

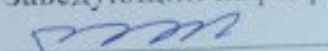
ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ
Кафедра техносферной безопасности и электротехнологии

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

Протокол от «24» 04 2017 г. №13/1

Заведующий кафедрой

 В.А.Понуровский

Рег. № 991-991.032-32
«30» 04 2017 г.

ФОНД

ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Б1.В.ОД.18 Технология обслуживания и ремонт электрооборудования

35.03.06 Агроинженерия

Код и наименование направления подготовки

Новосибирск 2017

**Паспорт
фонда оценочных средств**

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Основные понятия и определения	ПК-8, ПК-9	Тестовые знания
2	Техническое диагностирование ЭО	ПК-8, ПК-9	Тестовые знания
3	Эксплуатация воздушных и кабельных линий	ПК-8, ПК-9	Тестовые знания
4	Эксплуатация силовых трансформаторов и распределительных устройств	ПК-8, ПК-9	Тестовые знания
5	Эксплуатация электродвигателей и генераторов	ПК-8, ПК-9	Тестовые знания
6	Эксплуатация электротехнологического оборудования и электропроводок	ПК-8, ПК-9	Тестовые знания
7	Эксплуатация аппаратуры защиты, управления и автоматики	ПК-8, ПК-9	Тестовые знания
8	Эксплуатация осветительных и облучательных установок	ПК-8, ПК-9	Тестовые знания
9	Технология капитального ремонта электрооборудования	ПК-8, ПК-9	Тестовые знания
10	Технология капитального ремонта электрических машин	ПК-8, ПК-9	Тестовые знания
11	Технология капитального ремонта трансформаторов	ПК-8, ПК-9	Тестовые знания
12	Технология капитального ремонта низковольтной аппаратуры и средств автоматизации	ПК-8, ПК-9	Тестовые знания
13	Испытания электрооборудования после	ПК-8, ПК-9	Тестовые знания

	ремонта		
--	---------	--	--

ВВЕДЕНИЕ

Разработанный фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине *«Технология обслуживания и ремонт электрооборудования»* представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (КИМ), предназначенных для измерения уровня достижения студентом необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определенных в ФГОС ВО по направлению подготовки **35.03.06 Агроинженерия**.

В ФОС входят оценочные средства текущего контроля успеваемости и оценочные средства промежуточной аттестации студентов, соответствующие требованиям рабочей программы реализуемой учебной дисциплины на каждом этапе обучения.

1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Текущая аттестация студентов по дисциплине *«Технология обслуживания и ремонт электрооборудования»* проводится в соответствии с локальными документами НГАУ, является обязательной и осуществляется ведущим преподавателем.

Фонд оценочных средств текущего контроля успеваемости по дисциплине *«Технология обслуживания и ремонт электрооборудования»* включает:
тесты;

1.1. Критерии оценки

Критерии оценки результатов устного опроса:

- Если студент правильно отвечал на вопросы, обращенные к нему преподавателем, то ему ставится отметка «зачтено» в журнал преподавателя.
- Если студент неправильно отвечал на вопросы, обращенные к нему преподавателем, или не отвечал вовсе, то ему ставится отметка «не зачтено».

Критерии оценки результатов тестирования:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если процент правильных ответов составляет 80-100%;
- оценка «хорошо» – 70-79%;
- оценка «удовлетворительно» – 60-69%;
- оценка «неудовлетворительно» – менее 60%.

Критерии оценки решения типовых задач (заданий):

- если студент без ошибок и в срок выполнял задания, данные преподавателем, то ему ставится отметка «зачтено» в журнал преподавателя напротив соответствующего задания.
- если студент с ошибками выполнил задание или не выполнил его вовсе, то ему ставится отметка «не зачтено».

Критерии оценки выполнения контрольных работ

- оценка «отлично» выставляется при правильно выполненной задаче, аккуратно и чисто, в соответствии с требованиями, оформленном решении;

- оценка «хорошо» выставляется при правильно решенной задаче и при наличии в ходе выполнения незначительных помазок;
- оценка «удовлетворительно» выставляется, если после проверки в задаче будут исправлены все ошибки и она будет оформлена в соответствии с пунктом выше.
- во всех остальных случаях работа не засчитывается и выдается другой вариант.

Критерии оценки выступлений (докладов) студентов:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если студент демонстрирует: знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей; полную степень обоснованности аргументов и обобщений, всесторонность раскрытия темы; наличие знаний интегрированного характера, способность к обобщению; устную и письменную культуру в ответе и оформлении. Соблюдает логичность и последовательность изложения материала. Использует корректную аргументацию и систему доказательств, достоверные примеры, иллюстративный материал, литературные источники;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент демонстрирует: знание фактического материала, усвоение общих представлений; достаточную степень обоснованности аргументов и обобщений; способность к обобщению, устную и письменную культуру в ответе и оформлении. Соблюдает логичность и последовательность изложения материала. Использует достоверные примеры, иллюстративный материал;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент демонстрирует: недостаточное знание фактического материала; неполную степень обоснованности аргументов и обобщений. Нарушает устную и письменную культуру в ответе и оформлении. Соблюдает логичность и последовательность изложения материала. Использует достоверные примеры;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент демонстрирует: незнание фактического материала; неполную степень обоснованности аргументов и обобщений. Не соблюдает логичность и последовательность изложения материала, устную и письменную культуру в ответе и оформлении. Использует недостоверные примеры.

Тема 1 Основные понятия и определения

1. Периодичность проведения ТО, ТР:

- а) Один раз в месяц;
- б) Один раз в четыре месяца;
- в) Один раз в год;
- г) +В соответствии с требованиями ППРЭсх с учетом условий окружающей среды и временных режимов работы (одно-, двух- и трехсменной работы).

2. Дать определение термина «Текущий ремонт»:

- а) +Совокупность ремонтных операций, предназначенных для обеспечения или восстановления работоспособности изделия;

- б) Совокупность ремонтных операций для восстановления исправности и полного или близкого к полному ресурса изделия с заменой любых его частей, включая базовые;
- в) Совокупность ремонтных операций по замене обмотки статора электродвигателя;
- г) Совокупность ремонтных операций по замене обмотки статора электродвигателя, клеммной панели и смазки подшипников.

3. Охарактеризуйте сущность профилактического принципа технической эксплуатации электрооборудования:

- а) Восстановительные работы один раз в месяц;
- б) Замена элементов или устройств по мере выхода из строя;
- в) +Профилактические мероприятия проводятся в плановые сроки независимо от технического состояния электрооборудования;
- г) Профилактические мероприятия проводятся по фактическому состоянию электрооборудования после диагностических проверок.

4. Дать определение термина «Ремонтный цикл»:

- а) Наименьшие повторяющиеся интервалы времени в течение которых выполняются в определенной последовательности все виды технического обслуживания;
- б) Наименьшие повторяющиеся интервалы времени в течение которых в установленные сроки выполняются все виды капитального ремонта;
- в) Интервалы времени, установленные ППРСХ, для полного восстановления ресурса оборудования;
- г) +Наименьшие повторяющиеся интервалы или наработки изделия, в течение которых в определенной последовательности в соответствии с требованиями нормативно-технической документации выполняются все установленные виды ремонта.

5. Какое обозначение принято за условную единицу ремонта?

- а) у.е.о.
- б) +у.е.р.
- в) Не знаю
- г) Трудоемкость

Тема 2 Техническое диагностирование ЭО

1. Что такое коэффициент абсорбции изоляции:

- а) +Отношение сопротивлений изоляции R_{60} / R_{15} ;
- б) Отношение сопротивлений изоляции R_{15} / R_{60} ;
- в) Отношение емкости изоляции C_2 / C_{50} ;
- г) Отношение емкости изоляции C_{50} / C_2 .

2. Входит ли испытание электрооборудования в систему его эксплуатации?

- а) +Да
- б) Нет
- в) Не знаю
- г) Возможно.

3. Какому минимальному значению соответствует электрическая прочность изоляции в холодном состоянии?

- а) 0,5 мОм
- б) +1 мОм
- в) 2 мОм
- г) 10 мОм.

4. Какому минимальному значению соответствует электрическая прочность изоляции в горячем состоянии?

- а) +0,5 мОм
- б) 1 мОм
- в) 2 мОм
- г) 10 мОм.

5. Какому значению в градусах Цельсия соответствует нагрев электрооборудования при испытании электрической прочности изоляции в горячем состоянии?

- а) +60
- б) 75
- в) 80
- г) 10

Тема 3 Эксплуатация воздушных и кабельных линий

1. Входит ли хранение кабеля в систему его эксплуатации?

- а) +Да
- б) Нет
- в) Не знаю
- г) Возможно

2. Когда проводят внеочередные осмотры воздушных линий электропередач

- а) при приемке ВЛ в эксплуатацию
- б) перед запланированным визитом президента РФ
- в) + после аварий, ураганов, тумана, при ледоходах, разливах рек, пожарах вблизи линий, гололедах
- г) в любое время на усмотрение ответственного за электрохозяйство

3. Сопротивление заземляющих устройств воздушных линий следует измерять в период:

- а) наименьшей проводимости почвы
- б) наибольшей проводимости почвы
- в) независимо от состояния почвы

4. Как определяют габариты и стрелу провеса ВЛ электропередач

- а) с помощью теодолита
- б) с помощью изолирующей штанги
- в) +оба из вышеперечисленных
- г) ни один из перечисленных

5. С какой целью выполняют прожигание кабелей

- а) для осуществления сушки кабелей
- б) + для определения дефектов кабелей

- в) оба из вышеперечисленных
- г) ни один из перечисленных

Тема 4 Эксплуатация силовых трансформаторов и распределительных устройств

1. Как реализуется метод сушки трансформатора потерями в собственном баке:

- а) Подать напряжение $2U_{\text{ном}}$ вторичной обмотки на первичную обмотку при разомкнутой вторичной обмотке;
- б) Нужно намотать на бак дополнительную обмотку $w = U \cdot A / e$, закоротить ее и подать напряжение 220 В переменного тока на первичную обмотку трансформатора;
- в) Нужно намотать на бак дополнительную обмотку $w = U \cdot A / e$, закоротить ее и первичную обмотку трансформатора, а на обмотку низкого напряжения подать напряжение 220 В;
- г) +На бак трансформатора намотать дополнительную обмотку $w = U \cdot A / e$ и на нее подать напряжение U .

2. При каком способе сушки трансформатора не рекомендуется слив масла из бака?

- а) Потерями в собственном баке;
- б) +Токами короткого замыкания;
- в) Токами нулевой последовательности;
- г) Электроосмотическая сушка.

3. Для какой цели необходима информация о группе соединения трансформатора, которая проверяется во время ремонта:

- а) Для определения коэффициента трансформации;
- б) Для определения перегрузочной способности трансформатора;
- в) +Для включения трансформатора на параллельную работу;
- г) Для определения напряжения короткого замыкания трансформатора.

4. Какой способ сушки электрооборудования соответствует нагреву инфракрасными лучами?

- а) +Терморadiационный
- б) Электроосмос
- в) Конвективный
- г) Токовый

Тема 5 Эксплуатация электродвигателей и генераторов

1. Укажите основной вид отказа обмоток электродвигателей, устраняемого во время ремонта:

- а) Обрыв выводных концов;
- б) Замыкание между фазами;
- в) Замыкание на корпус;
- г) +Межвитковое замыкание.

2. Каковы значения мощности и числа оборотов в минуту электродвигателя 4A100S4Y3:

- а) 1000 кВт; число оборотов в минуту 1000
- б) 500 кВт; число оборотов в минуту 1000

- в) 10 квт; число оборотов в минуту 3000 .
- г) +100 квт; число оборотов в минуту 1500

3. Укажите причину незапуска асинхронного короткозамкнутого электродвигателя:

- а) Витковое замыкание обмоток статора;
- б) +Потеря фазы;
- в) Обрыв стержня ротора;
- г) Подгорание контактных колец ротора.

Тема 6 Эксплуатация электротехнологического оборудования и электропроводок

1. Входит ли текущий ремонт электропроводок в систему ППРСХ?

- а) +Да
- б) Нет
- в) Не знаю
- г) Возможно

2. С какой целью проводится измерение петли фаза-ноль?

- а) для проверки качества контактных соединений
- б) для определения токов короткого замыкания
- в) +для всех вышеперечисленных
- г) другое

3. С какой целью определяют токи утечки электрооборудования?

- а) для проверки качества контактных соединений
- б) для определения токов короткого замыкания
- в) +для проверки состояния изоляции
- г) для определения экономии электроэнергии

Тема 7 Эксплуатация аппаратуры защиты, управления и автоматики

1. При капитальном ремонте разъединителей:

- а) +полностью разбирают
- б) очищают от грязи
- в) зачищают серебряное покрытие контактов
- г) проверяют работу привода

2. Допускается ли чистка контактов коммутационной аппаратуры наждачной бумагой?

- а) да
- б) +нет
- в) да, для аппаратов до 1000 В
- г) да, для аппаратов выше 1000 В

3. Какое обозначение принято за условную единицу ремонта?

- а) у.е.о.
- б) +у.е.р.
- в) Не знаю
- г) Трудоемкость

Тема 8 Эксплуатация осветительных и облучательных установок

1. Входит ли протирка стекол светильников в ТО?

- а) +да
- б) нет
- г) да, если это прописано в регламенте ТО
- г) нет, даже если это прописано в регламенте ТО

2. Понижение напряжение у наиболее удаленных ламп в сетях внутреннего освещения допускается не более

- а) +5%
- б) 10%
- в) 7%
- г) не нормируется

3. Какова периодичность проверки аварийного освещения при отключении рабочего освещения?

- а) один раз в год
- б) +два раза в год
- в) один раз в два года
- г) на усмотрение ответственного за электрохозяйство

Тема 9 Технология капитального ремонта электрооборудования

1. Для какой цели рассчитывается ориентировочная мощность электродвигателя при ремонте:

- а) Для определения оптимального количества полюсов;
- б) Для определения тока холостого хода;
- в) +Для выбора типа обмотки;
- г) Для определения толщины пазовой изоляции.

2. Дать определение термина «Капитальный ремонт»:

- а) Совокупность ремонтных операций, предназначенных для обеспечения или восстановления работоспособности изделия;
- б) +Совокупность ремонтных работ для восстановления исправности и полного или близкого к полному восстановлению ресурса изделия с заменой или восстановлением любых его частей, включая базовые;
- в) Это ремонт, который производят на месте эксплуатации оборудования;
- г) Это ремонт, который производят в специализированных мастерских.

Тема 10 Технология капитального ремонта электрических машин

1. Входит ли капитальный ремонт в систему ППРСХ?

- а) Да
- б) +Нет
- в) Не знаю
- г) Возможно.

2. Возможно ли проведение капитального ремонта электрической машины на месте ее установки?

- а) да
- б) +нет
- в) да, при наличии соответствующего оборудования
- г) в зависимости от типа электрической машины

3. Периодичность капитального ремонта электродвигателей с короткозамкнутым ротором

- а) раз в 5 лет
- б) раз в 7 лет
- в) раз в 3 года
- г) + определяется ответственным за электрохозяйство и состоянием электрооборудования

Тема 11 Технология капитального ремонта трансформаторов

1. Назовите наиболее «слабое звено» трансформатора, подвергающееся восстановлению при капитальном ремонте:

- а) +Обмотки и токопроводящие части;
- б) Вводы;
- в) Переключатели;
- г) Все остальные части взятые вместе.

2. Какой способ сушки трансформаторов при ремонте и эксплуатации требует наибольших затрат электрической энергии?

- а) +Потерями в собственном баке;
- б) Токами нулевой последовательности;
- в) Токами короткого замыкания;
- г) Электроосмотическая сушка.

3. Каким способом испытывают бак трансформатора после ремонта:

- а) Повышенной температурой;
- б) Воздействием вибрационных нагрузок;
- в) Усилием растяжения;
- г) +Избыточным давлением.

Тема 12 Технология капитального ремонта низковольтной аппаратуры и средств автоматизации

1. Назовите наиболее «слабое звено», требующее замены при ремонте магнитных пускателей:

- а) Катушки электромагнитов;
- б) +Главные контакты;
- в) Дугогасительные камеры;
- г) Гибкие соединения.

2. Назовите основной вид износа главных контактов поступающей в ремонт пускозащитной аппаратуры:

- а) Усталостное изнашивание;
- б) Абразивное изнашивание;
- в) +Электрическая эрозия;
- г) Химическое изнашивание.

Тема13 Испытания электрооборудования после ремонта

1. Какие операции относятся к предремонтным испытаниям электродвигателя?

- а) Проведение опыта холостого хода;
- б) Проведение опыта короткого замыкания;

- в) Испытание на электрическую прочность обмотки;
г) +Определение целостности обмотки статора с помощью мегаомметра.

2. Назовите напряжение $U_{исп}$ и время $t_{исп}$ испытания электрической прочности изоляции электродвигателя после ремонта с известным номинальным напряжением U_H :

- а) $U_{исп} = 1,3 U_H$; $t_{исп} = 5$ мин.
б) $+U_{исп} = 1000 + 2 U_H$; $t_{исп} = 1$ мин.
в) $U_{исп} = 500 + U_H$; $t_{исп} = 3$ мин.
г) $U_{исп} = 1500 + 3 U_H$; $t_{исп} = 5$ мин.

3. Назовите напряжение $U_{исп}$ и время $t_{исп}$ испытаниях межвитковой изоляции электродвигателя после ремонта с известным номинальным напряжением U_H :

- а) $U_{исп} = 1,03 U_H$; $t_{исп} = 1$ час.
б) $U_{исп} = 2 U_H$; $t_{исп} = 0,5$ мин.
в) $+U_{исп} = 1,3 U_H$; $t_{исп} = 3$ мин.
г) $U_{исп} = 0,5 U_H$; $t_{исп} = 2$ часа.

4. Определите какое время требуется для испытания электрооборудования после ремонта в рабочем режиме, то есть соответствует наработке на отказ

- а) 1 час
б) +24 час
в) 31 час
г) 41 час.

Составитель _____ М.В. Самохвалов «_____» _____ 201_ г.
(подпись)

2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине *«Технология обслуживания и ремонт электрооборудования»* проводится в форме зачета в соответствии с графиком учебного процесса. Зачет принимает лектор. Зачет проводится в устной форме по билетам. Таким образом, фонд оценочных средств промежуточной аттестации включает: вопросы к зачету;

2.1. Критерии оценки

Критерии оценки знаний студентов на зачете:

- отметка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
- отметка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
- отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, демонстрирует недостаточно систематизированы теоретические знания программного материала, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
- отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки при его изложении, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Критерии оценки результатов тестирования:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если процент правильных ответов составляет 80-100%;
- оценка «хорошо» – 70-79%;
- оценка «удовлетворительно» – 60-69%;
- оценка «неудовлетворительно» – менее 60%.

2.2. Вопросы к зачету

1. Что такое техническая диагностика и техническое диагностирование? Расскажите о профилактических испытаниях электрооборудования.
2. В чем заключается диагностирование изоляции и электрических контактов?
3. Расскажите о диагностировании при техническом обслуживании и текущем ремонте электро-оборудования.
4. Опишите методику проведения измерений сопротивления изоляции.
5. Назовите способы обнаружения неисправностей. По каким признакам можно классифицировать процессы контроля?
6. Как соблюдают режимы по токам нагрузки?
7. В чем заключается осмотр воздушных линий?
8. Как проверяют стрелу провеса и габариты воздушной линии? В чем заключается технический надзор за качеством работ? Кто выполняет технический надзор за качеством работ.
9. Что такое осмотры, профилактические испытания и измерения силовых кабельных линий? Как определяют места повреждений? С какой целью выполняют прожигание кабелей?
10. В чем заключается защита кабелей от коррозии? Как ремонтируют кабельные линии? Когда проводят внеочередные осмотры трасс прокладки кабелей?
11. Опишите методику транспортировки силовых трансформаторов. В чем заключается подготовка трансформаторов к включению?
12. Когда силовые трансформаторы выводят в ремонт? Перечислите причины, вызывающие основные неисправности трансформаторов.
13. Какие операции входят в объем текущего ремонта?
14. На что обращают внимание при осмотре силового трансформатора? Каковы допустимые перегрузки трансформаторов?
15. Расскажите об эксплуатации электрооборудования распределительных устройств. Опишите технологию технического обслуживания различных видов распределительных устройств.
16. На что обращают внимание при приемке электроприводов в эксплуатацию? Как определить потери напряжения при пуске асинхронного электродвигателя? Какими способами можно снизить пусковые токи асинхронных электродвигателей?
17. В чем заключается техническое обслуживание и текущий ремонт электродвигателей? Не ниже каких значений должно быть сопротивление изоляции обмоток асинхронного электродвигателя?
18. Опишите способы повышения эксплуатационной надежности электроприводов.
19. Расскажите об особенностях эксплуатации погружных электродвигателей, а также резервных и передвижных электростанций. В чем заключается хранение электродвигателей?
20. В чем заключается эксплуатация электронагревательных установок? Каковы особенности эксплуатации электрооборудования электронно-ионной технологии?

21. Опишите методику проведения технического обслуживания электропроводки. Как выполняют осмотр и очистку электропроводки?
22. Как проверяют заземление и состояние изоляции электрооборудования?
23. Как проверяют электрические соединения электропроводки? Перечислите возможные повреждения электропроводки. Как заменяют проводку?
24. Как проверяют и испытывают электропроводку?
25. Какой документ регламентирует нормы приемосдаточных испытаний? Какие нормы приемосдаточных испытаний существуют?
26. В чем заключаются испытания и наладка аппаратуры управления, защиты и устройств автоматики?
27. Как осуществляют проверку полупроводниковых элементов, используемых в системах автоматики и защиты? Расскажите об эксплуатации полупроводниковых устройств.
28. В чем заключается эксплуатация осветительных и облучательных установок? Почему в осветительных установках необходимо поддерживать номинальное напряжение?
29. В какие сроки проводят техническое обслуживание осветительных установок? Перечислите операции, проводимые при ТО и ТР осветительных установок
30. Перечислите группы низковольтной аппаратуры. От чего зависит переходное сопротивление контактов? Перечислите основные требования к материалам контактных соединений.
31. Перечислите виды испытаний, принятые «Нормами испытания электрооборудования». При какой температуре можно проводить электрические испытания?
32. Какие испытания асинхронных электродвигателей проводят на ремонтных предприятиях? В какой последовательности проводят испытания асинхронных электродвигателей?
33. Какие показатели характеризуют качество проведенного ремонта?
34. Какие контрольные испытания проводят после окончания ремонта трансформатора? Как проводят испытания трансформаторного масла? Для чего измеряют сопротивление обмоток трансформатора постоянному току?
35. Какие дефекты можно выявить, измеряя токи, потери холостого хода и короткого замыкания? Как проводят испытания электрической прочности главной изоляции повышенным напряжением промышленной частоты?

Составитель _____ М.В. Самохвалов «_____» _____ 201_ г.
(подпись)