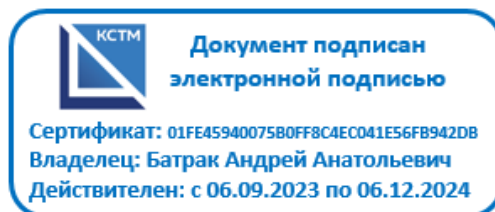




**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ЧПОУ «КСТМ»



\_\_\_\_\_ А.А. Батрак

«10» \_\_\_ 11 \_\_\_ 2023 г.

**Методические рекомендации по подготовке дипломной работы  
для обучающихся специальности  
13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и  
электромеханического оборудования (по отраслям)**

Москва, 2023

Методические рекомендации разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) (с изменениями и дополнениями)

**Организация разработчик:** Частное профессиональное образовательное учреждение колледж управления и производства

Рассмотрены и одобрены:

ПЦК Технологического профиля

Протокол № 3 от «10» ноября 2023 г

## Оглавление

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	4
2. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ.....	4
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДР .....	5
4. ПЕРЕЧЕНЬ РЕЗУЛЬТАТОВ, ДЕМОНИСТРИРУЕМЫХ НА ГИА .....	9
КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ .....	11
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 .....	12
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 .....	13
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 .....	14
ПРИЛОЖЕНИЕ 4 .....	15
ПРИЛОЖЕНИЕ 5 .....	17

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Методические рекомендации по подготовке дипломной работы по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) составлены в соответствии с требованиями ФГОС СПО в части подготовки дипломной работы.

Дипломная работа (далее, ДР) по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) представляет собой исследование одной из актуальных тем в рамках содержания одного или нескольких профессиональных модулей, должна способствовать продолжению формирования профессиональных и общих компетенций, и направлена на демонстрацию сформированности компетенций, умений, знаний в рамках основных видов профессиональной деятельности, среди которых важнейшее значение имеют умения:

- организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;
- подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования;
- эффективно использовать материалы и оборудование;
- прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования;
- проводить анализ неисправностей электрооборудования;
- эффективно использовать оборудование для диагностики и технического контроля;
- производить наладку и испытания электробытовых приборов;
- пользоваться основным оборудованием, измерительными приборами и инструментами;
- планирования работы структурного подразделения.

ДР должна:

- носить творческий характер с использованием актуальных статистических данных и действующих нормативных правовых актов;
- отвечать требованиям логичного и четкого изложения материала, доказательности и достоверности фактов;
- отражать умение обучающегося пользоваться рациональными приемами поиска, отбора, обработки и систематизации информации, способности работать с нормативно-правовыми актами;
- быть правильно оформлена (четкая структура, завершенность, правильное оформление библиографических ссылок, списка литературы и нормативных правовых актов, аккуратность исполнения).

Дипломная работа может быть логическим продолжением курсовой работы, идеи и выводы которой реализуются на более высоком теоретическом и практическом уровне. *Курсовая работа может быть использована в качестве раздела дипломной работы.*

Данные методические рекомендации помогут обучающемуся избежать характерных ошибок в процессе написания ДР. Если при выполнении работы возникают не учтенные в рекомендациях нюансы, они должны решаться обучающимся и руководителем ДР в индивидуальном порядке.

## 2. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ

Дипломная работа выполняется на заключительном этапе обучения.

Это самостоятельное исследование по одной из актуальных тем сферы эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования.

Весь период подготовки и оформления ДР делится на этапы:

1. Получение задания на выполнение дипломной работы с указанием календарного графика работы над ДР.
2. Составление и согласование рабочего плана к выполнению ДР.
3. Поиск и изучение источников литературы, а также выполнение исследований по теме.
4. Написание разделов дипломной работы.
5. Оформление дополнительных материалов по ДР.
6. Подготовка презентационного материала.
7. Подготовка к защите ДР.
8. Защита ДР.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДР

#### 3.1. Структура дипломной работы (проекта):

- титульный лист;
- задание;
- содержание;
- введение;
- глава 1 Теоретическая часть (10-20 с.);
- глава 2 Практическая часть (10-15 с.);
- заключение (3-5 с.)
- список информационных источников;
- приложения;
- отзыв руководителя дипломного проекта (работы).

Для подготовки дипломной работы на сайте колледжа размещены следующие шаблоны:

шаблон дипломной работы <https://cmp2014.ru/wp-content/uploads/2023/09/SHablon-diplomnoj-raboty.docx>

шаблон для оформления последнего листа дипломной работы <https://cmp2014.ru/wp-content/uploads/2023/09/SHablon-dlya-oformleniya-poslednego-lista-diplomnoj-raboty.docx>

шаблон задания на дипломную работу <https://cmp2014.ru/wp-content/uploads/2023/09/SHablon-zadaniya-na-diplomnuyu-rabotu.docx>

шаблон заявления о выборе темы дипломной работы <https://cmp2014.ru/wp-content/uploads/2023/09/SHablon-zayavleniya-o-vybore-temy-diplomnoj-raboty.docx>

#### 3.2. Краткая характеристика структурных элементов

Задание на ДР оформляется руководителем совместно с обучающимся на специальном бланке по установленной форме.

Для организации контроля за выполнением ДР руководитель составляет календарный план выполнения ДР, в котором предусмотрены сроки выполнения всех отдельных частей ДР. Контроль за выполнением ДР осуществляет руководитель ДР, согласно календарного плана выполнения (Приложение 3).

Титульный лист ДР является первым листом, он не нумеруется и заполняется по форме из шаблона. дипломной работы.

Код, название специальности ДР пишется с прописной (заглавной) буквы строчными буквами, прямым шрифтом 14 кеглем, в именительном падеже, единственного числа, без кавычек.

Наименование темы ДР пишется с прописной (заглавной) буквы строчными буквами, прямым шрифтом 14 кеглем, в именительном падеже, единственного числа, без кавычек. Оно должно соответствовать принятой терминологии и быть кратким.

Заместитель директора допускает к защите, принятую руководителем ДР на титульном листе при соответствии с утвержденной тематикой, а также при наличии отзыва на работу. На титульном

листе студент проставляет дату окончания работы и подпись.

Текст ДР пишется прямым шрифтом 14 кеглем.

Введение состоит из нескольких условно обозначаемых частей:

1. Обосновывается актуальность выбранной темы, исследования.
2. Отражается значение избранной темы.
3. Определяется цель работы и задачи.
4. Определяются объект и предмет исследования.

Объем введения не более 2 страниц печатного текста. Введение ДР нумеруется и подшивается.

Образцы написания введения и заключения размещены в Приложениях № 1 и № 2 настоящих методических рекомендаций.

Теоретическая часть должна содержать:

- описание технологического процесса;
- виды применяемых материалов;
- краткое описание используемого оборудования, инструментов, приборов и приспособлений;
- описание параметров режимов ведения процесса;
- вопросы организации рабочего места и охраны труда.

*Описание видов технологических процедур услуг или работ в соответствии с темой дипломной работы, их характеристика.*

При описании вида основной услуги или работы необходимо проанализировать ее технологичность и дать характеристику в следующей последовательности:

- выразить основные понятия (виды работ или услуг) и дать им определение;
- их назначение, классификация, разновидности и т.д.;
- виды основных процедур и описание этапов выполнения работ;
- технологическое описание услуги или работы: методы, приемы, техники.

*Характеристика используемых и рекомендуемых материалов.*

Необходимо обосновать выбор материалов для данной услуги или работы, указать их наименование, назначение, дать техническую характеристику каждому виду применяемых материалов.

*Характеристика используемого и рекомендуемого инструментария.*

Необходимо обосновать выбор оборудования, инструментов и принадлежностей для данной услуги или работы, указать их наименование, назначение, и дать характеристику каждому виду применяемого инструментария.

*Технология выполнения основных видов услуг или работ в соответствии с темой ДР.* Необходимо представить последовательность выполнения услуг или работ, поэтапно, в соответствии с темой дипломной работы.

Обучающийся должен представить анализ использованных источников и выразить свою точку зрения по проблеме исследования.

Работа над главами должна позволить руководителю оценить и отметить в отзыве уровень развития следующих компетенций выпускника:

Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

Каждая глава ДР заканчивается выводом.

Теоретическая часть нумеруется и подшивается.

Практическая часть ДР может быть представлена:

- в виде инструкционно-технологической карты с описанием этапов работы и определением технических условий для проведения выпускной работы;
- в виде презентационных слайдов каждого этапа технологического процесса с обязательным описанием технических условий работы (распечатка слайдов в приложении).

- в виде фотографий поэтапной запланированной работы (в соответствии с темой ДР);

- при необходимости в практической части оформляют схемы, таблицы, чертежи и т.д.;

Инструкционно-технологическая карта ремонта и обслуживания оборудования (прибора):

- инструменты, приспособление, оборудование;
- организация рабочего места;
- технология выполнения работ;
- требования к качеству выполнения работ;
- основные правила техники безопасности при выполнении работы.

Работа над второй главой должна позволить руководителю ДР оценить и отметить в отзыве уровень развития у обучающегося таких компетенций как:

Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники;

Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.

Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.

Участвовать в планировании работы персонала производственного подразделения.

Осуществлять наладку, регулировку и проверку сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением.

Глава ДР заканчивается выводом.

Практическая часть ДР нумеруется и подшивается.

Заключение, также, как и введение, нумеруется в содержании и подшивается.

### *Список информационных источников*

Ссылки составляют по ГОСТу Р 7.05–2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

Список использованных источников отражает перечень источников в алфавитном порядке (не менее 10), которые были использованы при написании ДР, составленный в следующем порядке:

1. Законы Российской Федерации (в очередности от последнего года принятия к предыдущим);
2. Указы Президента Российской Федерации (сохраняется та же последовательность);
3. Постановления Правительства Российской Федерации (сохраняя очередность);

4. Нормативные акты, инструкции;
5. Иные официальные материалы (резолуции-рекомендации международных организаций и конференций, официальные доклады, официальные отчеты и т.п.);
6. Монографии, учебники, учебные пособия (в алфавитном порядке);
7. Иностранная литература;
8. Интернет-ресурсы.

Каждый литературный источник должен иметь следующие данные:

- фамилию и инициалы автора (авторов) издания,
- полное название (без кавычек),
- место издания,
- название издательства,
- год издания,
- общее количество страниц.

При использовании источников на иностранных языках, их список размещается после литературы на русском языке, в последовательности букв соответствующего алфавиту используемой иностранной литературы. Порядковая нумерация при этом сохраняется общая.

Использование в качестве источников материалов Internet допустимо при ссылках на официальные сайты. Пример оформления представлен в (Приложение 4).

Список информационных источников нумеруется и подшивается.

#### *Приложения*

Приложения в ДР размещаются после списка информационных источников. Порядковая нумерация страниц при этом сохраняется. Приложения могут состоять из дополнительных справочных материалов, имеющих вспомогательное значение, например, копии документов, выдержки из отчетных материалов, статистических данных, схем, таблиц, диаграмм, программ, положений и т.п.

В приложении рекомендуется включать материалы, связанные с выполненной работой, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть и которые дополняют ДР:

- промежуточные расчеты;
- таблицы вспомогательных цифровых данных;
- материалы о внедрении результатов ДР;
- иллюстрации вспомогательного характера и др.

Конкретный состав приложений, их объем, включая иллюстрации, определяется по согласованию с руководителем дипломной работы и указывается в содержании ДР. Все приложения подшиваются.

### 3.3. Общие правила оформления ДР

Изложение текста и оформление ДР выполняют в соответствии с требованиями ЕСТД и ЕСКД, ГОСТ 7.32-2001 «Система стандартов по информации, библиотечному делу и издательскому делу «Отчет о научно-исследовательской работе». Страницы текста ДР и включенные иллюстрации и таблицы должны соответствовать формату А4 по ГОСТ 9327.

ДР должна быть выполнена любым печатным способом на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через полтора интервала. Цвет шрифта должен быть черным, размер шрифта — не менее 14. Рекомендуемый тип шрифта для основного текста ДР — Times New Roman. Полужирный шрифт применяют только для заголовков разделов и подразделов, заголовков



структурных элементов. Использование курсива допускается для обозначения объектов (биология, геология, медицина, нанотехнологии, генная инженерия и др.) и написания терминов (например, *in vivo*, *in vitro*) и иных объектов и терминов на латыни. Для акцентирования внимания может применяться выделение текста с помощью шрифта иного начертания, чем шрифт основного текста, но того же кегля и гарнитуры. Разрешается для написания определенных терминов, формул, теорем применять шрифты разной гарнитуры.

Текст, набранный на компьютере в текстовом редакторе Word, должен быть форматирован по ширине листа и оформлен, соблюдая следующие размеры полей:

левое — 30 мм. правое — 15 мм. верхнее и нижнее — 20 мм.

Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту отчета и равен 1,25 см.

- шрифт основного текста: обычный, размер – не менее -14 гарнитура - Times New Roman; межстрочный интервал – полуторный.

Вне зависимости от способа выполнения ДР качество напечатанного текста и оформления иллюстраций, таблиц, распечаток программ должно удовлетворять требованию их четкого воспроизведения. Все линии, буквы, цифры и знаки должны иметь одинаковую контрастность по всему тексту ДР. Сокращения слов и словосочетаний на русском, белорусском и иностранных европейских языках оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 7.11. ГОСТ 7.12.

В ДР в отдельный файл вкладываются следующие документы:

1. Отзыв
2. Электронный накопитель с версией работы.

Качество выполнения ДР определяется тем, насколько обучающийся овладел навыками сбора исходной информации, ее обработки, анализа, обобщения и формулировки научно обоснованных выводов, содержащихся в предлагаемых решениях, а также логической последовательности изложения материала темы.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ РЕЗУЛЬТАТОВ, ДЕМОНИСТРИРУЕМЫХ НА ГИА

**Перечень результатов, демонстрируемых на ГИА для специальности 13.02.11. Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям):**

<b>Оцениваемые основные виды деятельности и компетенции по ним</b>	<b>Примерная тематика дипломных работ</b>
<b>Защита дипломной работы</b>	
<p>ВД 1. Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования</p> <p>ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;</p> <p>ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования;</p> <p>ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;</p> <p>ПК 1.4. Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического</p>	<p style="text-align: center;"><b>Примерная тематика дипломной работы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электрооборудование и электроснабжение цеха промышленного предприятия</li> <li>2. Электрооборудование и электроснабжение ремонтного цеха</li> <li>3. Электромеханическое оборудование промышленного здания и его электроснабжение от ТП 10/0,4 кВ</li> <li>4. Электрооборудование и электроснабжение насосно-перекачивающей станции</li> <li>5. Электрооборудование жилых зданий и их электроснабжение по кабельным линиям от ТП 10/0,4 кВ</li> <li>6. Электрооборудование и электроснабжение общественного здания</li> </ol>

<p>оборудования.</p>	<p>7. Электрооборудование и электроснабжение участка кузнечнопрессового цеха  8. Электрооборудование и электроснабжение ремонтно-механического цеха  9. Электрооборудование и электроснабжение электромеханического цеха  10. Электрооборудование и электроснабжение механического цеха тяжелого машиностроения  11. Электрооборудование и электроснабжение строительной площадки жилого дома  12. Электрооборудование и электроснабжение коттеджа с трехфазной электропроводкой  13. Электрооборудование и электроснабжение коттеджного поселка на 100 домов</p>
<p>ВД 2. Выполнение сервисного обслуживания бытовых машин и приборов  ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники;  ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники;  ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.</p>	<p>14. Электрооборудование трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ  15. Электрооборудование трансформаторно-распределительной подстанции 10/0,4 кВ  16. Совершенствование механического оборудования пассажирского лифта МЛП 0410 для зданий повышенной этажности  17. Модернизация системы управления лифта МЛП 0621</p>
<p>ВД 3. Организация деятельности производственного подразделения  ПК 3.1. Участвовать в планировании работы персонала производственного подразделения;  ПК 3.2. Организовывать работу коллектива исполнителей;  ПК 3.3. Анализировать результаты деятельности коллектива исполнителей</p>	<p>18. Разработка проекта замены лифта МЛП 0410 административного здания с повышением его скорости  19. Модернизация распределительных сетей напряжением 10/0,4 кВ района города  20. Модернизация электромеханического оборудования с повышением его производительности</p>
<p>ВД 5. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих</p>	<p>21. Модернизация электропривода токарно-винторезного станка  22. Модернизация электромеханического оборудования мостового крана  23. Совершенствование технического обслуживания и конструкции электропривода конвейера  24. Техническая эксплуатация и моделирование преобразователя частоты электропривода  25. Разработка и моделирование электропривода с рекуперацией электрической энергии  26. Анализ состояния энергоэффективности и выбор энергосберегающего оборудования производственного цеха  27. Разработка технологического процесса эксплуатации электрооборудования вертикально-сверлильного станка 2Н135  28. Разработка технологического процесса эксплуатации электрооборудования токарно-револьверного станка 1П365 и проекта электроснабжения инструментального цеха  29. Разработка технологического процесса эксплуатации электрооборудования фуговального станка и проекта электроснабжения деревообрабатывающего цеха</p>

## КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ

«Отлично» выставляется за ДР, которая носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную теоретическую часть, глубокий анализ и критический разбор практики, логическое, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями. При ее защите выпускник показывает глубокое знание темы, свободно оперирует данными исследования и знание нормативных документов, вносит обоснованные предложения, во время доклада использует раздаточный иллюстрированный материал (графики, таблицы, схемы и т.п.), свободно и аргументировано отвечает на поставленные вопросы.

«Хорошо» выставляется за ДР, которая носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную теоретическую часть, в ней представлены достаточно подробный материал и критический разбор практики, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями. При защите выпускник показывает знания вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, во время доклада использует раздаточный иллюстрированный материал, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы, демонстрирует знания нормативных документов.

«Удовлетворительно» выставляется за ДР, которая базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ и недостаточно критический разбор практики, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения. В отзыве имеются существенные замечания по содержанию и оформлению работы, а также по методике анализа. При ее защите выпускник проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы и нормативных документов, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы.

«Неудовлетворительно» выставляется за ДР, которая не носит исследовательского характера, не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в Методических рекомендациях. В работе нет выводов, либо они носят декларированный характер. В отзыве руководителя ДР имеются критические замечания. При защите ДР выпускник затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории. При ответе допускает существенные ошибки. К защите не подготовлен раздаточный иллюстрированный материал.

В завершение выпускникам задается вопрос о возможных претензиях к работе комиссии и, при наличии таковых, дается доказательный ответ.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

### **ОБРАЗЕЦ НАПИСАНИЯ ВВЕДЕНИЯ**

*Модернизация является основным направлением повышения технического уровня действующего электрооборудования.*

*Мостовой крюковой кран 20/5 - А5 - 22.5 предназначен для подъема и перемещения различных грузов при производстве сборочных, монтажных и складских работ. Аварийная остановка мостового крана приведет к уменьшению производительности электроремонтного цеха, цеха железнодорожного транспорта, участков обогатительной фабрики, фабрики окомкования концентрата и участков рудоуправления.*

*Своевременно проведенная модернизация электрооборудования мостового крана позволит предотвратить аварийные остановки и незапланированные простои, снизить затраты на техническое обслуживание. Все эти факторы обуславливают актуальность выбранной темы.*

*Цель дипломной работы заключается в устранении недостатков грузоподъемной машины, появившихся в результате морального износа ряда элементов устройства; переводе оборудования на иной тип привода в целях экономии энергозатрат; замене элементов мостовых грузоподъемных кранов в целях уменьшения затрат на техническое обслуживание оборудования; модернизации в целях соблюдения норм техники безопасности на предприятии.*

*Для реализации цели дипломной работы необходимо решить следующие задачи:*

- определить настоящее состояние электрооборудования мостового крана;*
- выделить недостатки в работе электрооборудования, снижающие надёжность работы мостового крана;*
- определить возможность замены элементов электрооборудования мостового грузоподъемного крана с учетом согласованности с оставшимся оборудованием;*
- проанализировать технические характеристики, предлагаемого электрооборудования к замене;*
- проанализировать соблюдения норм техники безопасности на предприятии;*
- сделать выводы об эффективности проведения модернизации и сроках окупаемости.*

*Объектом исследования является электроремонтный цех ОАО «СГОК».*

*Предметом исследования является электрооборудование мостового крана 20/5-А5-22.5.*

*Основные методы исследования, используемые в дипломной работе:*

- изучение и теоретический анализ литературы по исследуемой проблеме;*
- определение технических параметров электрооборудования мостового крана;*
- анализ методов повышения эффективности работы электрооборудования мостового крана;*
- сравнительный анализ технических параметров электрооборудования.*

*В ходе написания дипломной работы реализуются следующие профессиональные компетенции:*

*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.*

*ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.*

*ПК 3.1. Участвовать в планировании работы персонала производственного подразделения.*

*ПК 3.2 Организовывать работу коллектива исполнителей.*

*ПК 3.3 Анализировать результаты деятельности коллектива исполнителей.*

## **ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

### **ОБРАЗЕЦ НАПИСАНИЯ ЗАКЛЮЧЕНИЯ**

*В дипломной работе предложена модернизация мостового крана, электрооборудование которого за время работы морально и физически устарело.*

*В результате модернизации:*

*1. Повышается коэффициент полезного действия и коэффициент мощности за счет замены асинхронных электродвигателей с фазным ротором на асинхронные электродвигатели с короткозамкнутым ротором.*

*2. Уменьшается электропотребление за счет оптимального управления электродвигателем в совокупности с частотным преобразователем.*

*3. Становится возможным плавный пуск без пусковых токов и ударов, тем самым повышая срок эксплуатации электропривода и уменьшения затрат на техническое обслуживание.*

*4. Плавное регулирование скорости вращения электродвигателя позволит перемещать тяжелые грузы с меньшей скоростью, а пустой крюк или ненагруженную тележку с большей скоростью, что повышает производительность крана. Так же плавное регулирование скорости обеспечит более точное позиционирование груза, исключит его раскачивание, тем самым повышая безопасность эксплуатации.*

*Рассмотрены возможные варианты установки оборудования достижений современной техники. Проведено сравнение работы электрооборудования.*

*Также в ходе выполнения дипломной работы было выбрано электрическое оборудование для мостового крана 20/5 - А5 - 22.5. При этом было проанализировано устройство и назначение мостового крана, были учтены все требования к электрооборудованию мостового крана.*

*С учетом выбранного электрооборудования была разработана схема управления электроприводов мостового крана с помощью графической среды КОМПАС 3D.*

*Рассчитана трудоемкость модернизации мостового крана, в которую входят такие работы как: демонтаж электрооборудования, замена системы токоподвода, кабельных подвесок, установка новой системы управления на базе частотных преобразователей, установка выбранного электродвигателя, испытания, пусконаладочные работы. Общая трудоемкость модернизации составила 149 чел/ч. Был составлен и проанализирован годовой график ППР.*

*Общая стоимость материалов для модернизации мостового крана составила 391617,6 руб. Сметная стоимость модернизации составила 422084 руб. Сумма, предложенная к вложению для модернизации электрооборудования крана 20/5-А5-22.5 - 422084 руб., окупится за счет гарантируемой безаварийной работы и обеспечения улучшения таких характеристик, как коэффициент мощности и КПД, а установка частотного преобразователя позволит снизить потребление электроэнергии и увеличить надежность перемещения груза.*

*В ходе работы были рассмотрены вопросы охраны труда в электроремонтном цехе и техники безопасности при ремонте мостового крана.*

*Поставленная цель дипломной работы достигнута, задачи выполнены. Указанные во введении профессиональные компетенции реализованы.*

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3**

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН  
выполнения дипломного проекта (работы)**

Ф.И.О. \_\_\_\_\_

Тема \_\_\_\_\_

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование мероприятий</b>	<b>Сроки выполнения</b>	<b>Отметка о выполнении</b>
	Подбор и предварительное ознакомление с литературой по избранной теме		
	Подготовка введения		
	Подготовка теоретической части		
	Подготовка иллюстрированного материала (графики, таблицы, схемы, диаграммы)		
	Представление первоначального варианта работы руководителю		
	Доработка работы в соответствии с замечаниями руководителя		
	Доработка работы в соответствии с замечаниями руководителя		
	Получение отзыва		
	Доработка работы в соответствии с замечаниями, полученными на защите		
	Передача завершённой работы, отзыва руководителя заместителю директора		

Руководитель ДР \_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(подпись, Ф.И.О.)

## ПРИЛОЖЕНИЕ 4

### Пример оформления списка использованных источников.

Ссылки составляют по ГОСТу Р 7.05–2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления»

#### Оформление книг, учебников, учебных пособий, словарей, справочников

С одним автором	Кланица, В. С. Охрана труда на автомобильном транспорте [Текст] : учеб. пособие для нач. проф. образования / В. С. Кланица. – 4-е изд., испр. – М. : Изд. центр «Академия», 2022. – 176 с.
С двумя авторами	Ковалев, А. В. Охрана труда [Текст] : справочник / А. В. Ковалев, Е. В. Кавалева. – Ростов н/Д. : изд. «Феникс», 2019. – 253 с.
С тремя авторами	Бахвалов, Н. С. Численные методы [Текст] : учеб. пособие для физ.-мат. специальностей вузов / Н. С. Бахвалов, Н. П. Жидков, Г. М. Кобельков; под общ. ред. Н. И. Тихонова. - 2-е изд. - М. : Физматлит : Лаб. базовых знаний ; СПб. : Нев. диалект, 2022. – 630 с.
С четырьмя авторами	Экономика [Текст] : учеб. пособие / В. Б. Дулепова, И. И. Зырянова, Л. Н. Пфаненштиль, И. А. Соколова; под ред. Л. Н. Пфаненштиль; Краснояр. гос. техн. ун-т. – Красноярск : ИПЦ КГТУ, 2022. – 129 с.
Более четырех авторов	История России [Текст] : учеб. пособие для студентов всех специальностей / В. Н. Быков [и др.] ; отв. ред. В. Н. Сухов; М-во образования Рос. Федерации, С.-Петерб. гос. лесотехн. акад. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб. : СПбЛТА, 2021. – 231 с.
Словарь	Философский энциклопедический словарь [Текст] / под ред. Е. Ф. Гуро. – М. : Инфра-М, 2023. – 578 с.
<b>Оформление статей из журналов, газет и книг</b>	
Сборник статей	Современные проблемы радиоэлектроники : сб. науч. тр. [Текст] / под ред. А. В. Сарафанова, А. И. Громыко. – Красноярск : ИПЦ КГТУ, 2020. – 728 с.
Статьи из журнала	Кузьмин, А. М. Теория решения изобретательских задач [Текст] / А. М. Кузьмин // Методы менеджмента качества. – 2022. – № 1. – С. 31-34.
Статьи из газеты	Российская Федерация. Президент (2000 – 2008; В. В. Путин). О Федеральном агентстве по строительству и жилищнокоммунальному хозяйству [Текст] : указ Президента Рос. Федерации 1 дек. 2004 г. № 1487 // Российская газета. – 2004. – 3 дек. – С. 9-11.
Статья из книги	Новиков, А. Б. Экологическое сознание [Текст] / А. Б. Новиков // Эволюция культуры : сб. науч. тр. / Воронеж. гос. ун-т. – Воронеж, 2021. – С. 37-46.
<b>Оформление законодательных материалов, ГОСТ</b>	
Законодательные материалы	Российская Федерация. М-во труда. Об утверждении рекомендаций об организации работы по рассмотрению коллективного трудового спора примирительной комиссией [Текст] : постановление М-ва труда Рос. Федерации от 14.08.2022 г. № 57 // Бюллетень Минтруда РФ. - 2022. - № 8. - С. 5-25.
ГОСТ	ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. – Введ. 2004-01-07. – М. : Изд-во стандартов, 2004 – 48 с
<b>Оформление электронных ресурсов</b>	

Ресурсы локального доступа	Образцы правовых документов [Электронный ресурс] : электрон. правовой справ. КОДСД23. – СПб. : Кодекс, 2000 – 1 CD-диск, 12 см. (СД58-ПЦПИ).
Ресурсы удаленного доступа	Инфокоммуникационные системы и сети. основы моделирования. Учебное пособие для СПО <a href="http://www.biblio-online.ru/book/123B1A37-4A46-4E9E-BF2D-058BE72913E5">http://www.biblio-online.ru/book/123B1A37-4A46-4E9E-BF2D-058BE72913E5</a> Замятина О. М. Национальный исследовательский Томский политехнический университет (г.Томск) Профессиональное образование Гриф УМО СПО 2019 159



## **ПРИЛОЖЕНИЕ 5**

### **ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА ДОКЛАДА ДЛЯ ЗАЩИТЫ ДР**

1. Представление выпускника членам ГЭК (Ф.И.О. выпускника, тема работы).
2. Доклад автора дипломной работы.

А) Обращение к членам ГЭК: Здравствуйте уважаемые члены Государственной экзаменационной комиссии! Тема работы...

Б) Структура доклада:

- обоснование актуальности темы;
- цель, задачи, объект и предмет исследования;
- основные теоретические вопросы Главы 1. Теоретическая часть.
- выводы по Главе 1. Теоретическая часть.
- защита практической части Глава 2. Практическая часть.
- общие выводы и рекомендации

3. Можно воспользоваться демонстрационными материалами, подготовленными заранее. При использовании демонстрационных материалов не следует читать текст, изображенный на них. Надо только описать изображение в одной-двух фразах. Демонстрационный материал должен быть наглядным и понятным со стороны. Текст, сопровождающий демонстрационный материал, должен отражать лишь конкретные названия, короткие инструкции, определения или выводы. Нагромождение текстовых данных в демонстрационном материале не допустимо.

4. Всего весь доклад с хронометражем в 5-8 минут (с демонстрационным материалом) укладывается на 1,5-2 стр. печатного текста с междустрочным интервалом 1,0 см и шрифтом – 14 пт.

5. Завершается доклад словами: Спасибо за внимание!

6. После изложения основных положений дипломной работы комиссия задает вопросы, на которые выпускник должен дать обстоятельные ответы. Вопросы могут относиться к теме ДР, специального курса, поэтому перед защитой целесообразно восстановить в памяти весь курс обучения и особенно те разделы, которые имеют прямое отношение к теме ДР.

7. Студенту в ходе защиты разрешается пользоваться своей работой. По докладу и ответам на вопросы комиссия судит о широте и глубине теоретических знаний выпускника, его умении аргументировано отстаивать свою точку зрения, готовности применить приобретенные теоретические знания на практике.