

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«МОГИЛЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа

С.Н.Козлов

18.06.2025

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ВНУТРИЦЕХОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ИЗУЧЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА,
ЗАДАНИЯ НА ДОМАШНЮЮ КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ
ДЛЯ УЧАЩИХСЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 2-53 01 05
«АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ»

Автор: Комоза Т.Ф., преподаватель учреждения образования
«Могилёвский государственный политехнический колледж»

Рецензент: Алиева А.Н., преподаватель учреждения образования
«Могилёвский государственный политехнический колледж»

Разработано на основе учебной программы по учебному предмету
«Техническое обслуживание и ремонт внутрицехового электрооборудования»,
утвержденной директором колледжа, 27.08.2022

Обсуждено и одобрено
на заседании цикловой комиссии
электротехнических предметов
Протокол № ____ от ____
Председатель цикловой комиссии
_____ Т.Ф.Комоза

Пояснительная записка

Специальность 2-53 01 05 «Автоматизированные электроприводы» относится к профилю образования «Техника и технологии», направлению образования «Автоматизация», группе специальностей «Автоматизация технологических процессов, производств и управления» и включает специализации по технической эксплуатации, наладке и программному управлению, автоматизированным электроприводом.

Задачей изучения учебного предмета «Техническое обслуживание и ремонт внутрицехового электрооборудования» является формирование у учащихся общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями образовательного стандарта специальности 2-53 01 05 «Автоматизированные электроприводы»:

- понимание сущности и социальной значимости будущей профессии, проявление к ней устойчивого интереса;
- активизация познавательной деятельности учащихся;
- организация собственной деятельности, выбор типовых методов и способов выполнения профессиональных задач, оценка их эффективности и качества;
- использование информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности;
- способность выполнять профессиональные функции, а именно:
 - осуществлять техническое обслуживание электрического оборудования;
 - контролировать правильность эксплуатации электрического оборудования и систем;
 - выявлять причины неисправности в электрооборудовании и устранять их;
 - проводить инструктаж по эксплуатации и обслуживанию электрооборудования;
 - обеспечивать безопасные условия труда;
 - выполнять электротехнические схемы монтажа, сборки проводки;
 - осуществлять монтаж, наладку, испытание автоматизированных электроприводов;
 - осуществлять техническое обслуживание и ремонт автоматизированных электроприводов;
 - оформлять техническую документацию на ремонт автоматизированного технологического оборудования;
 - разрабатывать заявки на оборудование, запасные части;
 - разрабатывать и осуществлять мероприятия по обеспечению надежности и экономичности работы электроприводов;
 - принимать участие в подготовке данных для обоснования экономической эффективности внедрения новых технологий;
 - обеспечивать экономное расходование производственных ресурсов;
 - рационально организовывать и планировать работу подразделения.

Основная цель изучения учебного предмета «Техническое обслуживание и ремонт внутрицехового электрооборудования» состоит в подготовке специалистов, способных обеспечить эффективную работу электрифицированных

технологических объектов за счет поддержания требуемой надежности и рационального использования электрооборудования.

Программой учебного предмета «Техническое обслуживание и ремонт внутрицехового электрооборудования» предусматривается изучение учащимся современных основ, принципов построения типовых устройств и систем электрооборудования, а также ознакомление с основами технической эксплуатации и расчета простейших внутрицеховых электрических цепей и оборудования.

Изучение учебного предмета базируется на знаниях учащихся, полученных ими по учебным предметам «Электрические аппараты», «Электротехнические материалы», «Электрические измерения» и «Электрические машины».

В результате изучения учебного предмета учащиеся должны знать:

на уровне представления:

- тенденции развития системы внутризаводского электроснабжения промышленных предприятий и установок;
- пути повышения надежности электроснабжения промышленных предприятий и эффективности эксплуатации электрооборудования;
- способы компоновки электрооборудования в цехах предприятия.

на уровне понимания:

- задачи и условия рациональной эксплуатации электрооборудования;
- основы технической эксплуатации электрооборудования;
- схемы, основное электрооборудование трансформаторных подстанций и распределительных устройств, конструктивное исполнение осветительного и силового электрооборудования, внутрицеховых электрических сетей промышленных предприятий;

- назначение, устройство, принцип действия, характеристики, условное обозначение на электрических схемах, область применения внутрицехового электрооборудования;

- методику расчета параметров и выбора элементов внутрицеховых электрических сетей;

- способы экономии электроэнергии при эксплуатации электрооборудования;

В результате изучения учебной дисциплины учащиеся должны уметь:

- рассчитывать параметры и осуществлять выбор внутрицеховых сетей электрооборудования;

- разрабатывать маршрутно-технологические карты технического обслуживания и ремонта электрических сетей, осветительного и силового электрооборудования;

- выполнять работы по техническому обслуживанию внутрицехового оборудования промышленных установок;

- контролировать техническое состояние электроприводов технологического оборудования и осуществлять их ремонт.

- собирать схемы для проведения испытательных и исследовательских работ;

- анализировать результаты исследований;

- прогнозировать результаты изменений в схемах и причины отказов в

работе элементов электроустановки.

Изложение теоретического материала должно быть связано с практикой его применения при монтаже, наладке и эксплуатации аппаратуры управления и защиты, силового и осветительного электрооборудования.

Необходимо строго соблюдать единство терминологии и условных обозначений согласно стандарту. Размерности физических величин следует приводить в Международной системе единиц (СИ).

При изучении материала учебного предмета рекомендуется использовать действующие макеты, установки, тренажеры, плакаты, схемы, образцы промышленных типов элементов, учебные диапозитивы, кинофильмы, видеозаписи, программное обеспечение Visio, AutoCad и другие графические редакторы, а также справочники, учебные и методические пособия.

Общие методические рекомендации по выполнению домашней контрольной работы

Вариант домашней контрольной работы определяется по таблице вариантов в соответствии с двумя последними цифрами присвоенного учащемуся шифра.

При выполнении домашней контрольной работы следует придерживаться следующих правил:

- домашнюю контрольную работу необходимо выполнять в отдельной тетради. На обложке тетради следует указать: наименование учреждения образования, наименование учебной дисциплины, фамилию и инициалы учащегося, номер учебной группы, шифр учащегося;

- домашняя контрольная работа должна быть написана любыми чернилами, кроме красных;

- домашняя контрольная работа должна быть написана разборчиво, аккуратно, без сокращений. Неграмотная, неряшливая работа возвращается учащемуся без проверки;

- каждое задание начинается с новой страницы, а в конце тетради необходимо оставить несколько чистых страниц для рецензии преподавателя;

- текст задания необходимо переписывать полностью и дать на него полный ответ. Теоретический и практический материал должен быть подтверждён поясняющими примерами, уравнениями, рисунками, схемами, оформленными в соответствии с ГОСТом;

- обязательно указать список используемых источников, оформленный в соответствии с ГОСТом.

Домашняя контрольная работа содержит 3 теоретических и 1 практическое задания. Практическое задание выполняется на бланке в соответствии с Приложением А.

В конце выполненной домашней контрольной работы указывается дата и подпись учащегося.

Выполненная домашняя контрольная работа представляется на заочное отделение в срок, установленный учебным графиком.

При затруднении в выполнении домашней контрольной работы следует обратиться к преподавателю за письменной либо устной консультацией.

Не зачтенная домашняя контрольная работа должна быть исправлена и до начала экзаменационной сессии повторно представлена на заочное отделение.

Критерии оценки домашней контрольной работы

Домашняя контрольная работа оценивается отметкой «зачтено», если правильно выполнено 75% задания, но имеются недоработки, а именно:

- незначительные замечания по ответам на теоретические вопросы;
- имеются нарушения в оформлении работы;
- рисунки, схемы выполнены с отступлениями от требований ГОСТа.

Домашняя контрольная работа оценивается отметкой «не зачтено», если:

- работа выполнена не в соответствии с вариантом;
- ответы на теоретические вопросы даны не по существу;
- отсутствует ответ на один из вопросов или дан неверный ответ;
- не выполнено практическое задание.

Программа учебного предмета

Введение

Цели и задачи учебной дисциплины «Техническое обслуживание и ремонт внутрицехового электрооборудования», ее связь с другими учебными дисциплинами

Основные закономерности, правила использования, технического обслуживания и ремонта электрооборудования. Методы решения эксплуатационных задач. Показатели качества электроэнергии системы электроснабжения промышленных предприятий

Литература:[5], с.5-10

Раздел 1 Организация технического обслуживания и ремонта внутрицехового электрооборудования

Тема 1.1 Система планово-предупредительного технического обслуживания и ремонта

Система технической эксплуатации электрооборудования. Принципы технической эксплуатации. Общие сведения о структуре ремонтного цикла. Типовое содержание работ ремонтного цикла и периодичность их проведения.

Литература:[5], с.90-98

Тема 1.2 Формы эксплуатации электроустановок

Цели и задачи электротехнической службы промышленного предприятия. Формы эксплуатации и структура электротехнических служб. Условия эксплуатации электрооборудования и их влияние на надежность работы. Организационные и технические мероприятия по экономии электрической энергии

Литература: [5], с.97-105

Раздел 2 Техническое обслуживание и ремонт внутрицеховых электрических сетей

Тема 2.1 Устройство электропроводок, кабельных линий (КЛ)

Виды электропроводок и способы их прокладки. Конструктивные элементы электропроводок. Марки проводов, кабелей, применяемых для различных видов электропроводок

Назначение, устройство, классификация КЛ, маркировка кабелей

Литература: [5], с.24-38; [9], с.163-172

Тема 2.2 Техническое обслуживание электропроводок

Инструменты и приспособления, применяемые при монтаже и ремонте

электропроводок. Техническое обслуживание и ремонт конструктивных элементов электропроводок

Литература: [5], с.10-100

Тема 2.3 Техническое обслуживание и ремонт кабельных линий

Техническое обслуживание и ремонт кабельных линий (КЛ). Разделка силовых кабелей, применяемые инструменты и приспособления

Цель и объем профилактических испытаний КЛ, их периодичность

Литература: [5], с.29-33,107-113, 212-214, 338-351

Тема 2.4 Устройство защитного заземления и зануления

Общие сведения о защитном заземлении и занулении (назначение, устройство, схемы)

Сопротивление заземляющих устройств. Монтаж заземляющих устройств, механизмы и приспособления для монтажа

Литература: [12], с.298-313

Тема 2.5 Техническое обслуживание защитного заземления и зануления

Техническое обслуживание и ремонт защитных заземлений. Проверка зануления цеха. Выбор и расчет заземляющих устройств в электроустановках. Периодичность осмотров, испытание заземляющих устройств. Контроль сопротивления заземляющих устройств

Литература: [12], с.298-313

Раздел 3 Техническое обслуживание и ремонт осветительных электроустановок

Тема 3.1 Устройство осветительных электроустановок

Общие сведения об осветительных электроустановках. Элементы осветительных электроустановок, их назначение, классификация, конструкция

Выбор нормируемых характеристик, типа источников света, вида и системы освещения, схемы питания и управления

Литература: [5], с.100-104; [9], с.212-214

Тема 3.2 Техническое обслуживание и ремонт осветительных электроустановок

Техническая эксплуатация и ремонт осветительных установок. Соблюдение организационных и технических мероприятий по соблюдению режимов освещения, по снижению энергозатрат и улучшению их технико-экономических показателей

Литература: [5], с.100-104

Раздел 4 Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования трансформаторных подстанций

Тема 4.1 Техническое обслуживание силовых трансформаторов (СТ)

Общие требования к эксплуатации силовых трансформаторов. Подготовка трансформатора к включению. Тепло - и влагообмен в трансформаторах. Методы сушки трансформатора. Осмотр трансформаторов без отключения. Внеочередные осмотры трансформатора и объем выполняемых работ

Текущее обслуживание СТ

Литература:[5], с.132-140

Тема 4.2 Технология ремонта силовых трансформаторов (СТ)

Возможные неисправности силовых трансформаторов, причины их возникновения. Технология разборки трансформаторов. Возможные неисправности обмоток магнитопровода СТ, их устранение. Возможные повреждения выводов бака, расширителя, арматуры. Устранение повреждений СТ. Основные технологические операции по проверке и сборке СТ

Литература:[5], с.451-453; [8], с.129-148; [9], с.212-214

Тема 4.3 Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования распределительных устройств (РУ)

Схемы, основное электрооборудование трансформаторных подстанций и распределительных устройств. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования РУ

Периодичность осмотров РУ. Содержание осмотров. Операции текущего ремонта РУ. Работы при капитальном ремонте электрооборудования РУ

Литература: [5], с.128-148; [8], с.173-190

Раздел 5 Техническое обслуживание и ремонт электрических машин

Тема 5.1 Техническое обслуживание электрических машин постоянного тока

Общие сведения о силовом электрооборудовании. Техническое обслуживание и ремонт электродвигателей. Прием электродвигателей в эксплуатацию. Влияние режимов работы и условий эксплуатации на изоляцию электродвигателей. Пути повышения их эксплуатационной надежности

Типовые работы при техническом обслуживании электрических машин постоянного тока, контроль за нагрузкой, за величиной сопротивления изоляции.

Применяемые инструменты, оборудование и приспособления

Литература: [8], с.38-43, 56-59

Тема 5.2 Техническое обслуживание электрических машин переменного тока

Типовые работы при техническом обслуживании (ТО) электрических машин переменного тока, контроль за нагрузкой, за величиной сопротивления изоляции. Применяемые инструменты, оборудование и приспособления.

Литература: [7], с.18-38

Тема 5.3 Технология ремонта электрических машин (ЭМ)

Основные виды неисправностей ЭМ, причины их возникновения. Виды ремонтов ЭМ, периодичность их проведения. Ремонт механической части ЭМ. Ремонт электрической части ЭМ. Сборка ЭМ после ремонта. Проведение регулировочно-сдаточных испытаний ЭМ

Литература: [5], с.179-202, 383-393, 421-442

Раздел 6 Техническое обслуживание и ремонт пускорегулирующей аппаратуры (ПРА)

Тема 6.1 Техническое обслуживание пускорегулирующей аппаратуры

Общие сведения об основных аппаратах защиты и управления. Типовые работы при техническом обслуживании ПРА. Периодические осмотры ПРА, порядок их проведения. Наладка аппаратуры защиты и управления. Повышение эксплуатационной надежности аппаратуры защиты и управления

Литература: [5], с.92-255; [8], с.149-168, 393-401

Тема 6.2 Ремонт пускорегулирующей аппаратуры

Виды и основные причины повреждения пускорегулирующей аппаратуры, их устранение. Типовые работы при ремонте ПРА

Последовательность операций при ремонте контакторов, магнитных пускателей, предохранителей

Литература: [5], с.231-241, 442-450

Список используемых источников

- 1 ГОСТ 2.701-84 ЕСКД. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению
- 2 ГОСТ 2.710-81 ЕСКД. Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах
- 3 ГОСТ 2.702-75 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем
- 4 СТУ 01 -32-2019 Стандарт учреждения. Общие требования к оформлению текстовых документов
- 5 Куценко, Г.Ф. Монтаж, эксплуатация и ремонт электроустановок: Учебное пособие для учащихся ССУЗов / Г.Ф. Куценко. – Минск: Дизайн ПРО, 2003. – 272 с.
- 6 Куценко, Г.Ф. Монтаж, эксплуатация и ремонт установок электроснабжения. Практикум: Учебное пособие для учащихся ССУЗов / Г.Ф. Куценко. - Минск: Дизайн ПРО, 2003. – 240 с.
- 7 Нестеренко, В.М. Технология электромонтажных работ / В.М. Нестеренко, А.М. Мысьянов. – Москва: 2006. – 322 с.
- 8 Павлович, С.Н. Ремонт и обслуживание электрооборудования / С.Н. Павлович, Б.И. Фираго. – Минск: Высшая школа, 2006. – 245 с.
- 9 Радкевич, В.Н. Проектирование систем электроснабжения / В.Н. Радкевич. - Минск: НПО ОО «ПИОН», 2001. - 292 с.
- 10 Сибикин, Ю.Д. Безопасность труда при монтаже, обслуживании и ремонте электрооборудования предприятий: справочник / Ю.Д. Сибикин. - Москва: КноРУС, 2016. - 288 с.
- 11 Сибикин, Ю.Д. Электроснабжение промышленных и гражданских зданий / Ю.Д. Сибикин. - Москва: ИЦ «Академия», 2009. - 363 с.
- 12 Ус, А.Г. Электроснабжение промышленных предприятий и гражданских зданий / А.Г. Ус, Л.И. Евминов. - Минск: НПО ОО «ПИОН», 2001. – 457 с.

**Перечень примерных вопросов к экзамену
по учебному
предмету «Техническое обслуживание и ремонт
внутрицехового электрооборудования»**

- 1 Перечислите основные принципы технической эксплуатации электрооборудования.
- 2 Изложите технологию ремонта магнитопровода силового трансформатора.
- 3 Охарактеризуйте основные аномальные режимы электродвигателей.
- 4 Классифицируйте системы технического диагностирования электрооборудования.
- 5 Охарактеризуйте плановое техническое обслуживание.
- 6 Раскройте цели и задачи электротехнической службы.
- 7 Охарактеризуйте причины появления отказов электрооборудования.
- 8 Классифицируйте по конструктивным признакам внутрицеховые сети напряжением до 1 кВ.
- 9 Назовите возможные неисправности электродвигателей.
- 10 Изложите правила технической эксплуатации и ремонта осветительных установок.
- 11 Охарактеризуйте эксплуатационные свойства электрооборудования.
- 12 Классифицируйте внутрицеховые электрические сети напряжением выше 1 кВ.
- 13 Назовите возможные неисправности магнитных пускателей.
- 14 Изложите порядок выбора системы и видов освещения цеха.
- 15 Приведите классификацию шинопроводов, опишите их устройство, назначение.
- 16 Классифицируйте причины появления отказов электрооборудования.
- 17 Назовите возможные неисправности автоматических выключателей.
- 18 Изложите порядок приема в эксплуатацию электрических машин.
- 19 Обобщите факторы, влияющие на достижение требуемого качества эксплуатации электрооборудования.
- 20 Перечислите пускозащитные аппараты напряжением до 1000В.
- 21 Изложите порядок выполнения текущего ремонта электрических машин.
- 22 Перечислите типовые работы при ремонте пускорегулирующих аппаратов.
- 23 Охарактеризуйте конструкцию внутрицеховых электрических сетей.
- 24 Систематизируйте требования, предъявляемые при осмотре кабельных линий.
- 25 Обоснуйте влияние режима работы и условий эксплуатации на изоляцию электродвигателей.
- 26 Систематизируйте требования, предъявляемые при осмотре кабельных линий.
- 27 Перечислите оборудование трансформаторной подстанции.
- 28 Систематизируйте содержание осмотров распределительных устройств.

29 Систематизируйте порядок подготовки силовых трансформаторов к включению.

30 Перечислите виды и системы освещения.

31 Опишите технологию ремонта рубильников и переключателей.

32 Охарактеризуйте основные требования к сетям внутризаводского электроснабжения напряжением ниже 1000В.

33 Систематизируйте порядок приёма в эксплуатацию и правила эксплуатации кабельных линий.

34 Перечислите элементы осветительной сети.

35 Изложите типовые работы обслуживании электрических машин переменного тока.

36 Систематизируйте характерные повреждения силовых трансформаторов.

37 Перечислите способы прокладки кабельных линий.

38 Укажите цель и перечень предремонтных испытаний собранного силового трансформатора.

39 Укажите цель и перечень испытаний силовых трансформаторов, прошедших ремонт.

40 Дайте определение понятию «силовой кабель», перечислите основные конструктивные элементы.

41 Охарактеризуйте принцип действия предохранителя, автоматического выключателя.

42 Дайте определение понятию «электрический двигатель». Приведите классификацию электродвигателей.

43 Изложите порядок эксплуатации распределительных устройств, поясните, от чего зависит периодичность их осмотров.

44 Охарактеризуйте требования к электротехническому персоналу, обслуживающему трансформаторные подстанции.

45 Систематизируйте технологию ремонта обмоток электрических машин.

46 Опишите частичный ремонт обмотки статора электродвигателя.

47 Объясните диагностирование магнитных пускателей.

48 Перечислите возможные неисправности пускозащитных аппаратов.

49 Охарактеризуйте назначение защитного заземления, защитного зануления.

50 Опишите ремонт деталей механической части электрических машин.

51 Охарактеризуйте правила приема электродвигателей в эксплуатацию.

52 Перечислите основные элементы электрической сети.

53 Опишите порядок диагностирования технического состояния пускозащитной аппаратуры.

54 Охарактеризуйте влияние условий окружающей среды на надежность работы электрооборудования.

55 Систематизируйте порядок определения характера и зоны повреждения кабельной линии.

56 Перечислите конструктивные элементы заземляющих устройств, требования к ним.

57 Объясните, в чём заключается техническое обслуживание

электрических машин.

58 Охарактеризуйте правила эксплуатации защитного заземления и зануления.

59 Перечислите основные конструктивные элементы силового трансформатора.

60 Объясните, что значит «резервирование электрооборудования».

61 Систематизируйте объем и нормы испытаний электрооборудования и электросетей.

62 Опишите порядок диагностирования электрооборудования при текущем ремонте.

63 Охарактеризуйте требования к выбору источников освещения.

64 Систематизируйте организационные и технические мероприятия по эксплуатации электрооборудования.

65 Перечислите возможные неисправности силовых трансформаторов.

66 Объясните, в чём заключается диагностирование электрических контактов.

67 Опишите конструкцию силового кабеля. Охарактеризуйте область его применения.

68 Спрогнозируйте мероприятия по снижению энергозатрат предприятия (организации) и улучшению их технико-экономических показателей.

69 Объясните, что называют электропроводкой. Назовите виды проводов и область их применения.

70 Назовите основные неисправности кабельных линий.

71 Изложите технологию ремонта магнитного пускателя.

72 Систематизируйте работы, выполняемые при текущем ремонте трансформатора.

73 Охарактеризуйте виды эксплуатации электрооборудования.

74 Систематизируйте работы, выполняемые при текущем ремонте кабельных линий.

75 Опишите способы сушки обмоток электрических машин.

76 Укажите требования, предъявляемые к монтажу электропроводок. Перечислите виды электропроводок.

77 Дайте определение открытых электропроводок. Опишите монтаж открытых электропроводок.

78 Дайте определение и опишите монтаж скрытых электропроводок.

79 Перечислите общие требования к кабельным линиям. Опишите прокладку кабеля при низких температурах.

80 Опишите особенности прокладки кабелей в траншеях.

81 Опишите прокладку кабелей в туннелях. Перечислите виды кабельных муфт и укажите их назначение.

82 Объясните для чего, и как производится ревизия силового трансформатора.

83 Опишите, как производятся испытания электрических машин перед пуском.

84 Опишите пуск, и сдачу - приемку смонтированных электрических машин.

85 Приведите особенности приемки кабельных линий. Укажите требования, предъявляемые при приемке кабельных линий.

86 Перечислите мероприятия, проводимые при эксплуатации кабельных линий напряжением до 10 кВ.

87 Укажите цель профилактики испытаний кабельных линий. Перечислите требования техники безопасности при проведении ремонтных работ на кабельных линиях.

88 Укажите сущность осмотров силовых трансформаторов в трансформаторной подстанции. Приведите перечень проверок входящих в осмотр.

89 Укажите условия, которые должны соблюдаться при эксплуатации силовых трансформаторов и перечислите мероприятия, проводимые в процессе эксплуатации силового трансформатора.

90 Перечислите параметры определяющие качество трансформаторного масла и укажите требования, предъявляемые к трансформаторному маслу. Опишите способы восстановления трансформаторного масла.

91 Опишите, как осуществляется организация планово-предупредительного ремонта электрооборудования. Перечислите и охарактеризуйте виды ремонтов.

92 Опишите сущность ремонта сердечников статора и ротора электрических машин.

93 Укажите виды повреждения обмоток электрических машин постоянного тока и способы их устранения.

94 Укажите виды и охарактеризуйте причины повреждения пускорегулирующей аппаратуры.

95. Опишите ремонт контакторов и укажите особенности ремонта магнитного пускателя.

96 Опишите, как производится проверка и испытание аппаратов управления прошедших ремонт.

97 Перечислите и охарактеризуйте основные неисправности силовых трансформаторов и укажите последовательность их разборки.

98 Охарактеризуйте ремонт обмоток и магнитопровода силовых трансформаторов.

99 Опишите особенности ремонта бака, расширителя и ввода силовых трансформаторов.

100 Опишите особенности проверки и сборки силовых трансформаторов.

**Задания на домашнюю контрольную работу
по учебному предмету «Техническое обслуживание и ремонт
внутрицехового электрооборудования»**

Вариант 1

1 Опишите монтаж кабелей в траншее (примеры марок силовых кабелей для прокладки, технические условия на монтаж, перечень операций по заготовительными монтажным работам; применяемые устройства, механизмы).

2 Опишите основные правила эксплуатации электрических сетей напряжением до 1кВ.

3 Перечислите основные виды и причины повреждений пускорегулирующей аппаратуры.

Практическое задание: составьте маршрутно-технологическую карту ремонта предохранителя типа ПН (Приложение А)

Вариант 2

1 Составьте структурную схему службы монтажного управления и дайте краткую характеристику.

2 Опишите основные правила эксплуатации электрических сетей напряжением до 1кВ.

3 Опишите основные неисправности обмоток силовых трансформаторов и способы устранения этих неисправностей.

Практическое задание: составьте маршрутно-технологическую карту ремонта предохранителя типа ПК (Приложение А)

Вариант 3

1 Опишите возможные причины перегрева обмоток статора асинхронного электродвигателя. Предложите способы их устранения.

2 Опишите порядок разборки и сборки трансформатора.

3 Составить перечень приёмосдаточных испытаний ЭД напряжением до 1кВ.

Практическое задание: составьте маршрутно-технологическую карту ремонта автоматического выключателя серии АЕ (Приложение А)

Вариант 4

1 Изложите технологию ремонта магнитопровода силового трансформатора.

2 Опишите методику правильности выполнения внутренних соединений обмоток машин переменного тока.

3 Опишите основные испытания внутренних электрических сетей.

Практическое задание: составьте маршрутно-технологическую карту ремонта магнитного пускателя (Приложение А)

Вариант 5

1 Опишите последовательность осмотров распределительных устройств.

2 Что означает понятие «напряжение холостого хода» трансформатора. Объясните, где оно используется и как определяется опытным путём?

3 Опишите ремонт обмоток и магнитопровода трансформатора.

Практическое задание: составьте маршрутно-технологическую карту ремонта (Приложение А) осветительной установки

Вариант 6

1 Опишите последовательность операций при ступенчатой разделке силового кабеля.

2 Опишите типовые работы при обслуживании электрических машин переменного тока.

3 Опишите ремонт вводов, бака, расширителей и переключателей напряжения.

Практическое задание: составьте маршрутно-технологическую карту ремонта одного из элементов силового трансформатора (Приложение А)

Вариант 7

1 Опишите последовательность технического обслуживания заземляющих устройств трансформаторных подстанций.

2 Опишите определение мест повреждения КЛ.

3 Опишите последовательность операций при ремонте сердечников статора и ротора электрических машин.

Практическое задание: составьте маршрутно-технологическую карту ступенчатой разделки силового кабеля (Приложение А)

Вариант 8

1 Опишите порядок приемки в эксплуатацию электрических машин после ремонта.

2 Опишите способы определения температуры обмоток ЭД переменного тока по их сопротивлению.

3 Составьте перечень приёмосдаточных испытаний кабельных линий передач (КЛЭП) напряжением до 1кВ.

Практическое задание: составьте маршрутно-технологическую карту монтажа контура заземления (Приложение А)

Вариант 9

1 Опишите организацию планово-предупредительного ремонта электрооборудования.

2 Опишите виды повреждения обмоток электрических машин постоянного тока и способы их устранения.

3 Опишите особенности проверки и сборки силовых трансформаторов.

Практическое задание: составьте маршрутно-технологическую карту монтажа внутренней электропроводки скрытого типа (Приложение А)

Вариант 10

1 Опишите способы определения воздушных зазоров в электрических машинах (ЭМ).

2 Опишите основные методы центровки валов ЭМ.

3 Опишите правила технической эксплуатации оборудования распределительных устройств.

Практическое задание: составьте маршрутно-технологическую карту монтажа внутренней электропроводки открытого типа (Приложение А)

Вариант 11

1 Опишите порядок диагностирования технического состояния пускозащитной аппаратуры.

2 Систематизируйте технологию ремонта обмоток электрических машин.

3 Перечислите основные виды и опишите причины повреждений пускорегулирующей аппаратуры.

Практическое задание: составьте маршрутно-технологическую карту ремонта ротора асинхронного электродвигателя (Приложение А)

Вариант 12

1 Приведите структурную схему службы монтажного управления и дайте ее краткую характеристику.

2 Опишите порядок определения характера и зоны повреждения кабельной линии.

3 Опишите ремонт контакторов.

Практическое задание: составьте маршрутно-технологическую карту ремонта одного из конструктивных элементов силового трансформатора (Приложение А)

Вариант 13

- 1 Охарактеризуйте назначение защитного заземления, зануления.
- 2 Опишите порядок определения мест повреждения кабельных линий.
- 3 Составьте перечень приёмосдаточных испытаний ЭД напряжением до 1кВ.

Практическое задание: составьте маршрутно-технологическую карту замены масла в силовом трансформаторе (Приложение А)

Вариант 14

- 1 Опишите основные элементы осветительной сети.
- 2 Опишите способы определения температуры обмоток ЭД переменного тока по их сопротивлению.
- 3 Опишите основные испытания внутренних электрических сетей.

Практическое задание: составьте маршрутно-технологическую карту ремонта теплового реле (Приложение А)

Вариант 15

- 1 Опишите принцип действия предохранителя, автоматического выключателя.
- 2 Опишите правила эксплуатации электродвигателей (ЭД), перечислите основные испытания ЭД.
- 3 Опишите ремонт обмоток и магнитопровода трансформатора.

Практическое задание: составьте маршрутно-технологическую карту ремонта коллектора электродвигателя (Приложение А)

Вариант 16

- 1 Опишите основные возможные неисправности силовых трансформаторов.
- 2 Опишите основные методы центровки валов ЭМ.
- 3 Опишите ремонт вводов, бака, расширителей и переключателей напряжения.

Практическое задание: составьте маршрутно-технологическую карту ремонта сердечника статора электродвигателя (Приложение А)

Вариант 17

- 1 Опишите последовательность технического обслуживания заземляющих устройств трансформаторных подстанций.
- 2 Опишите ремонт обмоток и магнитопровода трансформатора.
- 3 Опишите ремонт сварочных трансформаторов и регуляторов тока.

Практическое задание: составьте маршрутно-технологическую карту ремонта сердечника ротора электродвигателя (Приложение А)

Вариант 18

- 1 Опишите требования к выбору источников освещения.
- 2 Опишите способы определения температуры обмоток ЭД переменного тока по их сопротивлению.
- 3 Составьте перечень приёмосдаточных испытаний ВЛЭП напряжением до 1кВ.

Практическое задание: составьте маршрутно-технологическую карту ремонта подшипников качения электродвигателя (Приложение А)

Вариант 19

- 1 Опишите назначение и устройство шинопроводов.
- 2 Опишите основные испытания электрических машин.
- 3 Опишите способы определения геометрической нейтрали машин постоянного тока.

Практическое задание: составьте маршрутно-технологическую карту ремонта щеточного механизма электродвигателя (Приложение А)

Вариант 20

- 1 Опишите способы определения воздушных зазоров в электрических двигателях.
- 2 Опишите основные методы центровки валов электрических машин.
- 3 Опишите правила технической эксплуатации кислотных аккумуляторных батарей.

Практическое задание: составьте маршрутно-технологическую карту балансировки ротора (Приложение А)

Вариант 21

- 1 Опишите приведите классификацию шинопроводов. Опишите их устройство, назначение.
- 2 Опишите основные правила эксплуатации электрических сетей напряжением до 1кВ.
- 3 Перечислите основные виды и причины повреждений пускорегулирующей аппаратуры.

Практическое задание: составьте маршрутно-технологическую карту ремонта статорной обмотки электродвигателя (Приложение А)

Вариант 22

- 1 Составьте структурную схему службы монтажного управления и дайте краткую характеристику.
- 2 Опишите основные правила эксплуатации электрических сетей напряжением до 1кВ.
- 3 Опишите правила технической осветительных установок.

Практическое задание: составьте маршрутно-технологическую карту ремонта станины и подшипниковых щитов электродвигателя (Приложение А)

Вариант 23

- 1 Приведите перечень неисправностей машин переменного тока, укажите способы их устранения.
- 2 Опишите порядок разборки и сборки трансформатора.
- 3 Составить перечень приёмосдаточных испытаний ЭД напряжением до 1кВ.

Практическое задание: составьте маршрутно-технологическую карту ремонта предохранителя типа ПР (Приложение А)

Вариант 24

- 1 Опишите порядок приема в эксплуатацию электрических машин.
- 2 Опишите методику правильности выполнения внутренних соединений обмоток машин переменного тока.
- 3 Опишите основные испытания внутренних электрических сетей.

Практическое задание: составьте маршрутно-технологическую карту на монтаж шинопровода типа ШОС (Приложение А)

Вариант 25

- 1 Охарактеризуйте причины отказов электрооборудования.
- 2 Что означает понятие «напряжение холостого хода» трансформатора. Где оно используется и как определяется опытным путём?
- 3 Опишите ремонт обмоток и магнитопровода трансформатора.

Практическое задание: составьте маршрутно-технологическую карту на монтаж шинопровода типа ШМА (Приложение А)

Вариант 26

- 1 Опишите требования к сопротивлению обмоток электрических машин.
- 2 Опишите порядок обслуживания внутрицеховых электрических сетей.
- 3 Опишите ремонт вводов, бака, расширителей и переключателей напряжения.

Практическое задание: составьте маршрутно-технологическую карту по сборке силового трансформатора (Приложение А)

Вариант 27

- 1 Опишите последовательность текущего обслуживания заземляющих устройств трансформаторных подстанций.
- 2 Опишите определение мест повреждения кабельных линий.
- 3 Опишите ремонт контакторов, магнитных пускателей.

Практическое задание: составьте маршрутно-технологическую карту ремонта (Приложение А)

Вариант 28

- 1 Опишите последовательность текущего ремонта электрических машин.
- 2 Опишите способы определения температуры обмоток ЭД переменного тока по их сопротивлению.
- 3 Составьте перечень приёмосдаточных испытаний силовых трансформаторов.

Практическое задание: составьте маршрутно-технологическую карту ремонта контактора (Приложение А)

Вариант 29

- 1 Опишите технологию эксплуатационных работ на КЛЭП напряжением до 110кВ.

2 Опишите правила эксплуатации электроприводов (ЭП), перечислите основные испытания ЭП.

3 Опишите способы определения геометрической нейтрали машин постоянного тока.

Практическое задание: составьте маршрутно-технологическую карту ремонта трансформатора напряжения (Приложение А)

Вариант 30

1 Опишите способы определения воздушных зазоров в электрических машинах (ЭМ).

2 Опишите основные методы центровки валов ЭМ.

3 Опишите правила технической эксплуатации кислотных аккумуляторных батарей.

Практическое задание: составьте маршрутно-технологическую карту ремонта трансформатора тока (Приложение А)

Таблица 1- Варианты заданий на домашнюю контрольную работу по учебному предмету «Техническое обслуживание и ремонт внутрицехового электрооборудования»

Предпоследняя цифра шифра	Последняя цифра шифра									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
3	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
6	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
9	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

[illegible]

Маршрутно-технологическая карта