

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

Многопрофильный колледж



**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА**

**МДК.01.03 Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и
электромеханического оборудования**

для обучающихся специальности

**13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)**

Магнитогорск, 2023

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
«Монтажа и эксплуатации электрооборудования»
Председатель Л.А. Закирова
Протокол № 6 от «25» января 2023

Методической комиссией МпК
Протокол № 4 от «08» февраля 2023 г.

Составитель:

преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» Многопрофильный колледж Владимир Михайлович Агутин

Методические указания по междисциплинарному курсу МДК01.03 Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования составлены в соответствии с требованиями к минимуму результатов освоения профессионального модуля ПМ01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования, изложенными в Федеральном государственном стандарте среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «07» декабря 2017 г. №1196., и призваны помочь студентам заочной формы обучения в самостоятельной работе по изучению материалов курса.

Методические указания содержат рекомендации по изучению теоретического блока, задания и общие рекомендации по выполнению контрольных работ, а также включает вопросы и задания к дифференцированному зачету/экзамену.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ: МДК 00.00 НАИМЕНОВАНИЕ МДК.....	5
2 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА «НАИМЕНОВАНИЕ».....	1
3 ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ О ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ	2
4 ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №1	4
5 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ № 1	1
6 ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ № 2	Ошибка! Закладка не определена. 8
7 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ № 2	2
8 ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ/ЭКЗАМЕНУ	6
.....	6
ПРИЛОЖЕНИЕ А ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	8
ПРИЛОЖЕНИЕ Б ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	9
ПРИЛОЖЕНИЕ В.....	10
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ	10

ВВЕДЕНИЕ

Методические указания для студентов заочной формы обучения по междисциплинарному курсу МДК01.03 Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования предназначены для реализации Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) в рамках изучения профессионального модуля ПМ01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования

Самостоятельная работа при заочной форме обучения является основным видом учебной деятельности и предполагает:

- самостоятельное изучение теоретического материала;
- выполнение контрольных работ;
- выполнение проекта;
- подготовку к промежуточной аттестации.

Настоящие методические указания составлены в соответствии с рабочей программой профессионального модуля ПМ01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования, утвержденной в многопрофильном колледже, и включают варианты контрольных работ для студентов заочной формы обучения.

Цель методических указаний – помочь студентам при самостоятельном освоении программного материала и выполнении домашних контрольных работ.

Методические указания включают:

1. Общая характеристика междисциплинарного курса.
2. Тематический план и содержание междисциплинарного курса.
3. Общие рекомендации по выполнению контрольной работы
4. Варианты контрольных работ и методические рекомендации по их выполнению
5. Задания для дифференцированного зачета/экзамена.
6. Образец оформления титульного листа контрольной работы.
7. Образец оформления содержания контрольной работы
8. Образовательный маршрут обучающегося заочной формы по профессиональному модулю (МДК).

Наряду с настоящими методическими указаниями студенты заочной формы обучения должны использовать учебно-методическую документацию по учебной дисциплине, включающую рабочую программу; методические указания для практических занятий/лабораторных работ, методические указания для курсового проекта, учебное пособие (при наличии).

Перечень учебно-методического и информационного обеспечения реализации программы учебной дисциплины представлен в рабочей программе на образовательном портале.

Образовательный маршрут

Учебным планом для студентов заочной формы обучения предусматриваются теоретические и практические занятия/лабораторные работы, курсовой проект самостоятельная работа студентов.

Обзорные лекции проводятся по сложным для самостоятельного изучения темам программы и должны помочь студентам систематизировать результаты самостоятельных занятий.

Проведение практических занятий ориентировано на закрепление теоретических знаний, полученных при самостоятельном изучении и на обзорных лекциях, и приобретение необходимых компетенций по изучаемой дисциплине.

Обязательным условием освоения профессионального модуля является выполнение двух контрольных работ. Методические указания устанавливают единые требования к выполнению и оформлению контрольной работы.

По итогам изучения МДК проводится дифференцированный зачет/экзамен. Перечни вопросов и варианты заданий представлены в разделе 8.

Образовательный маршрут обучающегося заочной формы по МДК представлен в приложении В.

Промежуточная аттестация

Код	Структурный элемент профессионального модуля	Форма промежуточной аттестации	Семестр
МДК.01.01	Электрические машины и аппараты	экзамен	2
МДК.01.02	Электроснабжение	диф.зачет	2
МДК.01.03	Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования	экзамен	3,4
МДК.01.04	Электрическое и электромеханическое оборудование	диф.зачет экзамен курсовой проект	2,3
МДК.01.05	Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования	диф.зачет	3,4
ПП.01	Производственная практика (по профилю специальности)	зачет	4

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ: МДК 00.00 НАИМЕНОВАНИЕ МДК

1.1 Место профессионального модуля в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Профессиональный модуль ПМ.01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования относится к профессиональному циклу.

Освоению профессионального модуля предшествует изучение учебных дисциплин:

- ЕН.01 Математика;
- ОПЦ.02 Электротехника;
- ОПЦ.03 Основы электроники и схемотехники
- ОПЦ.05 Материаловедение;
- ОПЦ.07 Информационные технологии в профессиональной деятельности

1.2 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить вид деятельности Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять

	знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Код	Наименование вида деятельности и профессиональных компетенций
ВД 01	Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.1	Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.2.	Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования
ПК1.3	Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ПК/ ОК	иметь практический опыт (ПО)	Уметь (У)	Знать (З)
ПК 1.1 ОК1-5, ОК7, ОК9	ПО1 выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования; ПО2 использования основных измерительных приборов; Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Уо 01.06 определять необходимые ресурсы; Уо 01.07 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; Уо 01.10 учитывать временные ограничения и сроки при решении профессиональных задач; Уо 01.11 работать в изменяющихся условиях, в том числе в стрессовых; Уо 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию; Уо 04.02 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; Уо 04.03 эффективно работать в команде; Уо 05.01 грамотно	У1 определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем; У3 организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования; У7 оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования; У9 осуществлять метрологическую поверку изделий; Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Уо 01.03 определять этапы решения задачи; Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Уо 01.05 составлять план действий; Уо 01.08 реализовывать составленный план; Уо 01.09 оценивать результат и последствия своих действий	З1 технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин; З2 классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли; З4 классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах; З5 выбор электродвигателей и схем управления; З6 устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты; З7 физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; З10 порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; З12 пути и средства повышения долговечности оборудования; З14. правила охраны труда на рабочем месте в пределах выполняемых

	<p>излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; Уо 05.02 проявлять толерантность в рабочем коллективе; Уо 05.03 применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности; Уо 07.02 определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; Уо 07.04 использовать энергосберегающие и ресурсосберегающие технологии в профессиональной деятельности по специальности; Уо 09.04 кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); Уо 09.06 типы и назначение технической документации, включая руководства и рисунки в любом доступном формате;</p>	<p>(самостоятельно или с помощью наставника); Уо 02.01 определять задачи для поиска информации; Уо 02.02 определять необходимые источники информации; Уо 02.04 выделять наиболее значимое в перечне информации; Уо 02.05 оценивать практическую значимость результатов поиска; Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение; Уо 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию; Уо 04.02 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; Уо 04.03 эффективно работать в команде; Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; Уо 05.02 проявлять толерантность в рабочем коллективе; Уо 07.02 определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; Уо 07.04 использовать энергосберегающие и ресурсосберегающие технологии в профессиональной деятельности по специальности; Уо 09.04 кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</p>	<p>работ; Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; Зо 01.02 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Зо 01.03 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; Зо 01.05 структуру плана для решения задач; Зо 01.06 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; Зо 02.01 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации; Зо 03.02 современная научная и профессиональная терминология; Зо 07.02 основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; Зо 07.06 документацию и правила по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности;</p>
ПК 1.2	ПО1 выполнения работ по	У1 определять	31 технические

<p>OK1-5, OK7, OK9</p>	<p>технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования; ПО2 использования основных измерительных приборов; Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Уо 01.06 определять необходимые ресурсы; Уо 01.07 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; Уо 01.10 учитывать временные ограничения и сроки при решении профессиональных задач; Уо 01.11 работать в изменяющихся условиях, в том числе в стрессовых; Уо 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию; Уо 04.02 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; Уо 04.03 эффективно работать в команде; Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; Уо 05.02 проявлять толерантность в рабочем коллективе; Уо 05.03 применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности; Уо 07.02 определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; Уо 07.04 использовать энергосберегающие и</p>	<p>электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем; У2 подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования; У4 проводить анализ неисправностей электрооборудования; У5 эффективно использовать материалы и оборудование; У7 оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования; Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Уо 01.03 определять этапы решения задачи; Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Уо 01.05 составлять план действий; Уо 01.08 реализовывать составленный план; Уо 01.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); Уо 02.01 определять задачи для поиска информации; Уо 02.02 определять необходимые источники информации; Уо 02.04 выделять наиболее значимое в перечне информации; Уо 02.05 оценивать практическую значимость результатов поиска; Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства</p>	<p>параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин; 32 классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли; 34 классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах; 35 выбор электродвигателей и схем управления; 36 устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты; 37 физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; 38 условия эксплуатации электрооборудования; 311 правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта; 312. пути и средства повышения долговечности оборудования; 313. технологию ремонта внутрицепных сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры; 314. правила охраны труда на рабочем месте в пределах выполняемых работ; Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; Зо 01.02 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Зо 01.03 алгоритмы</p>
------------------------	---	---	--

	<p>ресурсосберегающие технологии в профессиональной деятельности по специальности;</p> <p>Уо 09.04 кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</p> <p>Уо 09.06 типы и назначение технической документации, включая руководства и рисунки в любом доступном формате;</p>	<p>информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <p>Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение;</p> <p>Уо 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию;</p> <p>Уо 04.02 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;</p> <p>Уо 04.03 эффективно работать в команде;</p> <p>Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;</p> <p>Уо 05.02 проявлять толерантность в рабочем коллективе;</p> <p>Уо 07.02 определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;</p> <p>Уо 07.04 использовать энергосберегающие и ресурсосберегающие технологии в профессиональной деятельности по специальности;</p> <p>Уо 09.04 кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</p>	<p>выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>Зо 01.05 структуру плана для решения задач;</p> <p>Зо 01.06 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>Зо 02.01 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</p> <p>Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации;</p> <p>Зо 03.02 современная научная и профессиональная терминология;</p> <p>Зо 04.02 основы проектной деятельности;</p> <p>Зо 07.02 основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</p> <p>Зо 07.06 документацию и правила по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности;</p>
<p>ПК 1.3 ОК1-5, ОК7, ОК9</p>	<p>ПО1 выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования;</p> <p>ПО2 использования основных измерительных приборов;</p> <p>Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>Уо 01.06 определять</p>	<p>У1 определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;</p> <p>У5 эффективно использовать материалы и оборудование;</p> <p>У7 оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования;</p> <p>У8 осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и</p>	<p>31 технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин;</p> <p>32 классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли;</p> <p>33 элементы систем автоматизации, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим</p>

	<p>необходимые ресурсы; Уо 01.07 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; Уо 01.10 учитывать временные ограничения и сроки при решении профессиональных задач; Уо 01.11 работать в изменяющихся условиях, в том числе в стрессовых; Уо 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию; Уо 04.02 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; Уо 04.03 эффективно работать в команде; Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; Уо 05.02 проявлять толерантность в рабочем коллективе; Уо 05.03 применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности; Уо 07.02 определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; Уо 07.04 использовать энергосберегающие и ресурсосберегающие технологии в профессиональной деятельности по специальности; Уо 09.04 кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); Уо 09.06 типы и назначение технической документации, включая руководства и рисунки в любом доступном формате;</p>	<p>электромеханического оборудования; У9. осуществлять метрологическую поверку изделий; У10 производить диагностику оборудования и определение его ресурсов; У11 прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования; Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Уо 01.03 определять этапы решения задачи; Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Уо 01.05 составлять план действий; Уо 01.08 реализовывать составленный план; Уо 01.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); Уо 02.01 определять задачи для поиска информации; Уо 02.02 определять необходимые источники информации; Уо 02.04 выделять наиболее значимое в перечне информации; Уо 02.05 оценивать практическую значимость результатов поиска; Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение; Уо 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию; Уо 04.02 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе</p>	<p>оборудованием; 36 устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты; 37 физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; 310 порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; 314. правила охраны труда на рабочем месте в пределах выполняемых работ; 3о 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; 3о 01.02 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; 3о 01.03 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; 3о 01.05 структуру плана для решения задач; 3о 01.06 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; 3о 02.01 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; 3о 02.03 формат оформления результатов поиска информации; 3о 03.02 современная научная и профессиональная терминология; 3о 07.02 основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; 3о 07.06 документацию и правила по охране труда и технике безопасности в профессиональной</p>
--	---	---	---

		<p>профессиональной деятельности;</p> <p>Уо 04.03 эффективно работать в команде;</p> <p>Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;</p> <p>Уо 05.02 проявлять толерантность в рабочем коллективе;</p> <p>Уо 07.02 определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;</p> <p>Уо 07.04 использовать энергосберегающие и ресурсосберегающие технологии в профессиональной деятельности по специальности;</p> <p>Уо 09.04 кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</p>	<p>деятельности;</p>
<p>ПК1.4</p> <p>ОК1-5, ОК7, ОК9</p>	<p>ПО1 выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования;</p> <p>Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;</p> <p>Уо 09.06 типы и назначение технической документации, включая руководства и рисунки в любом доступном формате;</p>	<p>У6 заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования;</p> <p>Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;</p> <p>Уо 09.06 типы и назначение технической документации, включая руководства и рисунки в любом доступном формате;</p>	<p>З9 действующую нормативно-техническую документацию по специальности;</p> <p>Зо 05.02 правила оформления документов и построения устных сообщений;</p> <p>Зо 09.06 типы и назначение технической документации, включая руководства и рисунки в любом доступном формате;</p>

1.3 Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования МДК 01.03 «Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования»

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч. (в очной форме обучения)	Объем часов (по заочной форме обучения), в том числе		Код ПК, ОК	Коды осваиваемых элементов компетенции
			во взаимодействии с преподавателем	самостоятельная работа		
1	2	3				4
МДК01.03 Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования		92/8	92	85		
Тема 1.1 Эксплуатация и обслуживание электрооборудования	Содержание	52/6	52	65		
	1.Организация эксплуатации энергетического хозяйства	4	4	5	ПК 1.1-1.4, ОК 03-05, ОК07 КК1, КК-3, КК4, КК5	У2,У4,У5,У6, У7,У8 38, 39, 310, 311, 312, 314 Уо 03.02,Уо 04.02 Уо 05.01,34, 3о 03.02, 3о 07.02

	2.Эксплуатация и обслуживание внутрицеховых сетей и осветительных установок.	10	10	10	ПК 1.1-1.4, ОК 03-05, ОК07 КК1, КК-3, КК4, КК5	У2,У4,У5,У6, У7,У8 38, 39, 310, 311, 312, 314 Уо 03.02,Уо 04.02 Уо 05.01,34, 3о 03.02, 3о 07.02
	3. Эксплуатация и обслуживание кабельных линий	10	20	20	ПК 1.1-1.4, ОК 03-05, ОК07 КК1, КК-3, КК4, КК5	У2,У4,У5,У6, У7,У8 38, 39, 310, 311, 312, 314 Уо 03.02,Уо 04.02 Уо 05.01,34, 3о 03.02, 3о 07.02
	4. Эксплуатация и обслуживание трансформаторных подстанций.	20	20	20	ПК 1.1-1.4, ОК 03-05, ОК07 КК1, КК-3, КК4, КК5	У2,У4,У5,У6, У7,У8 38, 39, 310, 311, 312, 314 Уо 03.02,Уо 04.02 Уо 05.01,34, 3о 03.02, 3о 07.02

	5. Эксплуатация и обслуживание электропривода.	8	16	10	ПК 1.1-1.4, ОК 03-05, ОК07 КК1, КК-3, КК4, КК5	У2,У4,У5,У6, У7,У8 38, 39, 310, 311, 312, 314 Уо 03.02,Уо 04.02 Уо 05.01,34, 3о 03.02, 3о 07.02
	В том числе практических/лабораторных занятий	10/8				

	Лабораторное занятие №4 Электробезопасность в трехфазных сетях переменного тока с заземленной нейтралью.	2/2	2		ПК 1.1-1.4, ОК1-7, ОК9 КК1, КК-3, КК4, КК5	У6, 314 Уо 01.01, Уо 01.02 Уо 01.03, Уо 01.05 Уо 01.08, Уо 01.09 Уо 02.07, Уо 03.02 Уо 04.02, Уо 04.03 Уо 05.01, Уо 09.04 32, 3о 01.03 3о 01.06, 3о 02.03 3о 03.02, 3о 07.06
--	--	-----	---	--	---	--

	Лабораторное занятие №5 Электробезопасность в трехфазных сетях переменного тока с изолированной нейтралью	2/2	2		ПК 1.1-1.4, ОК1-7, ОК9 КК1, КК-3, КК4, КК5	У6, 314 Уо 01.01, Уо 01.02 Уо 01.03, Уо 01.05 Уо 01.08, Уо 01.09 Уо 02.07, Уо 03.02 Уо 04.02, Уо 04.03 Уо 05.01, Уо 09.04 32, 3о 01.03 3о 01.06, 3о 02.03 3о 03.02, 3о 07.06
--	---	-----	---	--	---	--

	Лабораторное занятие № 6 Управление освещением	4/4	4		ПК 1.1-1.4, ОК1-7, ОК9 КК1, КК-3, КК4, КК5	У6, 314 Уо 01.01, Уо 01.02 Уо 01.03, Уо 01.05 Уо 01.08, Уо 01.09 Уо 02.07, Уо 03.02 Уо 04.02, Уо 04.03 Уо 05.01, Уо 09.04 32, 3о 01.03 3о 01.06, 3о 02.03 3о 03.02, 3о 07.06
--	--	-----	---	--	---	--

	Практическое занятие №11 Эксплуатация трансформаторного масла	2	2		ПК 1.1-1.4, ОК1-7, ОК9 КК1, КК-3, КК4, КК5	У6, 314 Уо 01.01, Уо 01.02 Уо 01.03, Уо 01.05 Уо 01.08, Уо 01.09 Уо 02.07, Уо 03.02 Уо 04.02, Уо 04.03 Уо 05.01, Уо 09.04 32, 3о 01.03 3о 01.06, 3о 02.03 3о 03.02, 3о 07.06
--	---	---	---	--	---	--

	Практическое занятие № 12 Оперативные переключения в распределительных устройствах	4	4		ПК 1.1- 1.4, ОК1-7, ОК9 КК1, КК-3, КК4, КК5	У6, 314 Уо 01.01, Уо 01.02 Уо 01.03, Уо 01.05 Уо 01.08, Уо 01.09 Уо 02.07, Уо 03.02 Уо 04.02, Уо 04.03 Уо 05.01, Уо 09.04 32, 3о 01.03 3о 01.06, 3о 02.03 3о 03.02, 3о 07.06
--	---	---	---	--	--	--

	Практическое занятие №13 Эксплуатация силовых трансформаторов	4	4		ПК 1.1-1.4, ОК1-7, ОК9 КК1, КК-3, КК4, КК5	У6, 314 Уо 01.01, Уо 01.02 Уо 01.03, Уо 01.05 Уо 01.08, Уо 01.09 Уо 02.07, Уо 03.02 Уо 04.02, Уо 04.03 Уо 05.01, Уо 09.04 32, 3о 01.03 3о 01.06, 3о 02.03 3о 03.02, 3о 07.06
--	---	---	---	--	---	--

	<p>Самостоятельная работа. Решение практических задач 2.Выполнение домашней контрольной работы.</p>	65		65	<p>ПК 1.1-1.4, ОК1-7, ОК9 КК1, КК-3, КК4, КК5</p>	<p>У6, 314 Уо 01.01, Уо 01.02 Уо 01.03,Уо 01.05 Уо 01.08,Уо 01.09 Уо 02.07,Уо 03.02 Уо 04.02,Уо 04.03 Уо 05.01,Уо 09.04 32, 3о 01.03 3о 01.06, 3о 02.03 3о 03.02,3о 07.06</p>
Тема 1.2 Ремонт	Содержание	20	20	20		

электрооборудования	1. Ремонт электрооборудования трансформаторных подстанций.	8	8	8	ПК 1.1-1.4, ОК1-7, ОК9 КК1, КК-3, КК4, КК5	У2,У4,У5,У6 ,У7,У8 38, 39, 310, 311, 312, 314 Уо 03.02,Уо 04.02 Уо 05.01,34, 3о 03.02, 3о 07.02
	2. Ремонт внутрицеховых сетей и кабельных линий	4	4	4	ПК 1.1-1.4, ОК1-7, ОК9 КК1, КК-3, КК4, КК5	У2,У4,У5,У6 ,У7,У8 38, 39, 310, 311, 312, 314 Уо 03.02,Уо 04.02 Уо 05.01,34, 3о 03.02, 3о 07.02
	3. Ремонт электрических машин	4	4	4	ПК 1.1-1.4, ОК1-7, ОК9 КК1, КК-3, КК4, КК5	У2,У4,У5,У6 ,У7,У8 38, 39, 310, 311, 312, 314 Уо 03.02,Уо 04.02 Уо 05.01,34, 3о 03.02, 3о 07.02

	4. Ремонт пускорегулирующей аппаратуры	2	2	2	ПК 1.1-1.4, ОК1-7, ОК9 КК1, КК-3, КК4, КК5	У2,У4,У5,У6 ,У7,У8 38, 39, 310, 311, 312, 314 Уо 03.02,Уо 04.02 Уо 05.01,34, 3о 03.02, 3о 07.02
	5. Ресурсо - и энергосберегающие технологии эксплуатации, обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	2	2	2	ПК 1.1-1.4, ОК1-7, ОК9 КК1, КК-3, КК4, КК5	У2,У4,У5,У6 ,У7,У8 38, 39, 310, 311, 312, 314 Уо 03.02,Уо 04.02 Уо 05.01,34, 3о 03.02, 3о 07.02
	В том числе практических занятий	2				

	Практическое занятие № 14 Механический ремонт электродвигателей	2			ПК 1.1-1.4, ОК1-7, ОК9 КК1, КК-3, КК4, КК5	У6, 314 Уо 01.01, Уо 01.02 Уо 01.03, Уо 01.05 Уо 01.08, Уо 01.09 Уо 02.07, Уо 03.02 Уо 04.02, Уо 04.03 Уо 05.01, Уо 09.04 32, 3о 01.03 3о 01.06, 3о 02.03 3о 03.02, 3о 07.06
--	---	---	--	--	---	--

	<p>Самостоятельная работа 1.Решение практических задач 2.Выполнение домашней контрольной работы.</p>	20			ПК 1.1-1.4, ОК1-7, ОК9 КК1, КК-3, КК4, КК5	У6, 314 Уо 01.01, Уо 01.02 Уо 01.03,Уо 01.05 Уо 01.08,Уо 01.09 Уо 02.07,Уо 03.02 Уо 04.02,Уо 04.03 Уо 05.01,Уо 09.04 32, 3о 01.03 3о 01.06, 3о 02.03 3о 03.02,3о 07.06
--	--	----	--	--	---	--

2 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА «ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»

Раздел 1 Организация и выполнение наладки, регулировки, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования

Тема 1.1 Эксплуатация и обслуживание электрооборудования

Основные понятия и термины по теме: организация эксплуатации, эксплуатация внутрицеховых сетей, эксплуатация электрооборудования трансформаторных подстанций, эксплуатация кабельных линий, эксплуатация электропривода и осветительных установок.

План изучения темы:

1. Приемка в эксплуатацию внутрицеховых сетей и осветительных установок
2. Эксплуатация аккумуляторных батарей
3. Эксплуатация внутрицеховых сетей
4. Эксплуатация ККУ
5. Эксплуатация осветительных установок
6. Эксплуатация силовых выключателей
7. Приемка в эксплуатацию ТП
8. Техническое обслуживание и текущий ремонт обмоток эл. машин
9. Приемка кабельных линий в эксплуатацию.
10. Осмотр эл. привода
11. Эксплуатация кабельных линий
12. Испытание кабельных линий. Определение вида повреждения и места повреждения
13. Приемка в эксплуатацию и эксплуатация эл. привода и пускорегулирующей аппаратуры.
14. Сушка изоляции трансформаторов
15. Оперативные переключения в распределительных устройствах
16. Эксплуатация силовых трансформаторов
17. Эксплуатация трансформаторного масла
18. Монтаж машин средней и малой мощности
19. Монтаж машин большой мощности
20. Ремонт силовых трансформаторов
21. Виды и причины повреждения пускорегулирующей аппаратуры
22. Пропитка и сушка обмоток эл. машин.
23. Приемка в эксплуатацию грузоподъемных машин.
24. Монтаж кабельных линий в траншеях.
25. Монтаж открытых кабельных линий.
26. Разделение сетей.
27. Требования к электропроводке.
29. Действие электрического тока на организм человека.
30. Основные и дополнительные электротехнические средства.
31. Устройства защитного отключения.
32. Компенсация ёмкостного тока утечки на землю.
33. Защитное заземление.
34. Защитное зануление.
35. Основные неисправности асинхронного двигателя и способы их обнаружения.
36. Основные неисправности двигателя постоянного тока и способы их обнаружения.
37. Организация эксплуатации энергетического хозяйства.
38. ТО техническое обслуживание щёточно-коллекторного узла электродвигателей.
39. Эксплуатация электрооборудования кранов.
40. Эксплуатация термических установок
41. Эксплуатация пуско-регулирующей аппаратуры.
42. Ресурсо- и энергосберегающие технологии эксплуатации, обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования

Лабораторные работы/Практические занятия

1. Лабораторное занятие №4 Электробезопасность в трехфазных сетях переменного тока с заземленной нейтралью.

- 2.Лабораторное занятие №5 Электробезопасность в трехфазных сетях переменного тока с изолированной нейтралью
- 3.Лабораторное занятие № 6 Управление освещением
- 4.Практическое занятие №11 Эксплуатация трансформаторного масла
- 5.Практическое занятие № 12 Оперативные переключения в распределительных устройствах
- 6.Практическое занятие №13 Эксплуатация силовых трансформаторов

Тема 1.2 Ремонт электрооборудования

Основные понятия и термины по теме: организация ремонта, ремонт электродвигателей, ремонт электрооборудования трансформаторных подстанций, ремонт кабельных линий, ремонт пускорегулирующей аппаратуры, ремонт осветительных установок.

План изучения темы:

- 1.Ремонт внутрицеховых сетей
- 2.Ремонт осветительных установок
3. Ремонт силовых вакуумных выключателей
4. Ремонт обмоток эл.машин
- 5.Ремонт кабельных линий
- 6.Разборка асинхронного двигателя
- 7.Разборка двигателя постоянного тока.
- 8.Виды и причины повреждения пускорегулирующей аппаратуры.
- 9.Ремонт контактов пускателей и контакторов.
- 10.Ремонт катушек контактов пускателей и контакторов.
- 11.Ремонт дугогасительных камер пускателей и контакторов
- 12.Ремонт силовых трансформаторов.
- 13.Ремонт обмоток силовых трансформаторов
- 14.Ремонт магнитопровода силовых трансформаторов
- 15.Ремонт выводов силовых трансформаторов
- 16.Ремонт бака и расширителя силовых трансформаторов
- 17.Центровка валов электрических машин.
- 18.Испытания силовых трансформаторов после ремонта
- 19.Испытания асинхронных двигателей после ремонта
20. Испытания двигателей постоянного тока после ремонта
- 21 Ремонт щёточно-коллекторного узла электродвигателей.
- 22.Организация цехов и участков по ремонту электрических машин.
- 23.Ремонт разъединителей и выключателей нагрузки.
- 24.Ремонт разрядников.
- 25.Механический ремонт электрических машин.
- 26.Ремонт валов электрических машин.
- 27.Ремонт подшипников и подшипниковых щитов электрических машин
- 28.Ремонт термоусаживаемых концевых муфт и заделок.
29. Ремонт термоусаживаемых соединительных муфт..
29. Ремонт силовых элегазовых выключателей
- 30.Включение силовых трансформаторов на параллельную работу.
- 31.Измерение сопротивления изоляции электродвигателей до 1000В.
32. Измерение влажности изоляции электродвигателей до 1000В.
32. Измерение сопротивления изоляции кабельных линий до 1000В.

Практические занятия

- 1.Практическое занятие № 14 Механический ремонт электродвигателей

3 ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ О ВЫПОЛНЕНИИ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа является наиболее значимым элементом самостоятельной работы для студентов заочной формы обучения.

При написании контрольной работы студенты изучают значительный теоретический материал; знакомятся с основными понятиями и категориями учебного курса; приобретают навыки работы с технической литературой; учатся анализировать теоретический материал; осваивают методы технического анализа работы схем.

Выполнение домашней контрольной работы определяет степень усвоения студентами изучаемого материала, умение анализировать, систематизировать теоретические положения и применять полученные знания при решении практических задач.

Обращаем Ваше внимание, что выполнение контрольных работ – обязательно. Своевременная сдача контрольных работ является условием допуска к промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу.

Студенты заочной формы обучения обязаны выполнить контрольную работу в письменном виде и представить ее ведущему преподавателю не позднее чем за 14 дней до начала сессии. Допускается отправка контрольных работ по почте.

Если домашняя контрольная, контрольно-графическая работа выполнена не в полном объеме или не соответствует требованиям, то работа возвращается студенту на доработку с указанием в рецензии выявленных замечаний. Вариант с замечаниями необходимо приложить к исправленному варианту.

Номер варианта контрольной работы определяется по двум последним цифрам шифра (номер зачетки).

Получив вариант контрольной работы, обучающийся должен:

- 1) изучить настоящие методические указания для студентов заочной формы обучения;
- 2) внимательно ознакомиться с вопросами (теоретическими и практическими) варианта;
- 3) подобрать соответствующие учебно-методические пособия, изданные в колледже, учебную литературу;
- 4) ознакомиться с подобранной информацией;
- 5) выполнить задания по теоретическим вопросам, составив, в зависимости от задания, конспект, таблицу, схему, план ответа и др.
- 6) провести расчеты, решить задачи, предварительно изучив типовые образцы по теме, используя учебно-методические пособия, изданные в колледже.
- 7) оформить работу в соответствии с требованиями к оформлению.

Требования к оформлению контрольной работы

Контрольная работа выполняется на одной стороне белой нелинованной бумаги формата А4 печатным способом на печатающих устройствах вывода ЭВМ (компьютерная распечатка). Ответ на теоретический вопрос следует начинать с нового листа.

Текст контрольной работы следует выполнять, соблюдая размеры полей: левое – 20 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм, абзацный отступ – 10 мм.

Текст выполняется через 1,5 интервала, основной шрифт Times New Roman, предпочтительный размер шрифта 12-14, цвет – черный. Разрешается использование компьютерных возможностей акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, применяя шрифты разной гарнитуры. Страницы должны быть пронумерованы.

Контрольная работа включает в себя следующие разделы:

- титульный лист,
- содержание,
- основная часть,
- список использованной литературы.

Титульный лист является первой страницей работы. Пример оформления титульного листа приводится в приложении А.

Содержание должно отражать все материалы, помещенные в контрольную работу. Слово «Содержание» записывают в виде заголовка с прописной буквы симметрично тексту. В содержание включают наименование всех разделов (они соответствуют наименованию заданий). Пример оформления содержания приводится в приложении Б.

Содержание основной части работы должно соответствовать заданию в соответствии с вариантом методических указаний. Расчеты должны быть проведены по действующим методикам.

В конце работы приводится список литературы. Список использованной литературы должен содержать сведения обо всех источниках, использованных при выполнении работы. Заголовок «Список использованной литературы» записывают симметрично тексту с прописной буквы. Источники нумеруют арабскими цифрами в порядке их упоминания в контрольной работе либо в алфавитном порядке.

4.1 ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №1

Теоретические вопросы

Приемка в эксплуатацию внутрицеховых сетей и осветительных установок

- 2.. Эксплуатация аккумуляторных батарей
3. Эксплуатация внутрицеховых сетей
4. Эксплуатация ККУ
5. Эксплуатация осветительных установок
6. Эксплуатация силовых выключателей
7. Приемка в эксплуатацию ТП
8. Техническое обслуживание и текущий ремонт обмоток эл.машин
9. Приемка кабельных линий в эксплуатацию.
10. Осмотр эл.привода
11. Эксплуатация кабельных линий
12. Испытание кабельных линий. Определение вида повреждения и места повреждения
13. Приемка в эксплуатацию и эксплуатация элпривода и пускорегулирующей аппаратуры.
14. Сушка изоляции трансформаторов
15. Оперативные переключения в распределительных устройствах
16. Эксплуатация силовых трансформаторов
17. Эксплуатация трансформаторного масла
18. Монтаж машин средней и малой мощности
19. Монтаж машин большой мощности
20. Ремонт силовых трансформаторов
21. Виды и причины повреждения пускорегулирующей аппаратуры
22. Пропитка и сушка обмоток эл.машин.
23. Приемка в эксплуатацию грузоподъемных машин.
24. Монтаж кабельных линий в траншеях.
25. Монтаж открытых кабельных линий.
26. Разделение сетей.
27. Требования к электропроводке.
29. Действие электрического тока на организм человека.
30. Основные и дополнительные электрозащитные средства.
31. Устройства защитного отключения.
32. Компенсация ёмкостного тока утечки на землю.
33. Защитное заземление.
34. Защитное зануление.
35. Основные неисправности асинхронного двигателя и способы их обнаружения.
36. Основные неисправности двигателя постоянного тока и способы их обнаружения.
37. Организация эксплуатации энергетического хозяйства.
38. ТО техническое обслуживание щёточно-коллекторного узла электродвигателей.
39. Эксплуатация электрооборудования кранов.
40. Эксплуатация термических установок
41. Эксплуатация пуско-регулирующей аппаратуры.
42. Ресурсо- и энергосберегающие технологии эксплуатации, обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования

Практические задания

43.. В процессе эксплуатации электропривода насоса с асинхронным электродвигателем с короткозамкнутым ротором наблюдается повышенный нагрев двигателя. Бригаде электромонтеров необходимо выявить причины повышенного нагрева и провести мероприятия по их устранению.

Порядок выполнения задания:

- Определить электроэнергетические параметры электрической машины.
- Составить алгоритм выполнения наладки, регулировки и поверки электрооборудования.
- Определить причины неисправности электрооборудования.
- Выбрать необходимый инструмент для выполнения работы.
- Выявить способы устранения неисправности.
- Выполнить ремонт электрооборудования (составить алгоритм действий).
- Перечислить техническую документацию, которую необходимо заполнить при выполнении работ.
- Перечислить мероприятия по технике безопасности, соблюдаемые при эксплуатации электрооборудования.

44. В процессе эксплуатации электропривода мостового крана с асинхронным электродвигателем с фазным ротором наблюдается повышенный нагрев двигателя. Бригаде электромонтеров необходимо выявить причины повышенного нагрева и провести мероприятия по их устранению.

Порядок выполнения задания:

- Определить электроэнергетические параметры электрической машины.
- Составить алгоритм выполнения наладки, регулировки и поверки электрооборудования.
- Определить причины неисправности электрооборудования.
- Выбрать необходимый инструмент для выполнения работы.
- Выявить способы устранения неисправности.
- Выполнить ремонт электрооборудования (составить алгоритм действий).
- Перечислить техническую документацию, которую необходимо заполнить при выполнении работ.
- Перечислить мероприятия по технике безопасности, соблюдаемые при эксплуатации электрооборудования.

45. В процессе эксплуатации электропривода насоса с асинхронным электродвигателем с короткозамкнутым ротором наблюдается срабатывание теплового реле. Бригаде электромонтеров необходимо выявить причины и провести мероприятия по их устранению.

Порядок выполнения задания:

- Определить электроэнергетические параметры электрической машины.
- Составить алгоритм выполнения наладки, регулировки и поверки электрооборудования.
- Определить причины неисправности электрооборудования.
- Выбрать необходимый инструмент для выполнения работы.
- Выявить способы устранения неисправности.
- Выполнить ремонт электрооборудования (составить алгоритм действий).
- Перечислить техническую документацию, которую необходимо заполнить при выполнении работ.
- Перечислить мероприятия по технике безопасности, соблюдаемые при эксплуатации электрооборудования.

46. В процессе эксплуатации электропривода насоса с асинхронным электродвигателем с короткозамкнутым ротором наблюдается срабатывание реле максимального тока. Бригаде электромонтеров необходимо выявить причины и провести мероприятия по их устранению.

Порядок выполнения задания:

- Определить электроэнергетические параметры электрической машины.
- Составить алгоритм выполнения наладки, регулировки и поверки электрооборудования.
- Определить причины неисправности электрооборудования.
- Выбрать необходимый инструмент для выполнения работы.
- Выявить способы устранения неисправности.
- Выполнить ремонт электрооборудования (составить алгоритм действий).
- Перечислить техническую документацию, которую необходимо заполнить при выполнении работ.

Перечислить мероприятия по технике безопасности, соблюдаемые при эксплуатации электрооборудования.

47. В процессе эксплуатации электропривода мостового крана с асинхронным электродвигателем с фазным ротором наблюдается срабатывание реле максимального тока. Бригаде электромонтеров необходимо выявить причины и провести мероприятия по их устранению.

Порядок выполнения задания:

Определить электроэнергетические параметры электрической машины.

Составить алгоритм выполнения наладки, регулировки и поверки электрооборудования.

Определить причины неисправности электрооборудования.

Выбрать необходимый инструмент для выполнения работы.

Выявить способы устранения неисправности.

Выполнить ремонт электрооборудования (составить алгоритм действий).

Перечислить техническую документацию, которую необходимо заполнить при выполнении работ.

Перечислить мероприятия по технике безопасности, соблюдаемые при эксплуатации электрооборудования.

48. В процессе эксплуатации электропривода насоса с асинхронным электродвигателем с короткозамкнутым ротором при нажатии кнопки «Пуск» двигатель не запускается. Бригаде электромонтеров необходимо выявить причины и провести мероприятия по их устранению.

Порядок выполнения задания:

Определить электроэнергетические параметры электрической машины.

Составить алгоритм выполнения наладки, регулировки и поверки электрооборудования.

Определить причины неисправности электрооборудования.

Выбрать необходимый инструмент для выполнения работы.

Выявить способы устранения неисправности.

Выполнить ремонт электрооборудования (составить алгоритм действий).

Перечислить техническую документацию, которую необходимо заполнить при выполнении работ.

Перечислить мероприятия по технике безопасности, соблюдаемые при эксплуатации электрооборудования.

49. В процессе эксплуатации электропривода крана с асинхронным электродвигателем с фазным ротором при нажатии кнопки «Пуск» двигатель не запускается. Бригаде электромонтеров необходимо выявить причины и провести мероприятия по их устранению.

Порядок выполнения задания:

Определить электроэнергетические параметры электрической машины.

Составить алгоритм выполнения наладки, регулировки и поверки электрооборудования.

Определить причины неисправности электрооборудования.

Выбрать необходимый инструмент для выполнения работы.

Выявить способы устранения неисправности.

Выполнить ремонт электрооборудования (составить алгоритм действий).

Перечислить техническую документацию, которую необходимо заполнить при выполнении работ.

Перечислить мероприятия по технике безопасности, соблюдаемые при эксплуатации электрооборудования.

50. В процессе эксплуатации электропривода крана с электродвигателем постоянного тока при нажатии кнопки «Пуск» двигатель не запускается. Бригаде электромонтеров необходимо выявить причины и провести мероприятия по их устранению.

Порядок выполнения задания:

Определить электроэнергетические параметры электрической машины.

Составить алгоритм выполнения наладки, регулировки и поверки электрооборудования.

Определить причины неисправности электрооборудования.
Выбрать необходимый инструмент для выполнения работы.
Выявить способы устранения неисправности.
Выполнить ремонт электрооборудования (составить алгоритм действий).
Перечислить техническую документацию, которую необходимо заполнить при выполнении работ.
Перечислить мероприятия по технике безопасности, соблюдаемые при эксплуатации электрооборудования.

51. В процессе эксплуатации электропривода насоса с асинхронным электродвигателем с короткозамкнутым ротором при нажатии кнопки «Пуск» двигатель гудит но не запускается. Бригаде электромонтеров необходимо выявить причины и провести мероприятия по их устранению.

Порядок выполнения задания:

Определить электроэнергетические параметры электрической машины.
Составить алгоритм выполнения наладки, регулировки и поверки электрооборудования.
Определить причины неисправности электрооборудования.
Выбрать необходимый инструмент для выполнения работы.
Выявить способы устранения неисправности.
Выполнить ремонт электрооборудования (составить алгоритм действий).
Перечислить техническую документацию, которую необходимо заполнить при выполнении работ.
Перечислить мероприятия по технике безопасности, соблюдаемые при эксплуатации электрооборудования.

52. В процессе эксплуатации электропривода крана с асинхронным электродвигателем с фазным ротором при нажатии кнопки «Пуск» двигатель гудит но не запускается. Бригаде электромонтеров необходимо выявить причины и провести мероприятия по их устранению.

Порядок выполнения задания:

Определить электроэнергетические параметры электрической машины.
Составить алгоритм выполнения наладки, регулировки и поверки электрооборудования.
Определить причины неисправности электрооборудования.
Выбрать необходимый инструмент для выполнения работы.
Выявить способы устранения неисправности.
Выполнить ремонт электрооборудования (составить алгоритм действий).
Перечислить техническую документацию, которую необходимо заполнить при выполнении работ.
Перечислить мероприятия по технике безопасности, соблюдаемые при эксплуатации электрооборудования.

53. В процессе эксплуатации электропривода крана с электродвигателем постоянного тока при нажатии кнопки «Пуск» двигатель гудит но не запускается. Бригаде электромонтеров необходимо выявить причины и провести мероприятия по их устранению.

Порядок выполнения задания:

Определить электроэнергетические параметры электрической машины.
Составить алгоритм выполнения наладки, регулировки и поверки электрооборудования.
Определить причины неисправности электрооборудования.
Выбрать необходимый инструмент для выполнения работы.
Выявить способы устранения неисправности.
Выполнить ремонт электрооборудования (составить алгоритм действий).
Перечислить техническую документацию, которую необходимо заполнить при выполнении работ.
Перечислить мероприятия по технике безопасности, соблюдаемые при эксплуатации электрооборудования.

54. В процессе эксплуатации электропривода крана с электродвигателем постоянного тока при работе наблюдается повышенный шум и вибрация. Бригаде электромонтеров необходимо выявить причины и провести мероприятия по их устранению.

Порядок выполнения задания:

Определить электроэнергетические параметры электрической машины.

Составить алгоритм выполнения наладки, регулировки и поверки электрооборудования.

Определить причины неисправности электрооборудования.

Выбрать необходимый инструмент для выполнения работы.

Выявить способы устранения неисправности.

Выполнить ремонт электрооборудования (составить алгоритм действий).

Перечислить техническую документацию, которую необходимо заполнить при выполнении работ.

Перечислить мероприятия по технике безопасности, соблюдаемые при эксплуатации электрооборудования.

55. В процессе эксплуатации электропривода насоса с асинхронным электродвигателем с короткозамкнутым ротором при работе наблюдается повышенный шум и вибрация. Бригаде электромонтеров необходимо выявить причины и провести мероприятия по их устранению.

Порядок выполнения задания:

Определить электроэнергетические параметры электрической машины.

Составить алгоритм выполнения наладки, регулировки и поверки электрооборудования.

Определить причины неисправности электрооборудования.

Выбрать необходимый инструмент для выполнения работы.

Выявить способы устранения неисправности.

Выполнить ремонт электрооборудования (составить алгоритм действий).

Перечислить техническую документацию, которую необходимо заполнить при выполнении работ.

Перечислить мероприятия по технике безопасности, соблюдаемые при эксплуатации электрооборудования.

56. В процессе эксплуатации электропривода лифта с асинхронным электродвигателем с фазным ротором при работе наблюдается повышенный шум и вибрация. Бригаде электромонтеров необходимо выявить причины и провести мероприятия по их устранению.

Порядок выполнения задания:

Определить электроэнергетические параметры электрической машины.

Составить алгоритм выполнения наладки, регулировки и поверки электрооборудования.

Определить причины неисправности электрооборудования.

Выбрать необходимый инструмент для выполнения работы.

Выявить способы устранения неисправности.

Выполнить ремонт электрооборудования (составить алгоритм действий).

Перечислить техническую документацию, которую необходимо заполнить при выполнении работ.

Перечислить мероприятия по технике безопасности, соблюдаемые при эксплуатации электрооборудования.

57. В процессе эксплуатации силового трансформатора при работе наблюдается неравномерный звук с потрескиванием.. Бригаде электромонтеров необходимо выявить причины и провести мероприятия по их устранению.

Порядок выполнения задания:

Определить электроэнергетические параметры трансформатора.

Составить алгоритм выполнения наладки, регулировки и поверки электрооборудования.

Определить причины неисправности электрооборудования.

Выбрать необходимый инструмент для выполнения работы.

Выявить способы устранения неисправности.

Выполнить ремонт электрооборудования (составить алгоритм действий).

Перечислить техническую документацию, которую необходимо заполнить при выполнении работ.

Перечислить мероприятия по технике безопасности, соблюдаемые при эксплуатации электрооборудования.

58. В процессе эксплуатации силового трансформатора при работе наблюдается превышение температуры.. Бригаде электромонтеров необходимо выявить причины и провести мероприятия по их устранению.

Порядок выполнения задания:

Определить электроэнергетические параметры трансформатора..

Составить алгоритм выполнения наладки, регулировки и поверки электрооборудования.

Определить причины неисправности электрооборудования.

Выбрать необходимый инструмент для выполнения работы.

Выявить способы устранения неисправности.

Выполнить ремонт электрооборудования (составить алгоритм действий).

Перечислить техническую документацию, которую необходимо заполнить при выполнении работ.

Перечислить мероприятия по технике безопасности, соблюдаемые при эксплуатации электрооборудования.

59. В процессе эксплуатации силового трансформатора при работе наблюдается срабатывание токового реле.. Бригаде электромонтеров необходимо выявить причины и провести мероприятия по их устранению.

Порядок выполнения задания:

Определить электроэнергетические параметры трансформатора

Составить алгоритм выполнения наладки, регулировки и поверки электрооборудования.

Определить причины неисправности электрооборудования.

Выбрать необходимый инструмент для выполнения работы.

Выявить способы устранения неисправности.

Выполнить ремонт электрооборудования (составить алгоритм действий).

Перечислить техническую документацию, которую необходимо заполнить при выполнении работ.

Перечислить мероприятия по технике безопасности, соблюдаемые при эксплуатации электрооборудования.

60. В процессе эксплуатации силового трансформатора при работе наблюдается срабатывание газового реле.. Бригаде электромонтеров необходимо выявить причины и провести мероприятия по их устранению.

Порядок выполнения задания:

Определить электроэнергетические параметры трансформатора

Составить алгоритм выполнения наладки, регулировки и поверки электрооборудования.

Определить причины неисправности электрооборудования.

Выбрать необходимый инструмент для выполнения работы.

Выявить способы устранения неисправности.

Выполнить ремонт электрооборудования (составить алгоритм действий).

Перечислить техническую документацию, которую необходимо заполнить при выполнении работ.

Перечислить мероприятия по технике безопасности, соблюдаемые при эксплуатации электрооборудования.

61. В процессе эксплуатации силового трансформатора наблюдается понижение уровня масла.. Бригаде электромонтеров необходимо выявить причины и провести мероприятия по их устранению.

Порядок выполнения задания:

Определить электроэнергетические параметры трансформатора.

Составить алгоритм выполнения наладки, регулировки и поверки электрооборудования.
Определить причины неисправности электрооборудования.
Выбрать необходимый инструмент для выполнения работы.
Выявить способы устранения неисправности.
Выполнить ремонт электрооборудования (составить алгоритм действий).
Перечислить техническую документацию, которую необходимо заполнить при выполнении работ.
Перечислить мероприятия по технике безопасности, соблюдаемые при эксплуатации электрооборудования.

62. В процессе эксплуатации кабельной линии при работе наблюдается повышенная температура жил кабеля. Бригаде электромонтеров необходимо выявить причины и провести мероприятия по их устранению.

Порядок выполнения задания:

Определить электроэнергетические параметры кабеля
Составить алгоритм выполнения наладки, регулировки и поверки электрооборудования.
Определить причины неисправности электрооборудования.
Выбрать необходимый инструмент для выполнения работы.
Выявить способы устранения неисправности.
Выполнить ремонт электрооборудования (составить алгоритм действий).
Перечислить техническую документацию, которую необходимо заполнить при выполнении работ.
Перечислить мероприятия по технике безопасности, соблюдаемые при эксплуатации электрооборудования.

63. При подаче напряжения на кабельную линию при работе наблюдается срабатывает токовая защита. Бригаде электромонтеров необходимо выявить причины и провести мероприятия по их устранению.

Порядок выполнения задания:

Определить электроэнергетические параметры кабеля
Составить алгоритм выполнения наладки, регулировки и проверки
Определить причины неисправности электрооборудования.
Выбрать необходимый инструмент для выполнения работы.
Выявить способы устранения неисправности.
Выполнить ремонт электрооборудования (составить алгоритм действий).
Перечислить техническую документацию, которую необходимо заполнить при выполнении работ.
Перечислить мероприятия по технике безопасности, соблюдаемые при эксплуатации электрооборудования.

64. При подаче напряжения на кабельную линию у потребителей отсутствует одна фаза. Бригаде электромонтеров необходимо выявить причины и провести мероприятия по их устранению.

Порядок выполнения задания:

Определить электроэнергетические параметры кабеля
Составить алгоритм выполнения наладки, регулировки и проверки
Определить причины неисправности электрооборудования.
Выбрать необходимый инструмент для выполнения работы.
Выявить способы устранения неисправности.
Выполнить ремонт электрооборудования (составить алгоритм действий).
Перечислить техническую документацию, которую необходимо заполнить при выполнении работ.
Перечислить мероприятия по технике безопасности, соблюдаемые при эксплуатации электрооборудования.

65. В процессе эксплуатации люминесцентного светильника при работе наблюдается повышенный шум. Бригаде электромонтеров необходимо выявить причины и провести мероприятия по их устранению.

Порядок выполнения задания:

Определить электроэнергетические параметры электрооборудования.

Составить алгоритм выполнения наладки, регулировки и поверки электрооборудования.

Определить причины неисправности электрооборудования.

Выбрать необходимый инструмент для выполнения работы.

Выявить способы устранения неисправности.

Выполнить ремонт электрооборудования (составить алгоритм действий).

Перечислить техническую документацию, которую необходимо заполнить при выполнении работ.

Перечислить мероприятия по технике безопасности, соблюдаемые при эксплуатации электрооборудования.

66. При подаче напряжения на люминесцентный светильник лампа не зажигается. Бригаде электромонтеров необходимо выявить причины и провести мероприятия по их устранению.

Порядок выполнения задания:

Определить электроэнергетические параметры электрооборудования.

Составить алгоритм выполнения наладки, регулировки и поверки электрооборудования.

Определить причины неисправности электрооборудования.

Выбрать необходимый инструмент для выполнения работы.

Выявить способы устранения неисправности.

Выполнить ремонт электрооборудования (составить алгоритм действий).

Перечислить техническую документацию, которую необходимо заполнить при выполнении работ.

Перечислить мероприятия по технике безопасности, соблюдаемые при эксплуатации электрооборудования.

67. В процессе эксплуатации светильника с лампой накаливания наблюдается преждевременный выход ламп из строя. Бригаде электромонтеров необходимо выявить причины и провести мероприятия по их устранению.

Порядок выполнения задания:

Определить электроэнергетические параметры электрооборудования.

Составить алгоритм выполнения наладки, регулировки и поверки электрооборудования.

Определить причины неисправности электрооборудования.

Выбрать необходимый инструмент для выполнения работы.

Выявить способы устранения неисправности.

Выполнить ремонт электрооборудования (составить алгоритм действий).

Перечислить техническую документацию, которую необходимо заполнить при выполнении работ.

Перечислить мероприятия по технике безопасности, соблюдаемые при эксплуатации электрооборудования.

68. В процессе эксплуатации контактора переменного тока наблюдается повышенный шум и вибрация. Бригаде электромонтеров необходимо выявить причины и провести мероприятия по их устранению.

Порядок выполнения задания:

Определить электроэнергетические параметры электрооборудования.

Составить алгоритм выполнения наладки, регулировки и поверки электрооборудования.

Определить причины неисправности электрооборудования.

Выбрать необходимый инструмент для выполнения работы.

Выявить способы устранения неисправности.

Выполнить ремонт электрооборудования (составить алгоритм действий).

Перечислить техническую документацию, которую необходимо заполнить при выполнении работ.

Перечислить мероприятия по технике безопасности, соблюдаемые при эксплуатации электрооборудования.

69. В процессе эксплуатации контактора переменного тока наблюдается повышенное искрение на силовых контактах. Бригаде электромонтеров необходимо выявить причины и провести мероприятия по их устранению.

Порядок выполнения задания:

Определить электроэнергетические параметры электрооборудования.

Составить алгоритм выполнения наладки, регулировки и поверки электрооборудования.

Определить причины неисправности электрооборудования.

Выбрать необходимый инструмент для выполнения работы.

Выявить способы устранения неисправности.

Выполнить ремонт электрооборудования (составить алгоритм действий).

Перечислить техническую документацию, которую необходимо заполнить при выполнении работ.

Перечислить мероприятия по технике безопасности, соблюдаемые при эксплуатации электрооборудования.

70. При подаче напряжения на люминесцентный светильник лампа мигает на концах и не зажигается. Бригаде электромонтеров необходимо выявить причины и провести мероприятия по их устранению.

Порядок выполнения задания:

Определить электроэнергетические параметры электрооборудования.

Составить алгоритм выполнения наладки, регулировки и поверки электрооборудования.

Определить причины неисправности электрооборудования.

Выбрать необходимый инструмент для выполнения работы.

Выявить способы устранения неисправности.

Выполнить ремонт электрооборудования (составить алгоритм действий).

Перечислить техническую документацию, которую необходимо заполнить при выполнении работ.

Перечислить мероприятия по технике безопасности, соблюдаемые при эксплуатации электрооборудования.

72. При подаче напряжения на светильник с лампой ДРЛ лампа не зажигается. Бригаде электромонтеров необходимо выявить причины и провести мероприятия по их устранению.

Порядок выполнения задания:

Определить электроэнергетические параметры электрооборудования.

Составить алгоритм выполнения наладки, регулировки и поверки электрооборудования.

Определить причины неисправности электрооборудования.

Выбрать необходимый инструмент для выполнения работы.

Выявить способы устранения неисправности.

Выполнить ремонт электрооборудования (составить алгоритм действий).

Перечислить техническую документацию, которую необходимо заполнить при выполнении работ.

Перечислить мероприятия по технике безопасности, соблюдаемые при эксплуатации электрооборудования.

Таблица выбора вариантов контрольной работы

Последняя цифра шифра (единицы)	0	1,42,72	11,32,62	21,22,52	1,42,72	11,32,62	21,22,52	1,42,72	11,32,62	21,22,52	13,30,60
	1	2,41,71	12,31,61	1,23,51	18,25,55	18,25,55	9,3143	2,24,50	3,25,49	4,,26,48	13,30,60
	2	3,40,70	13,30,60	2,24,50	4,39,69	14,29,59	6,28,46	19,24,54	9,3143	7,36,66	5,38,68
	3	4,39,69	5,38,68	3,25,49	14,29,59	5,27,47	12,31,61	5,38,68	11,32,62	8,30,44	2,41,71
	4	5,38,68	15,28,58	4,,26,48	15,28,58	12,31,61	14,29,59	5,38,68	19,24,54	2,41,71	12,31,61
	5	6,37,67	16,27,57	5,27,47	11,32,62	12,31,61	15,28,58	14,29,59	2,41,71	5,38,68	8,30,44
	6	7,36,66	17,26,56	6,28,46	12,31,61	11,32,62	19,24,54	8,30,44	14,29,59	12,31,61	2,24,50
	7	18,25,55	18,25,55	7,29,45	5,38,68	19,24,54	2,41,71	18,25,55	15,28,58	14,29,59	1,42,72
	8	9,34,64	19,24,54	8,30,44	19,24,54	5,38,68	5,27,47	12,31,61	1,42,72		14,29,59
	9	19,24,54	20,23,53	9,3143	2,41,71	8,30,44	1,42,72	11,32,62	5,27,47	15,28,58	5,38,68
Предпоследняя цифра шифра (десятки)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	

4 2.ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №2

Теоретические вопросы

1. Ремонт внутрицеховых сетей
2. Ремонт осветительных установок
3. Ремонт силовых вакуумных выключателей
4. Ремонт обмоток эл. машин
5. Ремонт кабельных линий
6. Разборка асинхронного двигателя
7. Разборка двигателя постоянного тока.
8. Виды и причины повреждения пускорегулирующей аппаратуры.
9. Ремонт контактов пускателей и контакторов.
10. Ремонт катушек контактов пускателей и контакторов.
11. Ремонт дугогасительных камер пускателей и контакторов
12. Реисправности силовых трансформаторов.
13. Ремонт обмоток силовых трансформаторов
14. Ремонт магнитопровода силовых трансформаторов
15. Ремонт выводов силовых трансформаторов
16. Ремонт бака и расширителя силовых трансформаторов
17. Центровка валов электрических машин.
18. Испытания силовых трансформаторов после ремонта
19. Испытания асинхронных двигателей после ремонта
20. Испытания двигателей постоянного тока после ремонта
21. Ремонт щёточно-коллекторного узла электродвигателей.
22. Организация цехов и участков по ремонту электрических машин.
23. Ремонт разъединителей и выключателей нагрузки.
24. Ремонт разрядников.
25. Механический ремонт электрических машин.
26. Ремонт валов электрических машин.
27. Ремонт подшипников и подшипниковых щитов электрических машин
28. Ремонт термоусаживаемых концевых муфт и заделок.
29. Ремонт термоусаживаемых соединительных муфт..
29. Ремонт силовых элегазовых выключателей
30. Включение силовых трансформаторов на параллельную работу.
31. Измерение сопротивления изоляции электродвигателей до 1000В.
32. Измерение влажности изоляции электродвигателей до 1000В.
32. Измерение сопротивления изоляции кабельных линий до 1000В.

Практические задания

33. Разработать технологическую карту по текущему ремонту внутрицеховых сетей (взять один элемент электрооборудования)
34. Разработать технологическую карту по капитальному ремонту внутрицеховых сетей (взять один элемент электрооборудования)
35. Разработать технологическую карту по текущему ремонту осветительных установок
36. Разработать технологическую карту по капитальному ремонту вакуумных выключателей.
37. Разработать технологическую карту по текущему ремонту вакуумных выключателей.
38. Разработать технологическую карту по капитальному ремонту обмоток асинхронного двигателя
39. Разработать технологическую карту по капитальному ремонту соединительной термоусаживаемой муфты.
- 40.. Разработать технологическую карту по капитальному ремонту концевой термоусаживаемой муфты.
- 41.. Разработать технологическую карту по разборке асинхронного двигателя

- 42.. Разработать технологическую карту по разборке двигателя постоянного тока.
43. Разработать технологическую карту по текущему ремонту контактов контактора
44. Разработать технологическую карту по капитальному ремонту контактора
45. Разработать технологическую карту по капитальному обмоток силового трансформатора.
46. Разработать технологическую карту по капитальному ремонту магнитопровода силового трансформатора.
47. Разработать технологическую карту по капитальному ремонту бака силового трансформатора
48. Разработать технологическую карту по текущему ремонту щёточно-коллекторного узла электродвигателей.
49. Разработать технологическую карту по текущему ремонту разъединителей на 10кВ
- 50.. Разработать технологическую карту по текущему ремонту выключателей нагрузки на 10кВ
51. Разработать технологическую карту по текущему ремонту разрядников на 10кВ
52. Разработать технологическую карту по ремонту подшипниковых щитов электродвигателей.
53. Разработать технологическую карту по ремонту шпоночного паза вала электродвигателей
54. Разработать технологическую карту по ремонту посадочного конца вала электродвигателей
55. Разработать технологическую карту по ремонту искривлённого вала электродвигателей
56. Разработать технологическую карту по ремонту резьбовых соединений в подшипниковых щитов электродвигателей
57. Разработать технологическую карту по текущему ремонту коллектора двигателя постоянного тока.
59. Разработать технологическую карту по ремонту катушек контактора
60. Разработать технологическую карту по капитальному ремонту масляных выключателей.
61. Разработать технологическую карту по текущему ремонту масляных выключателей.
62. Разработать технологическую карту по текущему ремонту аккумуляторных батарей.
63. Разработать технологическую карту по замене подшипников на валу электродвигателей

Таблица выбора вариантов контрольной работы

Последняя цифра шифра (единицы)	0	1,32,63	1122,53	21,22,43	1,32,33	3,30,61	6,28,37	1122,53	5,28,59	7,26,57	1,32,33
	1	2,31,62	12,20,52	1,23,42	1,32,63	20,28,44	5,28,59	9,3134	1122,53	1,32,33	18,30,46
	2	3,30,61	13,19,51	2,24,41	14,18,50	1,32,63	3,30,61	17,3147	1,32,33	9,3134	15,17,49
	3	4,29,60	14,18,50	3,25,40	6,28,37	17,3147	1,32,63	1,32,33	18,30,46	1122,53	5,28,59
	4	5,28,59	15,17,49	4,,26,39	9,3134	1,32,33	1,32,33	1,32,63	19,29,45	9,3134	19,29,45
	5	6,27,58	16,32,48	5,27,38	1,32,33	5,28,59	14,18,50	20,28,44	1,32,63	14,18,50	1122,53
	6	7,26,57	17,3147	6,28,37	20,28,44	19,29,45	1122,53	3,30,61	6,28,37	1,32,63	18,30,46
	7	8,25,56	18,30,46	7,29,36	13,19,51	1122,53	9,3134	5,28,59	15,17,49	20,28,44	1,32,63
	8	9,24,55	19,29,45	8,30,35	1122,53	17,3147	7,26,57	13,19,51	7,26,57	3,30,61	7,26,57
	9	10,23,54	20,28,44	9,3134	5,28,59	15,17,49	3,30,61	15,17,49	18,30,46	5,28,59	17,3147
Предпоследняя цифра шифра (десятки)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ № 1

Выполнение контрольной работы № 1 помогает лучше изучить основные положения о эксплуатации электрооборудования .

Предлагается 100 вариантов контрольных работ.

Каждый вариант включает:

- 1) два теоретических вопросы по разным темам учебного курса, чтобы при выполнении контрольной работы студенты могли наиболее полно изучить учебный материал;
- 2) типовые практические задания, содержащие ситуационную задачу.

При выполнении контрольной работы необходимо воспользоваться литературой, список которой приводится в методических указаниях. В качестве дополнительной литературы рекомендуется нормативно-техническая документация, целесообразно использовать периодические издания – Промышленная энергетика . - ISSN 0033-1155, Электрические станции. - ISSN 0201-4564.

Примеры выполнения типовых заданий

В процессе эксплуатации электропривода компрессора с синронным электродвигателем при нажатии кнопки «Пуск» двигатель не запускается. Бригаде электромонтеров необходимо выявить причины и провести мероприятия по их устранению.

Порядок выполнения задания:

Определить электроэнергетические параметры электрической машины.

Составить алгоритм выполнения наладки, регулировки и поверки электрооборудования.

Определить причины неисправности электрооборудования.

Выбрать необходимый инструмент для выполнения работы.

Выявить способы устранения неисправности.

Выполнить ремонт электрооборудования (составить алгоритм действий).

Перечислить техническую документацию, которую необходимо заполнить при выполнении работ.

Перечислить мероприятия по технике безопасности, соблюдаемые при эксплуатации электрооборудования.

Ответ:

1.Основными электроэнергетические параметры электрической машины являются: род тока ,количество фаз, номинальное напряжение, номинальный ток, номинальная скорость вращения, КПД, коэффициент мощности

2.Если двигатель не запускается то необходимо:

2.1. Проверить наличие напряжения на обмотках статора и ротора.(измерить напряжение мультиметром)_

2.2.Проверить отсутствие заклинивания вала двигателя и механизма.(можно вручную)

2.3 Проверить отсутствие обрывов обмоток статора и ротора и исправность щётчного узла(измерить сопротивление обмоток и сравнить с паспортными значениями)

2.4.Проверить целостность изоляции обмоток.(измерить сопротивление изоляции мегаомметром и сравнить с допустимым)

2.5.проверить исправность соединительных проводов и кабелей(прозвонить мультиметром на обрыв)

3.Предположим отсутствует напряжение на обмотках статора или ротор, тогда проверяем исправность источника питания, исправность пускорегулирующей аппаратуры, целостность проводов и кабелей.

4.Для определения причин неисправности потребуется: слесарный инструмент, мультиметр, мегаомметр.

5.При выполнении задания должен иметься: наряд-допуск(распоряжение),делается запись в эксплуатационном журнале, при необходимости ремонта двигателя заполняется ремонтная карта.

6, Перед началом работ двигатель отключают от сети, проверяют отсутствие напряжения. На коммутационную аппаратуру вывешивают плакат «Не включать работают люди», устанавливают ограждения и заземление, применяют СИЗ.

7 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ № 2

Выполнение контрольной работы № 2 помогает лучше уяснить суть методику ремонта электрооборудования.

Особое внимание в контрольной работе отводится изучению вопросов по текущему и капитальному ремонту электрического и электромеханического оборудования.

Предлагается 100 вариантов контрольных работ.

Каждый вариант включает:

1) два теоретических вопросы по разным темам учебного курса, чтобы при выполнении контрольной работы студенты могли наиболее полно изучить учебный материал;

2) типовые практические задания, содержащие составление технологических карт.

При выполнении контрольной работы необходимо воспользоваться литературой, список которой приводится в методических указаниях. В качестве дополнительной литературы рекомендуется нормативно-техническая документация, целесообразно использовать периодические издания – Промышленная энергетика . - ISSN 0033-1155, Электрические станции. - ISSN 0201-4564.

Примеры выполнения типовых заданий

Задание: разработать технологическую карту по текущему ремонту асинхронного двигателя
Предлагаю пример технологической карты текущего ремонта асинхронных электродвигателей 0,4 кВ мощностью 0,5 – 1,5 кВт.

Меры безопасности.

Электродвигатель должен быть обесточен, отключен АВ, установлено заземление, вывешены плакаты. На вводные концы кабеля электродвигателя наложить переносное заземление. Место работ оградить. Работать с применением СИЗ. Работать поверенными приборами и испытанным электроинструментом и приспособлениями.

Состав бригады.

Электромонтер по ремонту электрооборудования с не ниже 3 гр. по электробезопасности.
Электромонтер по ремонту электрооборудования с 3 гр. по электробезопасности.

Инструмент.

Ключи гаечные 6 – 32 мм – 1 комплект.

Напильники – 1 комплект.

Набор головок – 1 набор.

Щетка по металлу – 1 шт.

Нож монтерский – 1 шт.

Набор отверток – 1 комплект.

Отвертка слесарная – 1 шт.

Плашки 4 – 16 мм – 1 комплект.

Метчики 4 – 16 мм – 1 комплект.
Набор сверл 3 – 16 мм – 1 комплект.
Монтировка – 1 шт.
Плоскогубцы – 1 шт.
Зубило – 1 шт.
Дрель – 1 шт.
Керн – 1 шт.
Кисть плоская – 2 шт.
Молоток – 1 шт.
Лопата – 1 шт.
Щётка-смётка – 1 шт.

Приспособления, приборы, механизмы, защитные средства.

Микроомметр – 1 шт.
Мегомметр 500 В -1 шт.
Уровень микрометрический – 1 шт.
Паяльный инструмент – 1 шт.
Набор щупов – 1 комплект.
Штангенциркуль – 1 шт.
Защитные каски – индивидуально.
Указатель напряжения (380В).
Аптечка – 1 шт.
Рукавицы – 2 пары.
Защитные очки – 2 шт.

Материалы и запасные части.

Припой ПОС – 0,02 кг
Припой медно-фосфорный – 0,02 кг
Спирт – 0,05 кг
Герметик – прокладка маслостойкий – 50 мл
Стеклолента – 0,150 кг
Лак электроизоляционный – 0,4 кг
Бумага наждачная – 0,5 м
Материалы обтирочные – 0,5 кг
Лента ПВХ – 0,05 кг

Канифоль – 0,005 кг

Лента киперная – 0,5 м

Смазка ЦИАТИМ – 221 – 0,3 кг

Уайт-спирит – 0,3 л

Последовательность операций.

№ п/п	Наименование и содержание работ	Оборудование и приспособления	Технические требования
1	Наружный осмотр электрической машины, в том числе систем управления, защиты, вентиляции и охлаждения.		Соответствие техническим паспортам по эксплуатации и электрическим схемам.
2	Визуальная проверка состояния заземляющего проводника; проверка состояния контура заземления.	Молоток, лопата	Отсутствие антикоррозийного покрытия, ослабление крепления, механические повреждения не допускаются.
3	Проверка на отсутствие посторонних шумов.		Посторонние шумы не допускаются.
4	Чистка доступных частей от загрязнения и пыли.	Уайт спирит, ветошь, щётка по металлу, щётка-сметка.	
5	Осмотр элементов соединения двигателя с приводимым механизмом.		Трещины по швам, разрывы, перекосы, ослабления резьбовых соединений не допускаются.
6	Проверка подсоединения и надежности уплотнения подводимых кабелей, технического состояния и герметичности вводных коробок и муфт уплотненного ввода; проверка состояния уплотнителей, поверхностей и деталей, обеспечивающих взрывозащиту; взрывонепроницаемость вводов кабелей и проводов.	Набор слесарных щупов №1 Набор инструментов набор отвёрток Набор головок.	Шероховатость рабочей поверхности Rd не более 1,25 мкм.

№ п/п	Наименование и содержание работ	Оборудование и приспособления	Технические требования
7	Проверка крепления электропривода к раме (задвижке).	Набор инструментов. Набор головок.	Ослабления крепления не допускаются.
8	Осмотр состояния пуско-регулирующей аппаратуры (ПРА).	Набор инструментов. Набор отвёрток.	
9	Продувка статора и ротора сжатым воздухом.	Компрессор.	
10	Проверка сопротивления изоляции обмоток; при необходимости сушка.	Мегомметр напряжением 500В.	Сопротивление изоляции не должно быть менее 0,5 МОм.
11	Проверка сопряжения деталей, обеспечивающих герметичность.	Набор слесарных щупов №1. Набор инструментов, набор отвёрток. Набор головок, герметик.	Величины зазоров указаны в руководстве по эксплуатации.
12	Проверка наличия смазки в подшипниках электродвигателя, (при наличии пресс маслѐнки пополнение).	Смазка ЦИАТИМ – 221, шприц для запрессовки смазки.	
13	Осмотр, зачистка и подтяжка контактных соединений.	Набор инструментов. Шкурка шлифовальная тканевая по ГОСТ 5009-82.	Перекосы, наличие окиси, ослабления контактных соединений не допускаются.
14	Ревизия узлов автоматических выключателей.	Набор инструментов. Набор отвёрток.	
15	Проверка наличия маркировки кабелей, надписей и обозначений на кожухе, при необходимости восстановление.	Кисть, краска (табличка).	Отсутствие маркировки и надписей не допускаются.

8 ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ/ЭКЗАМЕНУ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем/мастером производственного обучения в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

4.2.1 Оценочные средства для зачета, экзамена по МДК

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
Экзамен (3 курс) МДК01.03 «Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования»	
У2,У4,У5,У6,У7,У8 38, 39, 310, 311, 312, 314 Уо 01.01, Уо 01.02 Уо 01.03, Уо 01.05 Уо 01.08, Уо 01.09 Уо 02.07 Уо 03.02, Уо 04.02 Уо 05.01, 34, Зо 03.02, Зо 07.02	<p><i>Практическое задание:</i> составить технологическую карту ремонта силового трансформатора, если наблюдается сильный и неравномерный шум в трансформаторе, сопровождающийся потрескиванием разрядов.</p> <p><i>Перечень вопросов к экзамену</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Приемка в эксплуатацию трансформаторных подстанций 2. Ремонт магнитопровода и обмоток силовых трансформаторов 3. Испытание силовых трансформаторов после ремонта 4. Приемка к эксплуатации внутри цеховых эл. сетей и осветительных установок 5. Ремонт кабельных линий 6. Эксплуатация внутрицеховых сетей 7. Эксплуатация осветительных установок 8. Правила оперативных переключений в распределительных устройствах 9. Пропитка и сушка обмоток 10. Эксплуатация кранового эл. оборудования 11. Эксплуатация трансформаторных подстанций 12. Ремонт выключателя нагрузки 13. Эксплуатация силовых выключателей 14. Состав участков и их назначения по ремонту эл. машин 15. Испытание и определение мест повреждения в кабельных линиях 16. Эксплуатация силовых трансформаторов 17. Ремонт обмоток эл. машин 18. Организация эксплуатации энергетического хозяйства 19. Ремонт разрядников 20. Эксплуатация аккумуляторных батарей 21. Механический ремонт эл. машин 22. Определение вида повреждения в кабельной линии 23. Ремонт осветительных установок 24. Осмотр эл. приводов 25. Виды и причины повреждения пускорегулирующей аппаратуры
Экзамен (4 курс) МДК01.03 «Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования»	
У2,У4,У5,У6,У7,У8 38, 39, 310, 311, 312, 314 Уо 01.01, Уо 01.02 Уо 01.03, Уо 01.05 Уо 01.08, Уо 01.09 Уо 02.07 Уо 03.02, Уо 04.02	<p><i>Практическое задание:</i> составить технологическую карту ремонта при замыкании на корпус асинхронного трёхфазного электродвигателя переменного тока.</p> <p><i>Перечень вопросов к экзамену</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Техническое обслуживание обмоток эл. машин 2. Техническое обслуживание щеточно-коллекторного узла

Уо 05.01.34, Зо 03.02, Зо 07.02	3. Установка щеток в двигателе постоянного тока на геометрическую нейтраль 4. Ремонт коллекторов в двигателях постоянного тока 5. Эксплуатация заземляющих устройств 6. Особенности ремонта сварочных трансформаторов 7. Ремонт и регулировка контакторов 8. Способы сушки изоляции 9. Ремонт валов эл. машин 10. Эксплуатация трансформаторного масла 11. Основные неисправности двигателей постоянного тока и способы их обнаружения 12. Основные неисправности асинхронных двигателей с фазным ротором и способы их обнаружения 13. Ремонт предохранителей ПН-2 14. Определение мест повреждений кабельных линий 15. Эксплуатация конденсаторных установок 16. Ремонт выводов, бака, переключающего устройства силового трансформатора 17. Включение силовых трансформаторов на параллельную работу 18. Проверка сопротивления изоляции силового трансформатора 19. Неисправности асинхронного двигателя
------------------------------------	---

Критерии оценки дифференцированного зачета/экзамена

«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

–«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

–«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Приложение А
Образец оформления титульного листа контрольной работы

Министерство науки и высшего образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № _____

ПО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМУ КУРСУ
МДК01.04 «ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»

Вариант _____

Выполнил (а) _____

Специальность: _____

Группа _____

Шифр _____

Преподаватель _____

Магнитогорск, 20__ г.

Приложение Б
Пример оформления содержания контрольной работы

Содержание

1	Теоретический вопрос 1..... <i>(текст вопроса)</i>	8
2	Теоретический вопрос 2..... <i>(текст вопроса)</i>	10
3	Практические задания	11 13

Приложение В
Образовательный маршрут обучающегося заочной формы по МДК01.03

Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) профессионального модуля	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
МДК01.03 Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования				
№1	Тема 1.1 Эксплуатация и обслуживание электрооборудования	ПК 1.1-1.4, ОК 03-05, ОК07 КК1, КК-3, КК4, КК5 У2,У4,У5,У6,У7,У8 38, 39, 310, 311, 312,313, 314	Рубежная контрольная работа №1	1. Теоретические вопросы 2. Практическое задание 3. Практические и лабораторные работы
№2	Тема 1.2 Ремонт электрооборудования	ПК 1.1-1.4, ОК 03-05, ОК07 КК1, КК-3, КК4, КК5 У2,У4,У5,У6,У7,У8 38, 39, 310, 311, 312,313, 314	Рубежная контрольная работа №2	1. Теоретические вопросы 2. Практическое задание 3. Практические и лабораторные работы
№3	Допуск к экзамену	ПК 1.1-1.4, ОК 03-05, ОК07 КК1, КК-3, КК4, КК5 У2,У4,У5,У6,У7,У8 38, 39, 310, 311, 312,313, 314	Портфолио Итоговая Контрольная работа	1. Теоретические вопросы 2. Практическое задание 3. Практические и лабораторные работы
Промежуточная аттестация	МДК01.03 Экзамен	ПК 1.1-1.4, ОК 03-05, ОК07 КК1, КК-3, КК4, КК5 У2,У4,У5,У6,У7,У8 38, 39, 310, 311, 312,313, 314	Экзаменационные билеты	1 Теоретические вопросы по содержанию курса 2. Типовые практические задания

