

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Верхнепышминский механико-технологический техникум
«Юность»

РАССМОТРЕНО

на заседании методического совета

ГАПОУ СО «ВПМТТ «Юность»

протокол № 1

от «30» августа 2023г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению и оформлению
дипломного проекта

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

Верхняя Пышма,
2023

Методические указания по выполнению и оформлению дипломного проекта разработаны на основании:

Федеральным законом «Об образовании Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ часть 5 статьи 59;

Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования" федеральными государственными образовательными стандартами среднего профессионального образования (ФГОС СПО) (по реализуемым основным профессиональным образовательным программам), утв. приказом Министерства просвещения РФ от 24.08.2022 г. № 762;

Методическими рекомендациями по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования, утв. Министерством просвещения РФ 14.04.2021 г.)

Разъяснениями по формированию учебного плана основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (письмо департамента профессионального образования Минобрнауки Российской Федерации от 20.10.2014г. № 12-696);

Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 08.11.2021 г. № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования»;

Федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного Приказом Минобрнауки Российской Федерации № 144 от 25.02.11;

Составитель: Костромитина О.Н., преподаватель специальных дисциплин, высшая квалификационная категория

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	4
1. Рекомендации по выполнению дипломного проекта	7
1.1 Организация и порядок выполнения дипломного проекта	7
1.2 Структура дипломного проекта	9
1.3 Требования к содержанию пояснительной записки и графической части ДП	10
1.4 Рецензирование дипломного проекта	15
2 Требования к оформлению дипломного проекта	16
2.1 Требования к оформлению пояснительной записки дипломного проекта (работы)	16
2.2 Требования к оформлению графической части дипломного проекта	16
2.3 Выделение заголовков частей и подчастей и их размещение	17
2.4 Оформление иллюстраций, таблиц, ссылок на источники	17
2.5 Оформление приложений	18
3 Порядок защиты дипломного проекта	18
3.1 Предзащита дипломного проекта	18
3.2 Защита дипломного проекта	19
3.3 Критерии оценки дипломного проекта	20
4 Список используемых источников	21
Приложение А Образец оформления титульного листа ДП	23
Приложение Б Образец оформления содержания ДП	24
Приложение В Образец оформления списка использованных источников	25
Приложение Г Образец отзыва на ДП	26
Приложение Д Образец рецензии на ДП	27
Приложение Е Образец оформления титульного слайда	28

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические рекомендации по выполнению дипломного проекта 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 и защиты дипломного проекта .

Дипломный проект по специальности представляет собой законченную разработку по теме, соответствующей содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, проект должен способствовать продолжению формирования профессиональных и общих компетенций и демонстрировать сформированность компетенций в рамках основных видов профессиональной деятельности.

Целью выполнения дипломного проекта является оценка качества комплексной системы знаний, практических умений и навыков, полученных обучающимся в процессе формирования у него общих и профессиональных компетенций, позволяющих решать поставленные задачи на профессиональном уровне.

Общие компетенции обучающегося включают в себя способность:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретации информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 4. Работать в коллективе и в команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

Кроме того, выпускник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

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 1.4. Составлять отчётную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

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.

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.

ПК 4.1. Осуществлять наладку, регулировку и проверку сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением;

ПК 4.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением;

ПК 4.2. Осуществлять испытания нового сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением;

ПК 4.3. Вести отчётную документацию по испытаниям сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением.

Дипломный проект выполняется на основе глубокого изучения учебной, справочной и дополнительной литературы по программам подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Дипломный проект, как правило, должен быть выполнен на базе конкретной организации (её структурного подразделения) в периоды прохождения преддипломной (производственной) практики и подготовки проекта.

В ходе работы над выполнением дипломного проекта студент учится грамотно и четко излагать мысли, правильно формулировать цели и задачи при рассмотрении конкретных задач, хорошо ориентироваться в нормативных актах, умело использовать знания для изучения производственной среды, используемой в организации, находить рациональные решения при реализации поставленной задачи.

Дипломный проект является завершающим этапом обучения и выполняется с целью решения поставленных задач:

- закрепление, расширение и углубление теоретических знаний студентов по соответствующей специальности;
- приобретение навыков практического применения полученных теоретических знаний к комплексному решению конкретных задач, предусмотренных работой;
- получение навыков самостоятельного и творческого подхода к решению конкретных инженерных задач;
- развитие совершенствование навыков по проведению расчетов и составлению технико-экономического обоснования применяемых технологических решений;
- обучение самостоятельной работе со справочной литературой, каталогами, справочниками, стандартами, нормами;
- отработка навыков оформления технической документации, составления пояснительной записки и оформления иллюстративного материала, чертежей и схем согласно стандартам ЕСКД и ЕСТД;
- овладение навыками использования современных информационных технологий.

В дипломном проекте студент должен продемонстрировать:

- уровень сформированности общих и профессиональных компетенций в рамках исследуемой темы;
- умение изучать и обобщать различные источники информации, полученный опыт при прохождении производственной и преддипломной практики в структурных подразделениях организаций профессиональной направленности;
- владение методами и методиками исследовательского поиска, проектирования и разработки при решении рассматриваемой проблемы;
- умение разрабатывать практические предложения и рекомендации по исследуемой теме;
- умение анализировать результаты исследований, грамотно, логично оформлять их в соответствующий материал.

Необходимым условием допуска к государственной (итоговой) аттестации является представление документов, подтверждающих освоение обучающимся компетенций при изучении теоретического материала и прохождении практики по каждому из основных видов профессиональной деятельности (ФГОС СПО по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) пункт 8.5).

Защита дипломного проекта проводится на заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). Результаты защиты дипломного проекта являются основанием для принятия ГЭК решения о присвоении соответствующей квалификации и выдаче диплома государственного образца.

Данные методические указания составлены с учетом типовых требований к дипломным проектам (работам), рассматриваются общие вопросы выполнения проекта (сформулированы требования и даны указания по объему, структуре, содержанию работы, по организации выполнения его студентом).

1 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

1.1 Организация и порядок выполнения дипломного проекта (ДП)

Дипломный проект - это самостоятельное исследование по одной из актуальных тем в сфере (13.00.00 *Электро- теплоэнергетика*). Она призвана продемонстрировать степень овладения профессиональными компетенциями в рамках одного или нескольких профессиональных модулей, а также умение выпускника конструктивно решать практические ситуации.

Весь период подготовки и оформления дипломного проекта делится на этапы:

1. Выбор темы дипломного проекта.
2. Получение задания на ДП.
3. Составление календарного плана-графика работы.
4. Поиск и изучение источников литературы.
5. Написание частей ДП.
6. Оформление дополнительных материалов (доклад, презентация).
7. Подготовка к защите ДП.
8. Защита ДП.

1. Выбор темы дипломного проекта. Примерная тематика разрабатывается преподавателями техникума, осуществляющих подготовку специалистов среднего звена по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), согласовывается председателем предметно-цикловой комиссии соответствующего профиля, рассматривается на заседании педагогического совета и утверждается заместителем директора по учебной работе, перечень примерных тем входит в Комплект документов для проведения государственной итоговой аттестации в форме дипломного проекта по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Перечень тем, предлагаемых выпускающей комиссией студентам, не является исчерпывающим. Каждый студент может заявить тему по своему усмотрению, представив соответствующее обоснование необходимости и целесообразности ее разработки и получив разрешение председателя ПЦК.

Тема дипломного проекта является индивидуальной и не может быть повторена другими студентами.

Руководителем дипломного проекта может быть:

- а) преподаватель выпускающей комиссии;
- б) сотрудник организации, где дипломник проходит преддипломную практику или на материалах которой будет выполняться дипломный проект (работа).

Темы проектов, фамилии руководителей и консультантов утверждаются приказом директора за 6 месяцев до защиты дипломного проекта. Изменение темы дипломного проекта или замена руководителя по инициативе студента не допускается.

1.2. Получение задания на выполнение ДП. Задание содержит тему работы, перечень вопросов подлежащих разработке вопросов или краткое содержание, дату выдачи задания и срок сдачи готового проекта.

Выдача студентам заданий на разработку дипломных проектов производится не менее, чем за 6 месяцев до защиты работы, на этом этапе определяются требования к ДП.

Выполнение требований к дипломному проекту, рекомендаций и указаний руководителя ДП в период ее подготовки является обязательным для студента.

1.3. Составление календарного плана-графика поэтапного выполнения ДП. Календарный план-график поэтапного выполнения проекта составляется руководителем дипломного проекта (работы) совместно с обучающимся, в нем определяются этапы, сроки написания и оформления студентом работы.

При составлении графика целесообразно предусматривать резерв времени для выполнения непредвиденных заданий или дооформления ранее разработанных пунктов, устранения выявленных ошибок, которые неизбежны в работе. Каждый студент должен периодически докладывать руководителю о ходе работы. Оптимальной, является периодичность доклада 1 – 2 раза в неделю.

1.4. Поиск и изучение источников литературы. Руководителем дипломного проекта рекомендуются источники для подробного изучения и проработки примерных темы работы. Необходимые для выполнения источники должны подбираться студентом самостоятельно с целью изучения состояния вопросов, поставленных в задании на выполнение ДП.

После того как литература подобрана, можно приступить к ее изучению.

Вначале надо изучить историю вопроса. Для этого нужно найти и ознакомиться с ранее осуществленными исследованиями по проблемам выбранной темы и осветить историю изучаемого вопроса. Далее необходимо проанализировать современное состояние изучаемого вопроса.

1.5. Написание основных частей дипломного проекта. На этом этапе пишется собственно текст дипломного проекта, проводится анализ и обобщение материалов исследования, описывается процесс создания, разработки, электроснабжения какого либо объекта, приводятся выводы и рекомендации.

1.6. Оформление дополнительных материалов. После завершения разработки всех пунктов задания и написания структурных частей дипломного проекта (работы), оформляются титульный лист, приложения, иллюстрационный материал (чертежи, графики, схемы, плакаты, слайды и т.д.), список используемых источников, отзыв руководителя, рецензия, пишется доклад.

1.7. Подготовка к защите дипломного проекта. На заключительном этапе работы студент готовит доклад и видеопрезентацию к защите. Структуру и содержание доклада целесообразно согласовать с руководителем ВКР. Предзащита ВКР студентом проводится за две недели до основной защиты дипломного проекта (работы).

1.8. Защита дипломного проекта. Защита проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии, согласно Порядка государственной итоговой аттестации по образовательным программам СПО в ГАПОУ СО «ВПМТТ

«Юность». На защите выпускник делает доклад, сопровождающийся презентацией, в котором освещает цель и задачи работы, полученные результаты, выводы и практические рекомендации. После доклада студент отвечает на вопросы ГЭК.

1.2 Структура дипломного проекта

Дипломный проект содержит пояснительную записку и графическую часть.

Структура дипломного проекта является логической схемой всей работы. Она включает следующие части:

1. Титульный лист (Приложение А).
2. Задание на ДП.
3. Содержание (Приложение Б).
4. Введение.
5. Общая (технологическая) часть.
6. Специальная (конструкторская) часть.
7. Организационно-экономическая часть.
8. Охрана труда и экологическая безопасность.
9. Заключение.
10. Список использованных источников (Приложение В).
11. Приложения (при необходимости).

Общий объем графической части составляет 3 листа формата А1.

Студенту предоставляется право выбора темы дипломного проекта .

Директор техникума приказом назначает руководителей дипломных проектов из числа преподавателей специальных дисциплин с последующим закреплением обучающихся с указанием тем дипломных работ. Кроме основного руководителя, назначаются консультанты по отдельным частям (организационно-экономическая часть, охрана труда и экологическая безопасность) дипломного проекта .

Руководители проводят следующие мероприятия в течение всего периода выполнения работы:

- выдают студентам задание на выполнение дипломного проекта и календарный план-график поэтапного выполнения ДП (не менее, чем за 6 месяца до начала защиты);

- оказывают помощь обучающимся в подборе необходимой литературы;
- систематически консультируют обучающихся;
- осуществляют контроль над ходом выполнения дипломного проекта ;
- предоставляют отзыв на выполненную ВКР для направления на защиту;
- могут участвовать в заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) при защите дипломного проекта.

Основными функциями консультанта дипломного проекта являются:

- руководство разработкой индивидуального плана подготовки и выполнения дипломного проекта в части содержания консультируемого вопроса;

- оказание помощи обучающемуся в подборе необходимой литературы в части содержания консультируемого вопроса;

- контроль за ходом выполнения дипломного проекта в части содержания консультируемого вопроса.

Сбор информации. Студент техникума, перед преддипломной практикой, должен собрать материал и обобщить его на примере предприятия, где он проходит практику. Первичный материал предприятия должен быть систематизирован, тщательно обработан и обобщён в виде фотографий, презентаций.

1.3 Требования к содержанию пояснительной записки и графической части дипломного проекта

Введение

В введение раскрываются актуальность выбранной темы, формулируются компоненты методологического аппарата: объект, предмет, проблема, цель, задачи работы, даётся характеристика отрасли, тенденции развития отрасли, новые направления, технологии, оборудование и т.д.

Основная (технологическая) часть дипломного проекта (работы) включает в себя несколько частей:

Характеристика предприятия. Данная часть носит аналитический характер, в ней даётся обоснование места расположения предприятия в соответствии с темой дипломного проекта, указываются источники электроснабжения данного предприятия и описывается организация работы цеха или участка.

Технологическая часть представляет собой описание технологического процесса электроснабжения выбранного участка или цеха и является основой для проработки остальных частей дипломного проекта .

Приведенная последовательность и состав разработок не являются, разумеется, единственно возможными и подлежат коррекции в зависимости от задач и особенностей каждой темы работы.

Образец 1.1 Характеристика места расположения, источники электроснабжения.

Энергетика нашей страны обеспечивает электроснабжение народного хозяйства и бытовые нужды различных потребителей электрической энергией. Основными потребителями являются промышленные предприятия, сельское хозяйство, коммунальные нужды. 70% всей электроэнергии расходуется на технологические процессы предприятий.

Для передачи электроэнергии в необходимом количестве и соответствующего качества существуют следующие энергосистемы: Цеховая - обеспечивающая энергоснабжение потребителей, Заводская - служит для электроснабжения основных цехов и вспомогательных объектов, Городские или Районные - служат для электроснабжения предприятий, сельского хозяйства, коммунальных объектов.

Данное предприятие находится в Свердловской области г. Верхняя пышма. В этом городе проживает ... тыс. человек, находятся офисные здания, различные учреждения. Время работы с _____ до _____.

Таблица 1 - Электрооборудование электромеханического цеха

Наименование ЭП	Количество, шт	Мощность одного ЭП, кВт
1. продольно-строгальные станки	2	9,5
2. Горизонтально-фрезерные станки	2	7,5
3. Токарные станки	4	10,5
4. Вентиляторы	2	4
5. Настольно-сверлильные станки	4	2
6. Точильно-шлифовальные станки	2	1,8
7. Краны мостовые	2	25

- Примечания: 1. Размеры помещения 48х30 м.
 2. Высота помещения 9 м.
 3. Температура окружающей среды 20⁰ С.

При проектировании электроснабжения необходимо учитывать технико-экономические аспекты. При выборе напряжений питающих линий, сети и числа трансформаторных подстанций, систем управления, защиты - должны учитываться усовершенствования технологического процесса, роста мощностей при номинальном напряжении. Для других электрических приемников активная номинальная мощность P_n [кВт] или полная мощность S [кВА] , потребляемая из сети при номинальном напряжении (номинальная мощность электроприемника обозначается на заводской таблице или в паспорте)

Образец 1.2 Организация производства и техническое оснащение данного предприятия.

Необходимо проанализировать и описать специфику организации работы каждого или отдельно взятого цеха в соответствии с темой дипломной работы:

Характеристика пишется для каждого потребителя по ниже следующей схеме.

1) Токарно-винторезный станок предназначен для обработки наружных, внутренних и торцевых поверхностей тел вращения цилиндрической, конической и фасонной формы, а также прорезка канавок, нарезка наружной и внутренней резьбы.

- По номинальному напряжению: НН $U_{ном} < 1000$ В
- По мощности: малой мощности $P < 100$ кВт
- По режиму работы: продолжительный
- Частота: $f = 50$ Гц
- Род тока: $\sim I$
- Тип привода:
 - а) Главный привод (Тип АО2-71-4, $P=22$ кВт, $n=1460$ об/мин)

б) Привод ускоренного перемещения суппорта (Тип АОЛ-2-22-4, $P=1,5\text{кВт}$, $n=1400$ об/мин)

с) Привод насоса охлаждения (Тип ПА-22, $P=0,12\text{кВт}$, $n=2800$ об/мин)

– Категория надежности: 2

Габариты: длина-5825мм, ширина-2100мм, высота-1760мм, масса-12500кг

Кран мостовой, грузоподъемность-10 т. Предназначен для подъема, перемещения грузов. Привод с асинхронными двигателями с фазным ротором. Категория, определяющая степень использования, характер нагрузки и условия работы «С» - средняя.

– По номинальному напряжению: НН $U_{ном} < 1000$ В

– По мощности: большой мощности $P < 100$ кВт

– По режиму работы: Повторно-кратковременный, ПВ=25%

– Частота: $f = 50$ Гц

– Род тока: $\sim I$

– Тип привода: с отдельным приводом

а) Механизм передвижения крана (Тип МТФ-111-6, $P=3,5\text{кВт}$, $n=900$ об/мин)

б) Механизм передвижения тележки (Тип МТ-011-6, $P= 1,4\text{кВт}$, $n=890$ об/мин)

с) Механизм подъема (Тип МТФ-312-6, $P=15\text{кВт}$, $n=950$ об/мин)

– Категория надежности: 2

Габариты: длина-22500 мм, ширина-3000 мм

Рассмотреть различные варианты совершенствования и использования современного оборудования.

Специальная (конструкторская) часть

Цель конструкторской части – выявление навыков проектирования электроснабжения цеха или участка.

Определение расчетных нагрузок промышленных предприятий базируются на следующих положениях:

а) большинство механизмов работают с переменной нагрузкой и электрические двигатели этих механизмов, выбранные по наиболее тяжелым режимам, значительную часть времени оказываются незагруженными

б) не все электрические приемники включены одновременно и постоянно. Время их работы и остановки зависит от технологического режима производства.

в) в отдельные моменты времени нагрузка может превышать среднюю величину мощности за счет изменения технологического процесса. Возникает необходимость определения максимального возможного значения потребляемой мощности в течении какого-то периода времени. Эту мощность называют максимальной.

г) При включении крупных осветительных приемников, так же при запуске асинхронных двигателей с коротко замкнутым ротором, происходит увеличение потребления мощности над средним и минимальным значениями.

При расчете электрических установок, не всегда есть график нагрузок и поэтому прибегают к расчетным коэффициентам. С их помощью можно определить основные параметры графика нагрузки.

Такие расчетные коэффициенты вычислены не по экспериментальным работам, а по изучению характера нагрузок на предприятиях.

Специальная часть может состоять из следующих подчастей:

- 1) Краткая характеристика потребителей
- 2) Светотехнический расчет
- 3) Выбор схемы электроснабжения
- 4) Расчет электрических нагрузок
- 5) Компенсация реактивной мощности
- 6) Выбор силовых трансформаторов
- 7) Выбор сечения проводов, кабелей и шин
- 8) Выбор защитных аппаратов
- 9) Расчет токов КЗ
- 10) Термическое и динамическое действие токов КЗ
- 11) Расчет защитного заземления

Конструкторская часть должна быть отражена в чертежах и необходимой технологической документации (спецификация).

Организационно-экономическая часть

В экономической части приведены расчеты основных технико-экономических показателей, которые позволяют оценить преимущества проектируемого цеха или участка и получить экономический эффект.

Консультирование по организационно-экономической части проводит преподаватель, закрепленный в качестве консультанта. Подробное содержание данной части может варьироваться в зависимости от исходных данных и разработанной технологической и конструкторской частей.

Охрана труда и экологическая безопасность

Вопросы безопасности труда являются наиболее злободневными на производстве, поэтому к правилам безопасности труда необходимо относиться с большим вниманием. Обучающиеся за время обучения неоднократно изучали эти вопросы в различных дисциплинах, при инструктажах в процессе производственного обучения, в учебном цеху и на заводе. Важно отразить в работе все характерные технологические особенности процесса обработки заданной детали и логически увязать проблемы производства с проблемами безопасности труда. В этой части также, необходимо:

- рассмотреть влияние предприятия (цеха или участка) на экологическую ситуацию;

Дать характеристику:

- источников выбросов в атмосферу;
- воды, используемой в технологическом процессе;

- сточных вод, их загрязненность;
- твёрдых отходов;
- экологической безопасности сырья и продукции.

Окончательное согласование тематики и выполненной части необходимо показать консультанту по охране труда.

Заключение

Заключение должно содержать:

- краткие выводы по выполнению задания на дипломную работу;
- оценку полноты решения поставленных задач;
- предложения по использованию, включая внедрение.

Необходимо составить заключение таким образом, чтобы в нем четко прослеживался ход выполненной работы. Это поможет обучающемуся в составлении доклада для защиты дипломного проекта .

Список использованных источников

Список использованных источников включает все источники, которыми пользуется обучающийся при выполнении дипломной работы. Список должен содержать не менее 20 источников.

Источники систематизируются по алфавитному порядку.

Книги одного, двух и трех авторов описываются под фамилией автора.

При составлении описания книг под фамилией автора сообщаются следующие данные: фамилия и инициалы автора, заглавие книги и сведения, относящиеся к заглавию, сведения об ответственности, о повторности издания, место издания, издательство, год и число страниц (листов) (ГОСТ Р7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка»)

Например:

Александровская А.Н., Гванцеладзе И.А. Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования. Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М. : Издательский центр «Академия», 2016. — 336 с. — ISBN 978-5-4468-1587-6.

Зотов Б.И., Курдюмов В.И. Безопасность жизнедеятельности на производстве.- изд.2-ое, переработанное и дополненное - М.: 2010. - 432 с.

Книги, изданные без указания автора или имеющие четырех и более авторов, описываются под заглавием. При этом описание содержит следующие сведения: заглавие, сведения, относящиеся к заглавию, сведения об ответственности, о повторности издания, месте издания, издательстве, годе издания, количестве страниц (листов).

Например: Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий/Б.И.Кудрин, Л.Т.Магазинник, М.Г.Ошурков и др.- М.ИРПО: Издательский центр «Академия». 2010 -432с.

Приложения

В дипломном проекте обязательно должны быть приложения. Как правило, по материалам вспомогательного характера, которые были использованы автором в процессе разработки темы.

К таким материалам относятся: различные положения, инструкции, копии документов, на основе которых выполнена работа; схемы, графики, диаграммы, таблицы, фотографии, выполненные и представленные натуральные образцы которые нецелесообразно размещать в тексте, так как они носят прикладной или иллюстративный характер; иллюстративный материал, в том числе и примеры, на которые имеет место ссылка в тексте.

1.4 Рецензирование ДП

Общее руководство и контроль за ходом выполнения дипломных проектов осуществляют заместители директора по учебной работе.

Промежуточный контроль осуществляют заведующие отделениями, руководители ДП, которые в течение всего периода выполнения дипломного проекта, проверяют степень готовности каждой дипломной работы, что отражается в календарном плане работы над дипломным проектом.

К сопроводительным документам дипломного проекта относятся:

1. Отзыв руководителя (приложение Г).
2. Рецензия специалиста профильной области (приложение Д).

Законченный дипломный проект, подписанный выпускником, представляется руководителю. После просмотра и одобрения ДП руководитель подписывает её вместе со своим отзывом.

В отзыве должна быть дана характеристика проделанной работы по всем её частям.

В отзыве **руководитель не определяет оценку дипломного проекта**, а только рекомендует или не рекомендует данный дипломный проект к защите, отмечает ее актуальность, ритмичность выполнения, может давать оценку личным и профессиональным качествам выпускника.

Дипломный проект, допущенная к защите и отвечающая всем установленным требованиям, направляется на рецензию.

Рецензия на дипломный проект должен включать:

- заключение о соответствии содержания дипломного проекта заявленной теме;
- оценку качества выполнения каждой части дипломного проекта ;
- оценку степени разработки поставленных вопросов, теоретической и практической значимости работы;
- оценку дипломного проекта .

Внесение изменений в дипломный проект после получения рецензии не допускается.

2 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Оформление дипломного проекта выпускников осуществляется в соответствии со СТАНДАРТОМ ПРЕДПРИЯТИЯ по оформлению текстовых и графических документов дипломного и курсового проектирования.

Количество страниц ДП – 65 -75 листов, не считая приложений.

3 ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

3.1 Предзащита ДП

Подготовка и защита дипломного проекта является одним из видов государственной итоговой аттестации выпускников, позволяющая дать оценку качества подготовки (Федеральный государственный образовательный стандарт по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) пункт 8.4) обучающихся.

К защите дипломного проекта допускается лицо, успешно завершившее в полном объеме освоение образовательной программы по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), в том числе, выпускником могут быть предоставлены портфолио о достигнутых результатах, дополнительные сертификаты, свидетельства (дипломы) олимпиад, конкурсов, творческие работы по специальности, характеристики с мест прохождения преддипломной практики. (ФГОС пункт 8.5)

Дипломный проект при наличии положительного отзыва руководителя, положительной рецензии, представляется заместителю директору по УР не позднее, чем **за 5 дней** до начала государственной итоговой аттестации.

Условия допуска дипломного проекта к защите:

- наличие дипломного проекта в полностью готовом виде в соответствии с требованиями к написанию работы;
- наличие отзыва на работу руководителя;
- наличие рецензии на дипломный проект, подписанной специалистом области общественного питания.

При подготовке к защите дипломного проекта, обучающийся должен составить доклад, презентацию и согласовать их с руководителем.

3.2 Защита дипломного проекта

Защита ДП проводится по утверждённому графику на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

На защите дипломной работы студент должен выступить с докладом. Это выступление должно быть подготовлено в письменном виде. Его объем не должен превышать 3-3,5 печатных страницы.

На защиту ДП отводится 20 минут на каждого студента. Не рекомендуется зачитывать защитную речь с листа. Процедура защиты включает: чтение отзыва и рецензии; доклад студента (7-10 минут); вопросы членов комиссии и ответы обучающегося (не более 10 минут).

Защитное слово студента может быть выстроено в следующей последовательности:

- приветствие;
- презентация цели, задач, актуальности выбранной темы;
- презентация основных частей дипломного проекта (краткое теоретическое обоснование и основные аспекты разработки, принципы выбора, экономическая эффективность или результаты расчета себестоимости, требования техники безопасности и охраны труда, основные мероприятия по экологической безопасности);
- выводы по результатам работы.

Обязательным требованием является наличие электронной презентации в программе Microsoft PowerPoint для сопровождения защитной речи.

Структура презентации должна соответствовать структуре защитной речи и дополнять ее иллюстрациями, схемами, диаграммами, таблицами и т.д. Не следует выносить на слайд большой объем текстовой информации, т.к. электронная презентация является лишь сопровождением защитной речи. Слайды должны комментироваться, а не зачитываться. Каждый слайд должен иметь заголовок. Объем материала, представленного на слайде должен отражать заголовок слайда.

При разработке электронной презентации необходимо учитывать цветовые сочетания и изменение цвета на мониторе компьютера и показе через проектор. Чтобы не возникло проблем с восприятием электронного варианта на защите ДП необходимо продумать цветовые композиции и проверить заранее их через проектор.

Не рекомендуется использовать на одном слайде более 3 цветов: один для фона, один для заголовков, один для текста. Шрифт на слайдах презентации должен соответствовать выбранному шаблону оформления и обеспечивать читаемость на экране. Не следует использовать разные шрифты в одной презентации.

Рекомендуемое количество слайдов - 10-15. Смена слайдов устанавливается по щелчку без времени.

В содержание первого слайда выносятся полное наименование образовательной организации, согласно уставу, тема дипломного проекта, ФИО выпускника, ФИО руководителя. Пример оформления титульного слайда представлен в приложении Ж.

В обязательном порядке на специальных стендах размещаются печатные наглядные материалы (чертежи формата А1), в той последовательности, в какой они будут использованы в процессе защиты.

3.3 Критерии оценки дипломного проекта

Защита оценивается по критериям:

1. Соответствия оформления дипломного проекта требованиям
2. Соответствие содержания заявленной теме
3. Актуальность работы
4. Анализ основной части
5. Владение профессиональной терминологией
6. Анализ теоретических аспектов
7. Анализ полученных данных, практические рекомендации по повышению эффективности и качества работы используемого объекта
8. Соответствие времени выступления регламенту
9. Аргументированные ответы на вопросы комиссии
10. Представлено портфолио

Каждый критерий оценивается от 1 до 2 баллов:

0 –баллов показатель не проявляется;

1 –балл проявляется частично;

2 –балла – проявляется полностью.

Максимальное количество баллов за защиту 20 баллов, которые потом переводятся в пятибалльную систему:

18-20 –«5»; 16-17 –«4»; 14-15 –«3»; менее 14 – «2» неудовлетворительно.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

Официально-документальные издания:

1. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей. 4 – е издание переработанное и дополненное, с изменениями. Утв. начальником Главгосэнергонадзора от 21.12.1984 г.

2. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Министерство энергетики Российской Федерации. Утв. приказом Минэнерго России №6 от 13.01.2003.

3. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Издание седьмое. Утв. приказом Минэнерго России №204 от 08.07.2002.

Книги и брошюры:

1. Александровская А.Н., Гванцеладзе И.А. Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования. Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М. : Издательский центр «Академия», 2016. — 336 с. — ISBN 978-5-4468-1587-6.

2. Алиев И.И. Электрический справочник – 3-е изд., испр. и доп. – М. : ИП Радиософт, 2000 – 384 с. : пл.

3. Грибов В.Д., Грузинов В.П. Экономика предприятия. Учеб. пособ. – М. : Финансы и статистика, 2003. – 336 с.

4. Зотов Б.И., Курдюмов В.И. Безопасность жизнедеятельности на производстве.-изд.2-ое, переработанное и дополненное - М.: 2010. - 432 с.

5. Ильинский Н.Ф., Москаленко В.В. Электропривод: энерго- и ресурсосбережение.- М.ИРПО: Издательский центр «Академия».- 2008с.

6. Конюхова Е.А. Электроснабжение объектов: учеб. пособие.- М.ИРПО: Издательский центр «Академия».- 4-е изд.,стер.-320с.

7. Котеленец Н.Ф., Акимов Н.А, Антонов М.В. Испытания, эксплуатация и ремонт электрических машин: учебник.- М.ИРПО: Издательский центр «Академия».- 384с.

8. Кудрин Б.И., Минеев А.Р. Электрооборудование промышленности: учебник.- М.ИРПО: Издательский центр «Академия».2010 - 480с.

9. Липкин Б.Ю. Электроснабжение промышленных предприятий и установок: Учеб. для учащихся электротехн. специальностей средних спец. учебн. заведений. 4-е изд., перераб. и доп.—М.: Высш.шк., 1990.—366с., ил.

10. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий/Б.И.Кудрин, Л.Т.Магазинник, М.Г.Ошурков и др.- М.ИРПО: Издательский центр «Академия».-432с.

11. Нестеренко В.М. Технология электромонтажных работ; М, Академия 2000г

12. Нестеренко В.М., Мысьянов А.М. Технология электромонтажных работ: учеб. пособие.- М.ИРПО: Издательский центр «Академия».- 5-е изд.,стер.-592с.

13. Руководство по эксплуатации к продольно-строгальным станкам. Типография «Победы», г. Молодечно, II ч.
14. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Технология электромонтажных работ; М, Академия 2000.
15. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: Учеб. для нач. проф. образования. – М.: ИРПО; ПрофОбрИздат, 2002. – 240с.
16. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: В 2-х кн.: учеб. для нач. проф. образования. – М.: ИРПО; Изд. центр «Академия», 2008.
17. Соколова Е.М. Электрическое и электромеханическое оборудование: Общепромышленные механизмы и бытовая техника.- М.ИРПО: Издательский центр «Академия», 2006.- 224с.
18. Цигельман И.Е. Электроснабжение гражданских зданий и коммунальных предприятий.: учеб. для электромеханич. спец. техникумов.—3-е изд., перераб. и доп.—М.: Высш. шк., 1988.—319с., ил.
19. Черной Н.Н. Металлорежущие станки : Учебник для техникумов по специальности «Обработка металлов резанием» - 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Машиностроение, 1987. – 416 с. пл.
20. Шеховцов В.П. Расчет и проектирование схем электроснабжения. Методическое пособие для курсового проектирования. – М. : Форум : Инфра – М. 2003. – 214 с.
21. Экономика отрасли. Серия «Высшее образование». Ростов н/Д, изд-во «Феникс», 2003. – 448 с.

Словари, справочники:

1. Алиев И.И. Электрический справочник – 3-е изд., испр. и доп. – М. : ИП Радиософт, 2000 – 384 с. : пл.
2. Кисаримов Р.А. Справочник электромонтёра., М. РадиоСофт. 2006г.
3. Кнорринг Г.М. и др. Справочная книга для проектирования электрического освещения / Г.М. Кнорринг, И.М. Фадин, В.Н. Сидоров – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Энергоатомиздат. Санкт-Петербургское отд-ние, 1992. – 448 с.: ил.
4. Сибикин Ю.Д. Справочник электромонтажника.- М.ИРПО: Издательский центр «Академия».- 336с.
5. Справочник по эл. снабжению пром. предприятий: 2 том. под. общ. ред. А. А. Фёдорова—М.: Энергоатомиздат., 1987.—592с., ил.
6. Шеховцов В.П. Расчет и проектирование схем электроснабжения. Методическое пособие для курсового проектирования. – М. : Форум : Инфра – М. 2003. – 214 с.
7. Электрический справочник, В зт. Т.3 : Э 45 В 2 кн. Использование электрической энергии / Под общ. ред. профессоров НЭИ : И.Н. Орлова

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Пример оформления титульного листа дипломного проекта (работы)

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Верхнепышминский механико-технологический техникум
«Юность»

13.02.11 Техническое обслуживание и эксплуатация электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)

№ позиции, наименование специальности

«Защита с оценкой»

«Допустить к защите»

«__» _____ 2024г.

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Тема: “Проектирование и электроснабжение
кузнечного цеха»

Выпускник: Жданов Алексей Константинович Группа ТЭО-458
(Фамилия, Имя, Отчество)

Работа выполнена « 15 » июня _____ 2024г. _____
подпись выпускника

Руководитель работы: _____ / _____ . _____ / _____
подпись (фамилия, инициалы) дата

Верхняя Пышма
2024

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Пример оформления содержания дипломного проекта

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	
1 Общая (технологическая) часть.....	
1.1 Характеристика места расположения, источники электроснабжения	
1.2 Организация производства и техническое оснащение данного предприятия.	
2 Специальная (конструкторская) часть.....	
2.1 Краткая характеристика потребителей	
2.2 Светотехнический расчет	
2.3 Выбор схемы электроснабжения	
2.4 Расчет электрических нагрузок	
2.5 Компенсация реактивной мощности	
2.6 Выбор силовых трансформаторов	
2.7 Выбор сечения проводов, кабелей и шин	
2.8 Выбор защитных аппаратов	
2.9 Расчет токов КЗ	
2.10 Термическое и динамическое действие токов КЗ	
2.11 Расчет защитного заземления	
3 Организационно-экономическая часть.....	
4 Охрана труда и экологическая безопасность.....	
Заключение.....	
Список использованных источников.....	
Приложения	

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Образец оформления списка использованных источников

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Официально-документальные издания:

Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей. 4 – е издание переработанное и дополненное, с изменениями. Утв. начальником Главгосэнергонадзора от 21.12.1984 г.

Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Министерство энергетики Российской Федерации. Утв. приказом Минэнерго России №6 от 13.01.2003.

Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Издание седьмое. Утв. приказом Минэнерго России №204 от 08.07.2002.

Книги и брошюры:

Александровская А.Н., Гванцеладзе И.А. Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования. Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М. : Издательский центр «Академия», 2016. — 336 с. — ISBN 978-5-4468-1587-6.

Алиев И.И. Электрический справочник – 3-е изд., испр. и доп. – М. : ИП Радиософт, 2000 – 384 с. : пл.

Грибов В.Д., Грузинов В.П. Экономика предприятия. Учеб. пособ. – М. : Финансы и статистика, 2003. – 336 с.

Зотов Б.И., Курдюмов В.И. Безопасность жизнедеятельности на производстве.- изд.2-ое, переработанное и дополненное - М.: 2010. - 432 с.

Ильинский Н.Ф., Москаленко В.В. Электропривод: энерго- и ресурсосбережение.- М.ИРПО: Издательский центр «Академия».- 2008с.

Конюхова Е.А. Электроснабжение объектов: учеб. пособие.- М.ИРПО: Издательский центр «Академия».- 4-е изд.,стер.-320с.

Котеленец Н.Ф., Акимов Н.А, Антонов М.В. Испытания, эксплуатация и ремонт электрических машин: учебник.- М.ИРПО: Издательский центр «Академия».- 384с.

Кудрин Б.И., Минеев А.Р. Электрооборудование промышленности: учебник.- М.ИРПО: Издательский центр «Академия».2010 - 480с.

Липкин Б.Ю. Электроснабжение промышленных предприятий и установок: Учеб. для учащихся электротехн. специальностей средних спец. учебн. заведений. 4-е изд., перераб. и доп.—М.: Высш.шк., 1990.—366с., ил.

Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий/Б.И.Кудрин, Л.Т.Магазинник, М.Г.Ошурков и др.- М.ИРПО: Издательский центр «Академия».-432с.

Нестеренко В.М. Технология электромонтажных работ; М, Академия 2000г
Нестеренко В.М., Мысьянов А.М. Технология электромонтажных работ: учеб. пособие.- М.ИРПО: Издательский центр «Академия».- 5-е изд.,стер.-592с.

Руководство по эксплуатации к продольно-строгальным станкам. Типография «Победы», г. Молодечно, II ч.

Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Технология электромонтажных работ; М, Академия 2000.

Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: Учеб. для нач.проф.образования. – М.: ИРПО;ПрофОбрИздат, 2002. – 240с.

Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: В 2-хкн.: учеб. для нач. проф. образования. – М.: ИРПО; Изд.центр «Академия», 2008.

Соколова Е.М. Электрическое и электромеханическое оборудование: Общепромышленные механизмы и бытовая техника.- М.ИРПО: Издательский центр «Академия»,2006.- 224с.

Цигельман И.Е. Электроснабжение гражданских зданий и коммунальных предприятий.: учеб. для электромеханич. спец. техникумов.—3-е изд., перераб. и доп.—М.: Высш. шк., 1988.—319с., ил.

Черной Н.Н. Металлорежущие станки : Учебник для техникумов по специальности «Обработка металлов резанием» - 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Машиностроение, 1987. – 416 с. пл.

Шеховцов В.П. Расчет и проектирование схем электроснабжения. Методическое пособие для курсового проектирования. – М. : Форум : Инфра – М. 2003. – 214 с.

Экономика отрасли. Серия «Высшее образование». Ростов н/Д, изд-во «Феникс», 2003. – 448 с.

Словари, справочники:

Алиев И.И. Электрический справочник – 3-е изд., испр. и доп. – М. : ИП Радиософт, 2000 – 384 с. : пл.

Кисаримов Р.А. Справочник электромонтёра., М. РадиоСофт. 2006г.

Кнорринг Г.М. и др. Справочная книга для проектирования электрического освещения / Г.М. Кнорринг, И.М. Фадин, В.Н. Сидоров – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Энергоатомиздат. Санкт-Петербургское отд-ние, 1992. – 448 с.: ил.

Сибикин Ю.Д. Справочник электромонтажника.- М.ИРПО: Издательский центр «Академия».- 336с.

Справочник по эл. снабжению пром. предприятий: 2 том. под. общ. ред. А. А. Фёдорова—М.: Энергоатомиздат., 1987.—592с., ил.

Шеховцов В.П. Расчет и проектирование схем электроснабжения. Методическое пособие для курсового проектирования. – М. : Форум : Инфра – М. 2003. – 214 с.

Электрический справочник, В зт. Т.3 : Э 45 В 2 кн. Использование электрической энергии / Под общ. ред. профессоров НЭИ : И.Н. Орлова

Статьи из периодических изданий:

ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МЫ. Профессиональная мастерская. «Домашний электрик» Куликова В.В. Предложение по оптимизации энерго- и теплоснабжения // № 74 (октябрь) 2019

Ресурсы интернет:

Использованы материалы сайта <https://electric-73.ru/>

Русский орфографический словарь РАН [Электронный ресурс] / Под ред. В. В. Лопатина — Электрон. дан. — М.: Справочно-информационный интернет-портал «Грамота. Ру», 2010. — Режим доступа: <http://www.slovari.gramota.ru/>, свободный. — Загл. с экрана.

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
 Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области
 «Верхнепышминский механико-технологический техникум «Юность»

Отделение среднего профессионального образования
 по подготовке специалистов среднего звена

ОТЗЫВ

ФИО выпускника:
Группа:
Специальность:
Тема:
Объем дипломного проекта
Количество страниц работы
Количество приложений
Заключение о степени соответствия выполняемой работы заданию, графической части пояснительной записке. Грамотность изложения материала.
Проявленные студентом самостоятельность при выполнении работы. Плановость, дисциплинированность в работе. Умение пользоваться литературным материалом. Способность применять теоретические знания при решении практических задач.
Положительные качества дипломного проекта (актуальность, практическая значимость)
Недостатки работы
Характеристика общепрофессиональной и специальной подготовки выпускника
Заключение и предлагаемая оценка дипломного проекта
Руководитель

ПОДПИСЬ

«___» _____ 20__ г.

РЕЦЕНЗИЯ

Ф.И.О. выпускника

Группа

Специальность:

Тема:

Объем дипломного проекта

Количество страниц работы

Количество приложений

Заключение о степени соответствия выполняемой работы заданию, графической части
пояснительной записке

Проявленные студентом умение пользоваться литературным материалом. Способность решать
производственные и конструкционные задачи на базе достижений науки, техники и новаторов
производства

Положительные качества дипломного проекта (актуальность, практическая значимость)

Недостатки работы

Заключение и предлагаемая оценка дипломного проекта

Место работы и должность рецензента

Ф.И.О рецензента

ПОДПИСЬ

« ____ » _____ 2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1 Общая (технологическая) часть	6
1.1 Характеристика места расположения, источники электроснабжения	6
1.2 Организация производства и техническое оснащение данного предприятия	9
2 Специальная (конструкторская) часть	
2.1 Краткая характеристика потребителей	
2.2 Светотехнический расчет	
2.3 Выбор схемы электроснабжения	
2.4 Расчет электрических нагрузок	
2.5 Компенсация реактивной мощности	
2.6 Выбор силовых трансформаторов	
2.7 Выбор сечения проводов, кабелей и шин	
2.8 Выбор защитных аппаратов	
2.9 Расчет токов КЗ	
2.10 Термическое и динамическое действие токов КЗ	
2.11 Расчет защитного заземления	
3 Организационно-экономическая часть	
4 Охрана труда и экологическая безопасность	
Заключение	
Список использованных источников	68
Приложения	

					ДП 13.02.11.13791.01ПЗ			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				
<i>Разраб.</i>					Тема дипломного проекта 28	<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Провер.</i>							5	71
<i>Рецензент</i>						гр.ТЭО-453 ВПМТТ«Юность»		
<i>Н. Контр.</i>								
<i>Утверд.</i>	Отрак И.Ю.							

ВВЕДЕНИЕ

Данная тема является актуальной, так как на проектируемом участке реализуется весь комплекс системы технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования. Электрооборудование является одной из важнейших систем современного производства, так как% продукции выпускается данной отраслью. Надежный пуск двигателей и экономичность их работы зависит от системы электроснабжения, защиты. Поэтому актуальность разработки данного участка является востребованной, а с увеличением потребности продукции, количество данных участков будет возрастать.

Целью дипломного проекта является: технологический расчет участка по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования с технико-экономическим обоснованием.

Задачи дипломного проектирования

- 1) дать характеристику объекту проектирования и краткий анализ существующей организации;
- 2) рассчитать производственную программу по обслуживанию и ремонту электрооборудования;
- 3) рассчитать годовой объем работ и численность производственных рабочих;
- 4) описать организацию технологического процесса по электроснабжению, обслуживанию и ремонту электрооборудования на разрабатываемом участке;
- 5) разработать мероприятия по охране труда и экологической безопасности;
- 6) произвести расчет себестоимости по видам обслуживания и ремонта и технико – экономических показателей;
- 7) выполнить графическую часть задания.

Объектом проектирования является ООО «Уникум ПЛЮС» расположен в г. Екатеринбург, по адресу пер. Никольский 43, в Орджоникидзевском районе.

Предметом исследования является разрабатываемый участок с исходными данными для технологического расчета участка по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования

Современные способы проектирования электроснабжения требуют высокую квалификацию техника – электрика, так как в системах используются защитные аппараты, электронные системы, блоки и отдельные функциональные узлы, которые в настоящее время широко применяются в различных производствах. Прежде чем приступить к проектированию электроснабжения цеха бесперебойного питания и защиты электрооборудования необходимо определить категорию надежности электрических приемников и рассчитать электрические нагрузки.

					30	Лист
					ВКР 13.02.11.13791.01ПЗ	4
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения данного дипломного проекта был выполнен комплексный анализ организационно-производственной структуры **термического цеха**, методов организации технического обслуживания и эксплуатации, а также принцип управления производством в цехе.

Выполнены задачи дипломного проектирования, такие как:

- 1) дана характеристика объекту проектирования и краткий анализ существующей организации;
- 2) рассчитана производственная программу по обслуживанию и ремонту электрооборудования;
- 3) рассчитан годовой объем работ и численность производственных рабочих;
- 4) описана организация технологического процесса по электроснабжению, обслуживанию и ремонту электрооборудования в разрабатываемом **цехе**;
- 5) разработаны мероприятия по охране труда и экологической безопасности;
- 6) произведен расчет себестоимости по видам обслуживания и ремонта и технико – экономических показателей;
- 7) выполнила графическую часть задания.

В дипломном проекте имеется основной список использованных источников. Одно приложение: схема технологического процесса технического обслуживания и текущего ремонта **трансформатора**.

Данный дипломный проект может быть реализован при создании учебного материала по проектированию электроснабжения **термического цеха** в учебных заведениях.

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО СЛАЙДА ПРЕЗЕНТАЦИИ

Министерство общего и молодежной политики
Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Верхнепышминский механико-технологический
техникум «Юность»

**ТЕМА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА:
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ
СВАРОЧНОГО ЦЕХА**

Выпускник:
Группы ТЭО-456
Селиванов Руслан Олегович
Руководитель:
Костромитина Ольга Николаевна

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

Верхняя Пышма
2023