

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.01.05 Техническое регулирование и контроль качества 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 МДК01.05 техническое регулирование и контроль качества 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 01.05. НАИМЕНОВАНИЕ МДК 01.05.Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического буродования.....	5
2 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА «НАИМЕНОВАНИЕ» МДК 01.05.Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического буродования.....	1
3 ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ О ВЫПОЛНЕНИИ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ	2
4 ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №1	3
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	Ошибка! Закладка не определена. 9
8 ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ/ЭКЗАМЕНУ	2
.....	2
ПРИЛОЖЕНИЕ А ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	5
ПРИЛОЖЕНИЕ Б ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ	6
ПРИЛОЖЕНИЕ В	7
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ	7

ВВЕДЕНИЕ

Методические указания для студентов заочной формы обучения по междисциплинарному курсу МДК01.05 Техническое регулирование и контроль качества 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: НАИМЕНОВАНИЕ МДК 01.05. ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО БОРУДОВАНИЯ

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
ПК1.4	Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту 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	<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 необходимые ресурсы;</p> <p>Уо 01.07 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>Уо 01.10 учитывать временные ограничения и сроки при решении профессиональных задач;</p> <p>Уо 01.11 работать в изменяющихся условиях, в том числе в стрессовых;</p> <p>Уо 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию;</p> <p>Уо 04.02 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной</p>	<p>У3 организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;</p> <p>У7 оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования;</p> <p>У8 осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;</p> <p>У9. осуществлять метрологическую поверку изделий;</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 01.03 определять этапы решения задачи;</p> <p>Уо 01.05 составлять план действий;</p> <p>Уо 01.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);</p>	<p>З1 технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин;</p> <p>З2 классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли;</p> <p>З4 классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах;</p> <p>З5 выбор электродвигателей и схем управления;</p> <p>З6 устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;</p> <p>З7 физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;</p> <p>З10 порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;</p> <p>З12 пути и средства повышения долговечности</p>

	<p>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 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>Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение; Уо 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию; Уо 04.03 эффективно работать в команде; Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; Уо 09.04 кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</p>	<p>оборудования; 314. правила охраны труда на рабочем месте в пределах выполняемых работ; Зо 01.03 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; Зо 01.06 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации; Зо 03.02 современная научная и профессиональная терминология; Зо 07.06 документацию и правила по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности;</p>
<p>ПК 1.2 ОК1-5, ОК7, ОК9</p>	<p>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</p>	<p>У3 организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования; У7 оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования; У8 осуществлять технический контроль при эксплуатации 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 01.05 составлять план действий; Уо 01.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);</p>	<p>31 технические 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; 310 порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; 312 пути и средства</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 05.03 применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности;</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>Уо 09.06 типы и назначение технической документации, включая руководства и рисунки в любом доступном формате;</p>	<p>Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение;</p> <p>Уо 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию;</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 09.04 кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</p>	<p>повышения долговечности оборудования;</p> <p>314. правила охраны труда на рабочем месте в пределах выполняемых работ;</p> <p>Зо 01.03 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>Зо 01.06 порядок оценки результатов решения задач 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 07.06 документацию и правила по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности;</p>
<p>ПК 1.3</p> <p>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 необходимые ресурсы;</p> <p>Уо 01.07 владеть актуальными методами</p>	<p>У3 организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;</p> <p>У7 оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования;</p> <p>У8 осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;</p> <p>У9. осуществлять метрологическую поверку изделий;</p> <p>Уо 01.01 распознавать</p>	<p>31 технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин;</p> <p>32 классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли;</p> <p>34 классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах;</p> <p>35 выбор электродвигателей и схем управления;</p> <p>36 устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы</p>

	<p>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>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 01.05 составлять план действий; Уо 01.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение; Уо 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию; Уо 04.03 эффективно работать в команде; Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; Уо 09.04 кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</p>	<p>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; 312 пути и средства повышения долговечности оборудования; 314. правила охраны труда на рабочем месте в пределах выполняемых работ; 3о 01.03 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; 3о 01.06 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; 3о 02.03 формат оформления результатов поиска информации; 3о 03.02 современная научная и профессиональная терминология; 3о 07.06 документацию и правила по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности;</p>
ПК1.4 ОК1-5, ОК7, ОК9	ПО1 выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического	У3 организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку	31 технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических

	<p>оборудования; Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; Уо 09.06 типы и назначение технической документации, включая руководства и рисунки в любом доступном формате;</p>	<p>электрического и электромеханического оборудования; У7 оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования; У8 осуществлять технический контроль при эксплуатации 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 01.05 составлять план действий; Уо 01.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение;</p> <p>Уо 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию; Уо 04.03 эффективно работать в команде; Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; Уо 09.04 кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</p>	<p>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; 310 порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; 312 пути и средства повышения долговечности оборудования; 314. правила охраны труда на рабочем месте в пределах выполняемых работ; Зо 01.03 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; Зо 01.06 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации; Зо 03.02 современная научная и профессиональная терминология; Зо 07.06 документацию и правила по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности;</p>
--	---	--	---

**1.3 Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.01
Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и**

электромеханического оборудования МДК 01.05 «Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования»

Раздел 2. Организация и выполнение диагностики и технического контроля качества электрического и электромеханического оборудования		168/4				
МДК 01.05 Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования		168/4	84	84		
Тема 2.1 Автоматика	Содержание	56	56	70		
	1. Элементы автоматики.	4	4	4	ПК.1.1-1.4 OK01, OK03, O K04 OK05, O K09 KK1, KK -3 KK4, KK5	Y3, Y7, Y9, Y6, Y8, 33 38, 39, 310, 311, 312, 314 Yo 01.01, Yo 01.02 Yo 01.03, Yo 01.05 Yo 01.08, Yo 01.09 Yo 02.07, Yo 03.02 Yo 04.02, Yo 04.03 Yo 05.01, Yo 09.04 3o 01.03 3o 01.06, 3o 02.03 3o 03.02, 3o 07.06

	2. Функции элементов автоматики. Общие характеристики элементов автоматики.	6	6	6	ПК.1.1-1.4 ОК01, ОК03,О К04 ОК05,О К09 КК1,КК -3 КК4, КК5	У3, У7, У9, У6, У8, 33 38, 39, 310, 311, 312, 314 Уo 01.01, Уo 01.02 Уo 01.03,Уo 01.05 Уo 01.08,Уo 01.09 Уo 02.07,Уo 03.02 Уo 04.02,Уo 04.03 Уo 05.01,Уo 09.04 3o 01.03 3o 01.06, 3o 02.03 3o 03.02,3o 07.06
--	---	---	---	---	--	---

	3. Обратные связи	2	2	2	ПК.1.1-1.4 ОК01, ОК03,О К04 ОК05,О К09 КК1,КК -3 КК4, КК5	У3, У7, У9, У6, У8, 33 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 04.03 Уо 05.01,Уо 09.04 3о 01.03 3о 01.06, 3о 02.03 3о 03.02,3о 07.06
--	-------------------	---	---	---	--	---

	4.Датчики	4	4	4	ПК.1.1-1.4 ОК01, ОК03, ОК04 ОК05, ОК09 КК1 КК-3 КК4, КК5	У3, У7, У9, У6, У8, 33 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 04.03 Уо 05.01, Уо 09.04 3о 01.03 3о 01.06, 3о 02.03 3о 03.02, 3о 07.06
--	-----------	---	---	---	--	---

	5.Исполнительные устройства. Муфты.	4	4	4	ПК.1.1-1.4 ОК01, ОК03, ОК04 ОК05, ОК09 КК1 КК-3 КК4, КК5	У3, У7, У9, У6, У8, 33 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 04.03 Уо 05.01, Уо 09.04 3о 01.03 3о 01.06, 3о 02.03 3о 03.02, 3о 07.06
--	-------------------------------------	---	---	---	--	---

	6.Переключающие устройства	4	4	4	ПК.1.1-1.4 ОК01, ОК03, ОК04 ОК05, ОК09 КК1 КК-3 КК4, КК5	У3, У7, У9, У6, У8, 33 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 04.03 Уо 05.01, Уо 09.04 3о 01.03 3о 01.06, 3о 02.03 3о 03.02, 3о 07.06
--	----------------------------	---	---	---	--	---

	7. Принципы построения систем автоматики и телемеханики	2	2	2	ПК.1.1-1.4 ОК01, ОК03, ОК04 ОК05, ОК09 КК1 КК-3 КК4, КК5	У3, У7, У9, У6, У8, 33 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 04.03 Уо 05.01, Уо 09.04 3о 01.03 3о 01.06, 3о 02.03 3о 03.02, 3о 07.06
--	---	---	---	---	--	---

	8.Автоматические системы регулирования	44	46	46	ПК.1.1-1.4 ОК01, ОК03, ОК04 ОК05, ОК09 КК1 КК-3 КК4, КК5	У3, У7, У9, У6, У8, 33 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 04.03 Уо 05.01, Уо 09.04 3о 01.03 3о 01.06, 3о 02.03 3о 03.02, 3о 07.06
	В том числе практических занятий	8/4				

	Практическое занятие № 25 Изучение параметрического датчика активного сопротивления	4	4		ПК.1.1-1.4 ОК01, ОК03,О К04 ОК05,О К09 КК1,КК -3 КК4, КК5	У3, У7, У9, У6, У8, 33, 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 04.03 Уо 05.01,Уо 09.04 3о 01.03 3о 01.06, 3о 02.03 3о 03.02,3о 07.06
--	---	---	---	--	--	--

	Практическое занятие № 26 Изучение тахометрического датчика	4			ПК.1.1-1.4 ОК01, ОК03,О К04 ОК05,О К09 КК1,КК -3 КК4, КК5	У3, У7, У9, У6, У8, 33, 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 04.03 Уо 05.01,Уо 09.04 3о 01.03 3о 01.06, 3о 02.03 3о 03.02,3о 07.06
--	---	---	--	--	--	--

	<p>Самостоятельная работа</p> <p>1.Практические задания</p> <p>2.Подготовка к домашней контрольной работе.</p>	70		70	<p>ПК.1.1-1.4</p> <p>OK01, OK03,OK04</p> <p>OK05,OK09</p> <p>KK1,KK-3 KK4, KK5</p>	<p>У3, У7, У9, У6, У8, 33, 38, 39, 310, 311, 312, 314</p> <p>Уо 01.01, Уо 01.02</p> <p>Уо 01.03,Уо 01.05</p> <p>Уо 01.08,Уо 01.09</p> <p>Уо 02.07,Уо 03.02</p> <p>Уо 04.02,Уо 04.03</p> <p>Уо 05.01,Уо 09.04</p> <p>Зо 01.03</p> <p>Зо 01.06, Зо 02.03</p> <p>Зо 03.02,Зо 07.06</p>
Тема 2.2 Наладка	Содержание	14/4	14	14		

электрооборудования	1 Общие вопросы испытания и наладки электрооборудования.	2	2	2	ПК.1.1-1.4 OK01, OK03, OK04 OK05, OK09 KK1 KK-3 KK4, KK5	У3, У7, У9, У6, У8, 33 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 04.03 Уо 05.01, Уо 09.04 Зо 01.03 Зо 01.06, Зо 02.03 Зо 03.02, Зо 07.06
----------------------------	--	----------	---	---	--	--

	2 Наладка аппаратов напряжением до 1000В.	2	2	2	ПК.1.1-1.4 ОК01, ОК03, ОК04 ОК05, ОК09 КК1 КК-3 КК4, КК5	У3, У7, У9, У6, У8, 33 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 04.03 Уо 05.01, Уо 09.04 3о 01.03 3о 01.06, 3о 02.03 3о 03.02, 3о 07.06
--	---	---	---	---	--	--

	3.Испытание и наладка электрооборудования подстанций	2	2	2	ПК.1.1-1.4 ОК01, ОК03, ОК04 ОК05, ОК09 КК1 КК-3 КК4, КК5	У3, У7, У9, У6, У8, 33 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 04.03 Уо 05.01, Уо 09.04 3о 01.03 3о 01.06, 3о 02.03 3о 03.02, 3о 07.06
--	--	---	---	---	--	--

	4. Наладка устройств релейной защиты	2	2	2	ПК.1.1-1.4 ОК01, ОК03, ОК04 ОК05, ОК09 КК1 КК-3 КК4, КК5	У3, У7, У9, У6, У8, 33 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 04.03 Уо 05.01, Уо 09.04 3о 01.03 3о 01.06, 3о 02.03 3о 03.02, 3о 07.06
--	--------------------------------------	---	---	---	--	--

	5. Наладка электрических машин и электроприводов	4	4	4	ПК.1.1-1.4 ОК01, ОК03, ОК04 ОК05, ОК09 КК1 КК-3 КК4, КК5	У3, У7, У9, У6, У8, 33 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 04.03 Уо 05.01, Уо 09.04 3о 01.03 3о 01.06, 3о 02.03 3о 03.02, 3о 07.06
--	--	---	---	---	--	--

	6. Приемосдаточные испытания электроустановок зданий	2	2	2	ПК.1.1-1.4 ОК01, ОК03, ОК04 ОК05, ОК09 КК1 КК-3 КК4, КК5	У3, У7, У9, У6, У8, 33 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 04.03 Уо 05.01, Уо 09.04 Зо 01.03 Зо 01.06, Зо 02.03 Зо 03.02, Зо 07.06
	В том числе практических/лабораторных занятий	2/4	6	2/4		

	Лабораторное занятие № 10 Испытание асинхронного электродвигателя с коммутационной аппаратурой	4	4		ПК.1.1-1.4 ОК01, ОК03,О К04 ОК05,О К09 КК1,КК -3 КК4, КК5	У3, У7, У9, У6, У8, 33, 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 Уо04.02, Уо 04.03 Уо 05.01, Уо 09.04 3о 01.03 3о 01.06, 3о 02.03 3о 03.02, 3о 07.06
--	--	---	---	--	--	---

	Практическое занятие № 27 Испытание и проверка двигателей на нагрев и вибрацию	2	2		ПК.1.1-1.4 ОК01, ОК03,О К04 ОК05,О К09 КК1,КК -3 КК4, КК5	У3, У7, У9, У6, У8, 33, 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 04.03 Уо 05.01, Уо 09.04 Зо 01.03 Зо 01.06, Зо 02.03 Зо 03.02, Зо 07.06
--	--	---	---	--	--	--

	<p>Самостоятельная работа 1.Практические задания 2.Подготовка к домашней контрольной работе.</p>	14			ПК.1.1-1.4 OK01, OK03,O K04 OK05,O K09 KK1,KK -3 KK4, KK5	Y3, Y7, Y9, Y6, Y8, 33, 38, 39, 310, 311, 312, 314 Yo 01.01, Yo 01.02 Yo 01.03,Yo 01.05 Yo 01.08,Yo 01.09 Yo 02.07,Yo 03.02 Yo 04.02,Yo 04.03 Yo 05.01,Yo 09.04 Zo 01.03 Zo 01.06, Zo 02.03 Zo 03.02,Zo 07.06
Тематика самостоятельной работы при изучении раздела 2 1. 1.Практические задания. 2.Подготовка к домашней контрольной работе.						

<p>Производственная практика. Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Знакомство с конструкторской и производственно-технологической документацией на обслуживаемый узел, деталь или механизм-устройство. 2. Подготовка места выполнения работы с соблюдением требований правил охраны труда. 3. Подготовка и проверка материалов, инструментов и приспособлений, используемых для выполнения работы. 4. Техническое обслуживание электрического и электромеханического оборудования. 5. Техническая эксплуатация электрического и электромеханического оборудования. 6. Монтаж электрического и электромеханического оборудования. 7. Сборка, разборка и установка различных электрических машин и аппаратов. 8. Ремонт электрического и электромеханического оборудования. 9. Проверка работоспособности отремонтированного устройства на электроустановке. 	396/396				ПО1, ПО2
Всего	1409				

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 2.1 Автоматика

Основные понятия и термины по теме: системы автоматики и телемеханики, датчики, системы автоматического регулирования, принципы регулирования

План изучения темы:

1. Основные понятия и определения автоматики.
2. Функции элементов автоматики
3. Общие характеристики элементов автоматики.
4. Обратные связи.
5. Датчики.
6. Классификация электрических датчиков и требования к ним.
7. Электромагнитные муфты сухого трения. (устройство, схема, принцип действия, область применения)
8. Электромагнитные муфты вязкого трения. (устройство, схема, принцип действия, область применения)
9. Электромагнитные муфты скольжения. (устройство, схема, принцип действия, область применения)
10. Датчики активного сопротивления. (устройство, схема, принцип действия, область применения)
11. Датчики реактивного сопротивления. (устройство, схема, принцип действия, область применения)
12. Тахометрические датчики. (устройство, схема, принцип действия, область применения)
13. Термоэлектрические датчики. (устройство, схема, принцип действия, область применения)
14. Пьезоэлектрические датчики. (устройство, схема, принцип действия, область применения)
15. Тиристорное реле. (устройство, схема, принцип действия, область применения)
16. Реле переменного тока. (устройство, схема, принцип действия, область применения)
17. Реле постоянного тока. (устройство, схема, принцип действия, область применения)
18. Электромагнитные исполнительные устройства. (устройство, схема, принцип действия, область применения)
19. Внешние воздействия и их виды.
20. Структурная схема АСР
21. Регулирование по отклонению.
22. Регулирование по возмущению
23. Классификация автоматических регуляторов (АР).
24. Автоматическая система стабилизации
25. Автоматическая система прямого и непрямого регулирования. (схема)
26. АСР непрерывного действия.
27. Статические и астатические системы.
28. Основные задачи, теории автоматического регулирования. Понятие об устойчивости.
29. Виды переходных процессов
30. Качество процесса регулирования
31. Требования, предъявляемые к АСР.
32. Основные требования к динамическим звеньям.
33. Статические и динамические характеристики звеньев.
34. Функциональная схема АСР.
35. Типовые передаточные функции автоматического регулятора
36. АСР релейного действия.
37. Программные АСР.
38. Автоматические системы обучения.
39. Системы телемеханики. Основные определения, виды систем.
40. Импульсная АСР.

Практические занятия

1. Практическое занятие № 25 Изучение параметрического датчика активного сопротивления
2. Практическое занятие № 26 Изучение тахометрического датчика

Тема 2.2 Наладка электрооборудования.

Основные понятия и термины по теме: общие вопросы наладки, наладка электрических аппаратов, наладка электрооборудования, испытание электрооборудования.

План изучения темы:

1. Общие вопросы испытания и наладки электрооборудования
2. Наладка аппаратов напряжением до 1000В.
3. Наладка устройств релейной защиты.
4. Наладка электрических машин и электроприводов
5. Приемосдаточные испытания электроустановок зданий
6. Испытание асинхронного электродвигателя с коммутационной аппаратурой.
7. Испытание электродвигателя постоянного тока с коммутационной аппаратурой
8. Испытание и настройка теплового реле
9. Нормативные документы, применяемые при пусконаладочных работах
10. Испытание и проверка двигателей на нагрев и вибрацию.
11. Послеремонтное испытание пускорегулирующей аппаратуры.
12. Наладка тиристорных электроприводов постоянного тока.
13. Испытание силовых трансформаторов после ремонта.
14. Наладка аппаратов релейной защиты и автоматики.

Лабораторные работы

1. Лабораторное занятие № 10 Испытание асинхронного электродвигателя с коммутационной аппаратурой

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 номеру в списке учебного журнала..

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, основным шрифтом 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 ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №1

Теоретические вопросы

1. Основные понятия и определения автоматики.
2. Функции элементов автоматики
3. Общие характеристики элементов автоматики.
4. Обратные связи.
5. Датчики.
6. Классификация электрических датчиков и требования к ним.
7. Электромагнитные муфты сухого трения. (устройство, схема, принцип действия, область применения)
8. Электромагнитные муфты вязкого трения. (устройство, схема, принцип действия, область применения)
9. Электромагнитные муфты скольжения. (устройство, схема, принцип действия, область применения)
10. Датчики активного сопротивления. (устройство, схема, принцип действия, область применения)
11. Датчики реактивного сопротивления. (устройство, схема, принцип действия, область применения)
12. Тахометрические датчики. (устройство, схема, принцип действия, область применения)
13. Термоэлектрические датчики. (устройство, схема, принцип действия, область применения)

14. Пьезоэлектрические датчики. (устройство, схема, принцип действия, область применения)
15. Тиристорное реле. (устройство, схема, принцип действия, область применения)
16. Реле переменного тока. (устройство, схема, принцип действия, область применения)
17. Реле постоянного тока. (устройство, схема, принцип действия, область применения)
18. Электромагнитные исполнительные устройства. (устройство, схема, принцип действия, область применения)
19. Внешние воздействия и их виды.
20. Структурная схема АСР
21. Регулирование по отклонению.
22. Регулирование по возмущению
23. Классификация автоматических регуляторов (АР).
24. Автоматическая система стабилизации
25. Автоматическая система прямого и непрямого регулирования. (схема)
26. АСР непрерывного действия.
27. Статические и астатические системы.
28. Основные задачи, теории автоматического регулирования. Понятие об устойчивости.
29. Виды переходных процессов
30. Качество процесса регулирования
31. Требования, предъявляемые к АСР.
32. Основные требования к динамическим звеньям.
33. Статические и динамические характеристики звеньев.
34. Функциональная схема АСР.
35. Типовые передаточные функции автоматического регулятора
36. АСР релейного действия.
37. Программные АСР.
38. Автоматические системы обучения.
39. Системы телемеханики.. Основные определения, виды систем.
40. Импульсная АСР.
41. Общие вопросы испытания и наладки электрооборудования
42. Наладка аппаратов напряжением до 1000В.
43. Наладка устройств релейной защиты.
44. Наладка электрических машин и электроприводов
45. Приемосдаточные испытания электроустановок зданий
46. Испытание асинхронного электродвигателя с коммутационной аппаратурой.
47. Испытание электродвигателя постоянного тока с коммутационной аппаратурой
48. Испытание и настройка теплового реле
49. Нормативные документы, применяемые при пусконаладочных работах
50. Испытание и проверка двигателей на нагрев и вибрацию.
51. Послеремонтное испытание пускорегулирующей аппаратуры.
52. Наладка тиристорных электроприводов постоянного тока.
53. Испытание силовых трансформаторов после ремонта.
54. Наладка аппаратов релейной защиты и автоматики.

Практические задания

55. Постройте принципиальную и структурную схему АСР с применением реостатного датчика активного сопротивления. Опишите элементы схем и принцип работы.
56. Постройте принципиальную и структурную схему АСР с применением терморезистора. Опишите элементы схем и принцип работы.
57. Постройте принципиальную и структурную схему АСР с применением тензорезистора. Опишите элементы схем и принцип работы.
58. Постройте принципиальную и структурную схему АСР с применением потенциометрического непереворачиваемого датчика активного сопротивления. Опишите элементы схем и принцип работы.

59. Постройте принципиальную и структурную схему АСР с применением потенциметрического реверсивного датчика активного сопротивления. Опишите элементы схем и принцип работы.

60. Постройте принципиальную и структурную схему АСР с применением реверсивного индуктивного датчика реактивного сопротивления. Опишите элементы схем и принцип работы.

61. Постройте принципиальную и структурную схему АСР с применением нереверсивного индуктивного датчика реактивного сопротивления. Опишите элементы схем и принцип работы

62. Постройте принципиальную и структурную схему АСР с применением нереверсивного ёмкостного датчика реактивного сопротивления. Опишите элементы схем и принцип работы

63. Постройте принципиальную и структурную схему АСР с применением тахометрического датчика . Опишите элементы схем и принцип работы.

64. Постройте принципиальную и структурную схему АСР с применением термоэлектрического датчика . Опишите элементы схем и принцип работы.

65. Постройте принципиальную и структурную схему АСР с применением пьезоэлектрического датчика . Опишите элементы схем и принцип работы.

66. Постройте принципиальную и структурную схему АСР работающую по принципу отклонения . Опишите элементы схем и принцип работы.

67. Постройте принципиальную и структурную схему АСР работающую по принципу возмущения.. Опишите элементы схем и принцип работы.

68. Постройте принципиальную и структурную схему АСР не прямого регулирования.. Опишите элементы схем и принцип работы.

69. Постройте принципиальную и структурную схему АСР прямого регулирования.. Опишите элементы схем и принцип работы.

70. Постройте принципиальную и структурную схему АСР стабилизации температуры. Опишите элементы схем и принцип работы

71. Постройте принципиальную и структурную схему релейной АСР . Опишите элементы схем и принцип работы

72. Постройте принципиальную схему для испытания асинхронного двигателя . Опишите элементы схем и принцип работы, укажите нормы параметров при номинальном напряжении до 1000В.

73. Постройте принципиальную схему для двигателя постоянного тока . Опишите элементы схем и принцип работы, укажите нормы параметров при номинальном напряжении до 1000В.

74. Постройте принципиальную схему для испытания коммутационной аппаратуры.. Опишите элементы схем и принцип работы, укажите нормы параметров при номинальном напряжении до 1000В.

75. Постройте принципиальную схему для испытания теплового реле... Опишите элементы схем и принцип работы, укажите нормы параметров при номинальном напряжении до 1000В.

Таблица выбора вариантов контрольной работы

Последняя цифра шифра (единицы)	0		10,45,65	18,35,55	26,30,65
	1	2,53,74	11,44,64	19,34,56	27,29,66
	2	3,52,75	12,43,63	18,33,57	28,53,67
	3	1,54,75	13,42,62	19,37,58	29,52,69
	4	4,51,72	14,41,61	20,36,59	30,51,70
	5	5,50,71	15,40,60	21,35,60	31,50,71
	6	6,49,70	16,39,59	22,34,61	32,49,72
	7	7,48,69	17,38,58	23,33,62	33,48,73
	8	8,47,68	18,37,57	24,32,63	34,47,74
	9	9,46,67	19,36,56	25,31,64	35,46,75
Предпоследняя цифра шифра (десятки)	0	1	2	3	

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ № 1

Выполнение контрольной работы № 1 помогает лучше изучить основные сведения о системах *автоматики и наладки электрооборудования*.

Особое внимание в контрольной работе уделяется датчикам, и системам автоматического регулирования .

Предлагается 39 вариантов контрольных работ.

Каждый вариант включает:

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

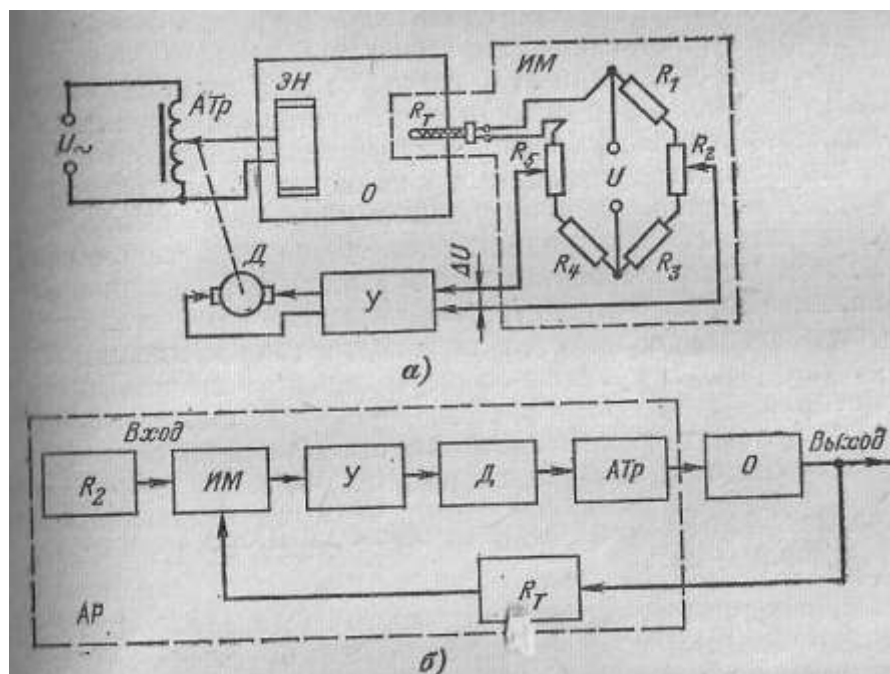
2) типовые практические задания, содержащие расчетно-графической работы.

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

Постройте принципиальную и структурную схему АСР стабилизации температуры. Опишите элементы схем и принцип работы

Рассмотрим систему стабилизации температуры на заданном уровне в электрической печи.



Если температура в электрической цепи равна заданной, то с измерительного моста ИМ поступает напряжение разбаланса равное нулю и система находится в равновесии.

Если произойдет изменение напряжения сети, то изменится ток, протекающий по электронагревателю ЭН, это приведет к изменению температуры в объекте, при этом изменится

сопротивление термометра сопротивления, нарушится равновесие моста ИМ и на вход усилителя У поступает напряжение разбаланса, фаза которого зависит от направления отклонения температуры. В усилителе сигнал усиливается и поступает на двигатель Д, который механически связан с движком автотрансформатора. При этом он будет перемещаться до тех пор, пока температура не станет заданной. С помощью реостата можно менять значение температуры, которую нужно стабилизировать.

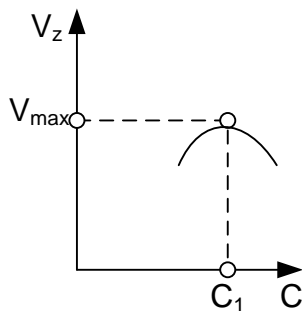
На рисунке «б» показана схема, в которой роль задающего устройства выполняет R2, роль сравнивающего – мост ИМ, роль преобразующего – усилитель, а роль исполнительного – электродвигатель, автотрансформатор и электрический нагреватель. Роль ИзУ выполняет термометр сопротивления.

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.

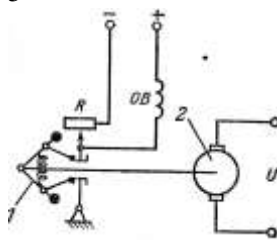
4.2.1 Оценочные средства для зачета, экзамена по МДК

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
Дифференциальный зачет (2 курс) МДК01.05«Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования»	
У3, У7, У9, У6, У8, 33,39,310, 312 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 Зо 01.03 Зо 01.06, Зо 02.03 Зо 03.02,Зо 07.06	<p><i>Практическое задание:</i> По модели теплового реле определить его параметры и показать его основные элементы.</p> <p><i>Теоретическое задание:</i> Выбрать правильный ответ.</p> <p>1. При изменении тока возбуждения индуктора в электромагнитных муфтах скольжения вращающий момент и частота вращения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) изменяются 2) не изменяются 3) равны нулю <p>2. На какой схеме показана автоматическая система контроля(АСК):</p> <p>3) Выбрать правильный ответ. Какому регулятору соответствует данная зависимость:</p>



- 1) статическому
- 2) астатическому
- 3) экстремальному
4. Выбрать правильный ответ. Системы телемеханики отличаются от систем автоматики тем, что имеют:
 - 1) линии связи
 - 2) приемники
 - 3) передатчики
 - 4) диспетчерский пункт
 - 5) все ответы верны

5

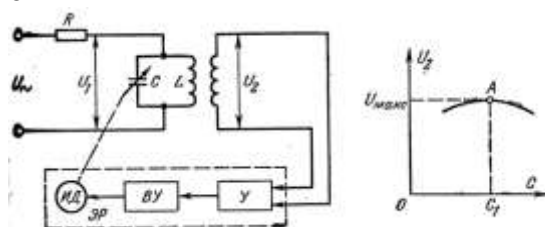


- 1-центробежный механизм
- 2-генератор

На рисунке показана автоматическая система регулирования напряжения генератора по принципу возмущения (Понселе-Чиколева). Если изменится частота вращения генератора, то напряжение на зажимах:

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится
- 4) станет равным нулю

6



Выбрать правильный ответ. Данная схема содержит:

- 1) статический регулятор
- 2) астатический регулятор
- 3) экстремальный регулятор

«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.

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 МДК01.05

МДК01.05 Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования				
№1	Тема 2.1 Автоматика	ПК.1.1-1.4 ОК01, ОК03, ОК04 ОК05, ОК09 КК1, КК-3 КК4, КК5 У3, У7, У9, У6, У8, 33, 39, 310, 312	Рубежная контрольная работа №1	1. Теоретические вопросы 2. Практическое задание 3. Практические лабораторные работы
№2	Тема 2.2 Наладка электрооборудо вания	ПК.1.1-1.4 ОК01, ОК03, ОК04 ОК05, ОК09 КК1, КК-3 КК4, КК5 У3, У7, У9, У6, У8, 33, 39, 310, 312	Рубежная контрольная работа №1	1. Теоретические вопросы 2. Практическое задание 3. Практические лабораторные работы
№3	Допуск к экзамену	ПК.1.1-1.4 ОК01, ОК03, ОК04 ОК05, ОК09 КК1, КК-3 КК4, КК5 У3, У7, У9, У6, У8, 33, 39, 310, 312	Портфолио Итоговая Контрольная работа	1. Теоретические вопросы 2. Практические и лабораторные работы 2. Практическое задание
№4	МДК01.05 Экзамен	ПК.1.1-1.4 ОК01, ОК03, ОК04 ОК05, ОК09 КК1, КК-3 КК4, КК5 У3, У7, У9, У6, У8, 33, 39, 310, 312	Экзаменационны е билеты	1 Теоретические вопросы по содержанию курса 2. Типовые практические задания
Промежуточн ая аттестация	Практика по профилю специальности Зачет		Задание на практику	1. Отчет по практике
Промежуточн ая аттестация	Экзамен квалификацио нный	ПК.1.1-1.4 ОК01, ОК03, ОК04 ОК05, ОК09 КК1, КК-3 КК4, КК5 У3, У7, У9, У6, У8, 33, 39, 310, 312	Экзаменационны е билеты	Типовые практико- ориентированные задания

