных батарей	2		
11.2. Режимы зарядки аккумуляторных батарей	2		
11.3. Сроки и объем работ по техническому	2		

обслуживанию основного автотракторного электрооборудования			
11.4. Сроки и объем технического обслуживания аккумуляторных батарей	6	4	
<b>Раздел XII. Рациональная эксплуатация электрооборудования</b>	<b>4</b>		
12.1. Ущерб от перерывов в электроснабжении	2		
12.2. Влияние качества электрической энергии на работу электрооборудования	2		
Итого	148	38	6

## Задание для домашних контрольных работ.

При изучении предмета выполняется две контрольные работы №1 и №2 на 3 курсе.

Выполните контрольные работы по варианту, определяемому по двум последним цифрам шифра. В конце работы следует указать используемую литературу, поставить дату и личную подпись. Выполненная контрольная работа должна быть представлена в колледж согласно графику для проверки.

Ответы на вопросы контрольной работы должны быть сформулированы ясно, четко, подтверждены, где требуется, аккуратно выполненными, технически грамотными схемами.

При выполнении электрических схем необходимо пользоваться новыми графическими обозначениями (Единая система конструкторской документации). Для сложных схем допускается ксерокопирование.

Зачтенные контрольные работы должны быть представлены на экзамен, после чего сданы в учебную часть. Без указанной документации учащийся к экзаменам не допускается.

### Распределение вопросов контрольной работы №1 по вариантам

Предпоследняя цифра шифра	Последняя цифра шифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1,18,34	2,19,35	3,20,36	4,21,37	5,22,38	6,23,39	7,24,40	8,25,41	9,26,42	10,27,43
1	11,28,44	12,29,45	13,30,46	14,31,47	15,32,48	16,33,49	17,18,50	1,19,35	2,20,36	3,21,37
2	4,22,38	5,23,39	6,24,40	7,25,41	8,26,42	9,27,43	10,28,44	11,29,45	12,30,46	13,31,47
3	14,32,48	15,33,49	16,32,50	17,31,49	1,32,37	2,20,38	3,21,39	4,22,40	5,23,41	6,24,42
4	7,25,43	8,26,44	9,27,45	10,28,46	11,29,47	12,30,48	13,31,49	14,32,50	15,33,34	16,18,35
5	17,19,36	1,20,38	2,21,39	3,22,40	4,23,41	5,24,42	6,25,43	7,26,44	8,27,45	9,28,46
6	10,29,47	11,30,48	12,31,49	13,32,50	14,33,34	15,18,35	16,19,36	17,20,37	1,21,38	2,22,39
7	3,23,40	4,24,41	5,25,42	6,26,43	7,27,44	8,28,45	9,29,46	10,30,47	11,31,48	12,32,49
8	13,33,50	14,18,34	15,19,35	16,20,36	17,21,37	1,22,39	2,23,40	3,24,41	4,25,42	5,26,43
9	6,27,44	7,28,45	8,29,46	9,30,47	10,31,48	11,32,49	12,33,50	13,18,34	14,19,35	15,20,36

Распределение вопросов контрольной работы №2 по вариантам

Предпоследняя цифра шифра	Последняя цифра шифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	51,68, 85	52,69, 86	53,70, 87	54,71, 88	55,72, 89	56,73, 90	57,74, 91	58,75, 92	59,76, 93	60,77, 94
1	61,78, 95	62,79, 96	63,80, 97	64,81, 98	65,82, 99	66,83, 100	67,84, 90	53,69, 86	54,70, 87	55,71, 88
2	56,72, 89	57,73, 90	58,74, 91	59,75, 92	60,76, 93	61,77, 94	62,78, 95	63,79, 96	64,80, 97	65,81, 98
3	66,82, 99	67,83, 100	51,84, 99	52,68, 90	54,70, 87	55,71, 88	56,72, 89	57,73, 90	58,74, 91	59,75, 92
4	60,76, 93	61,77, 94	62,78, 95,	63,79, 96	64,80, 97	65,81, 98	66,82, 99	67,83, 100	53,84, 95	54,68, 85
5	55,69, 86	55,71, 88	56,72, 89	57,73, 90	58,74, 91	59,75, 92	60,76, 93	61,77, 94	62,78, 95	63,79, 96
6	64,80, 97	65,81, 98	66,82, 99	67,83, 100	51,84, 92	52,68, 85	53,69, 86	54,70, 87	56,72, 89	57,73, 90
7	58,74, 91	59,75, 92	60,76, 93	61,77, 94	62,78, 95	63,79, 96	64,80, 97	65,81, 98	66,82, 99	67,83, 100
8	51,84, 99	52,68, 85	53,69, 86	54,70, 87	55,71, 88	57,72, 90	58,73, 91	59,74, 92	60,75, 93	61,76, 94
9	62,77, 95	63,78, 96	64,79, 97	65,80, 98	66,81, 99	67,82, 100	66,83, 99	65,84, 98	64,70, 97	63,73, 96

ВОПРОСЫ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №1 и №2

1. Дайте определение системы ППРЭсх и укажите мероприятия и работы, входящие в нее.
2. Изложите обязанности лица, ответственного за электрохозяйство в соответствии с требованиями ПТЭ. Из числа кого назначаются лица, ответственные за электрохозяйство.
3. Составьте инструкцию по эксплуатации электрооборудования для электромонтера 3-го разряда с учетом конкретных производственных условий.
4. Составьте должностную инструкцию по эксплуатации электрооборудования участка для техника – электрика согласно ППРЭсх с учетом конкретных производственных условий.
5. Перечислите и дайте краткую характеристику видам технической документации электротехнической службы.
6. Объясните, как выполняется обеспечение электрооборудования запасными частями, материалами на ремонтно-эксплуатационные нужды и резервным фондом, каким документом это определяется?
7. Объясните, что такое эксплуатационная надежность электрооборудования и пути ее повышения.
8. Опишите виды испытаний электрооборудования, с какой целью они производятся и какой документацией руководствуются при этом. Приведите перечень приборов и возможные схемы измерений.
9. Объясните, что такое техническое диагностирование электрооборудования (основные понятия и определения).
10. Изложите методы диагностирования электрооборудования при техническом обслуживании и текущем ремонте.
11. Поясните методы испытаний изоляции электрооборудования.
12. Изложите требования по охране труда при проведении испытаний и измерений согласно ТКП.
13. Опишите объем испытаний при вводе в эксплуатацию после окончания монтажа силовых трансформаторов. Приведите примеры схем испытаний.
14. Поясните особенности работы силовых трансформаторов в сельском хозяйстве.
15. Опишите порядок ввода силовых трансформаторов в эксплуатацию.
16. Опишите объем и сроки проведения осмотров силовых трансформаторов.
17. Изложите методы контроля температуры нагрева, нагрузки и уровня масла в силовом трансформаторе. Укажите допустимые нормативы.
18. Опишите требования, предъявляемые к трансформаторному маслу.
19. Поясните сущность непрерывной регенерации масла в силовых трансформаторах в процессе их работы. Из чего состоят и как работают термосифонные фильтры?
20. Опишите способы сушки, очистки и регенерации трансформаторного масла.
21. Опишите способы сушки силовых трансформаторов. Приведите схемы. Укажите условия включения трансформаторов без сушки.

22. Опишите сущность систематических и аварийных перегрузок и укажите, влияют ли они на долговечность работы силового трансформатора?
23. Опишите правила техники безопасности при эксплуатации силовых трансформаторов.
24. Опишите сроки и объем испытаний распределительных устройств напряжением выше 1000 В.
25. Опишите правила эксплуатации комплектных распределительных устройств.
26. Опишите порядок испытания изоляции ячеек комплектных распределительных устройств, опорной и подвесной изоляции. Приведите схемы испытаний.
27. Опишите проверку счетчиков в эксплуатации. Приведите конкретный пример проверки соответствия установленного счетчика присоединенной нагрузке.
28. Укажите, какой цели снимают характеристику намагничивания, определяют коэффициент трансформации и проверяют правильность маркировки выводов трансформаторов тока? Приведите примеры по каждому из этих испытаний с пояснениями.
29. Опишите ведомственную и государственную поверки электрических счетчиков и измерительных приборов, Укажите сроки проведения.
30. Опишите порядок оперативных переключений в распределительных устройствах напряжением выше 1000 В. Укажите назначение суточной оперативной схемы и бланка переключений.
31. Опишите правила эксплуатации потребительских подстанций. Изложите порядок технических мероприятий при отключении силового трансформатора 10/0,4 кВ. Приведите однолинейную схему с указанием мест наложения заземлений.
32. Опишите требования техники безопасности при эксплуатации РУ напряжением выше 1000 В.
33. Опишите, как выполняется подготовка синхронного генератора к работе при вводе в эксплуатацию. Какие испытания необходимо провести при этом.
34. Приведите сроки, опишите объем и технологию проведения технического обслуживания генераторов резервных электростанций.
35. Изложите методы контроля нагрузки и температуры нагрева отдельных узлов синхронного генератора? От чего зависит допустимая температура нагрева статора?
36. Укажите причины искрения щеток возбuditеля синхронного генератора и опишите способы их устранения, классы коммутации и способы установки щеток на геометрическую нейтраль, приведите схемы.
37. Опишите, как выполняется контроль изоляции обмоток генераторов с машинным возбuditелем? Начертите схему генератора с присоединенным мегаомметром. Какие мегаомметры используют для контроля изоляции?
38. Опишите порядок подготовки к пуску, порядок пуска и остановки резервных электростанций.
39. Опишите, как выполняется контроль над работой резервной электростанции.
40. Опишите правила техники безопасности при эксплуатации передвижных и стационарных резервных электростанций.

41. Укажите сроки и опишите объем технического обслуживания ВЛ напряжением до 1000 В.
42. Опишите объем, виды и сроки осмотров ВЛИ 0,38 кВ.
43. Опишите объем, виды и сроки осмотров ВЛ напряжением до 1000 В.
44. Опишите испытания воздушных линий с изолированными проводами, укажите сроки проведения.
45. Опишите объем и сроки проверок заземляющих устройств ВЛ. Опишите способы определения расстояния от провода до поверхности и различных объектов на пересечениях.
46. Изложите требования техники безопасности при производстве работ на воздушных линиях напряжением до 1000 В.
47. Опишите правила приемки кабельной линии в эксплуатацию. Изложите испытания кабельной линии перед вводом в эксплуатацию. Перечислите техническую документацию, которая должна быть оформлена при этом.
48. Опишите объем технического обслуживания кабельных линий напряжением до 1000В и сроки проведения, межремонтные измерения и испытания.
49. Опишите требования к электродвигателям согласно ПТЭ.
50. Опишите, как выполняется подготовка электродвигателя к пуску.
51. Опишите, как выполняется проверка сети при пуске электродвигателя и способы пуска. Приведите схемы.
52. Укажите сроки проведения, объем и технологию технического обслуживания асинхронных электродвигателей.
53. Опишите способы диагностики обмоток асинхронных электродвигателей.
54. Опишите, как выполняется диагностика механической части электродвигателей.
55. Опишите правила ухода за подшипниками качения электрических машин, проверки их технического состояния. Типы применяемых смазок.
56. Опишите порядок определения начал и концов обмоток трехфазного асинхронного электродвигателя? Начертите схемы, назовите способы определения.
57. Опишите способы контроля температуры электродвигателя, и какие допускаются предельные температуры нагрева отдельных узлов? От чего зависит допустимая температура и температура нагрева статора?
58. Опишите, как выполняется контроль изоляции обмоток асинхронных электродвигателей, двигателей с фазным ротором и двигателей постоянного тока? Какие мегаомметры используются при этом? Привести схемы измерения.
59. Укажите, как отражается на работе асинхронного электродвигателя отклонения напряжения и частоты от номинальных значений?
60. Укажите, как отражается на работе электродвигателя асимметрия напряжения и перегрузка электродвигателя?
61. Опишите аварийные режимы работы электродвигателей и способы защиты. Дать краткую характеристику устройства СиЭЗ-1М и привести схему подключения.
62. Опишите факторы, влияющие на надежность работы асинхронных электродвигателей в условиях сельскохозяйственного производства.
63. Опишите способы пропитки и сушки изоляции обмоток электродвигателя?

64. Укажите особенности эксплуатации машин постоянного тока, двигателей с контактными кольцами и двигателей погружных насосов.
65. Опишите объем технического обслуживания асинхронных электродвигателей.
66. Опишите объем работ и технологию технического обслуживания, текущего ремонта электродвигателей погружных насосов, укажите объем и нормы испытаний после ремонта.
67. Опишите объем операций и технологию по техническому обслуживанию электродвигателей с фазным ротором и коллекторных электродвигателей.
68. Опишите требования техники безопасности при эксплуатации электродвигателей.
69. Изложите объем и нормы испытаний аппаратов напряжением до 1000В перед вводом в эксплуатацию. Приведите схемы.
70. Опишите, как выполняются проверки и испытания автоматических выключателей. Приведите схемы.
71. Опишите, как выполняются проверки и настройка тепловых реле. Приведите схемы.
72. Опишите объем и сроки проведения технического обслуживания пусковой и защитной аппаратуры.
73. Укажите сроки проведения, дайте описание объема и технологии технического обслуживания электромагнитных пускателей.
74. Укажите сроки проведения, дайте описание объема и технологии технического обслуживания автоматических выключателей.
75. Укажите сроки проведения, дайте описание объема и технологии технического обслуживания рубильников и пакетных выключателей.
76. Укажите сроки проведения, дайте описание объема и технологии технического обслуживания промежуточного реле и предохранителей.
77. Укажите сроки проведения, дайте описание объема и технологии технического обслуживания тепловых реле и кнопок управления.
78. Выполните расчет и выбор нагревательного элемента теплового реле типа ТРН к электродвигателю мощностью 4 кВт, если магнитный пускатель с тепловым реле эксплуатируется при температуре окружающего воздуха  $+20^{\circ}\text{C}$ ? Укажите положение регулятора в делениях.
79. Опишите объем и сроки профилактических испытаний устройств автоматизации.
80. Опишите правила эксплуатации электроустановок в животноводстве.
81. Опишите правила эксплуатации силовых и осветительных электропроводок и осветительных электроустановок.
82. Опишите объем и технологию проведения технического обслуживания и текущего ремонта внутренних электропроводок, укажите сроки проведения.
83. Опишите правила эксплуатации заземляющих устройств.
84. Опишите правила эксплуатации облучающих и ионизирующих электроустановок.
85. Опишите правила эксплуатации передвижных электрифицированных машин и электроустановок.
86. Опишите правила эксплуатации электроинструмента, ручных электрических машин и ручных электрических светильников.

87. Опишите объем и технологию проведения технического обслуживания облучателей и установок для облучения и обогрева, укажите сроки проведения.
88. Опишите объем и технологию проведения технического обслуживания элементных электроводонагревателей, укажите сроки проведения.
89. Опишите правила эксплуатации электрооборудования парников (теплиц) с электрическим обогревом.
90. Опишите объем и технологию проведения технического обслуживания электрообогреваемых полов, укажите сроки проведения.
91. Опишите объем и технологию проведения технического обслуживания электрокалориферных установок, укажите сроки проведения.
92. Опишите объем и технологию технического обслуживания сварочных трансформаторов, укажите сроки проведения.
93. Опишите испытания в процессе эксплуатации заземляющие устройства и УВЭП на животноводческих комплексах. Укажите приборы и порядок измерений, привести схемы измерений.
94. Опишите приготовление электролита для кислотных, щелочных аккумуляторов, укажите пропорции.
95. Опишите правила эксплуатации и технического обслуживания аккумуляторных батарей.
96. Опишите способы зарядки кислотных аккумуляторов.
97. Опишите способы зарядки щелочных аккумуляторов.
98. Опишите проверку интегральных регуляторов напряжения (ИРН). Приведите схемы
99. Опишите пути повышения надежности электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. Дайте характеристику категориям надежности в соответствии ТКП.
100. Опишите потери электроэнергии у потребителей и мероприятия по повышению эффективности ее использования.