



Министерство образования Саратовской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Саратовской области «Энгельсский политехникум»
(ГАПОУ СО «Энгельсский политехникум»)

РАССМОТРЕНО

на заседании ПЦК строительных
профессий и специальностей
Протокол № 4 от « 30 » ноября 2024 г.
_____ Пирская М.А./

ОДОБРЕНО

методическим советом техникума
Протокол № 5 от « 16 » декабря 2024 г.
Председатель метод.совета
Зам.директора по УМР
_____ /Кулиева А.И./

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
по специальности**

**08.02.09 Монтаж наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных
и гражданских зданий**

2024 г.

Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы предназначены для специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий в соответствии с требованиями Федерального закона Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями); Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации 23 января 2018 года № 44 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий;

Организация – разработчик: ГАПОУ СО «Энгельсский политехникум»

Разработчики:

Пирская М.А. – преподаватель спецдисциплин ГАПОУ СО «Энгельсский политехникум»;

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

4

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

5

2. ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

11

3. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ И РЕЦЕНЗИРОВАНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ.

18

ПРИЛОЖЕНИЯ

21

ВВЕДЕНИЕ

Настоящие рекомендации разработаны в соответствии с требованиями в соответствии с требованиями Федерального закона Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями); Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации 23 января 2018 года № 44 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий; Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 мая 2014 года № 594 «Об утверждении Порядка разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ» (в действующей редакции); Уставом государственного автономного профессионального образовательного учреждения Саратовской области «Энгельсский политехникум».

Рекомендации подготовлены в соответствии с требованиями ФГОС СПО Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (в действующей редакции) к уровню подготовки выпускника по специальности 08.02.09 Монтаж наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Методические рекомендации предназначены для оказания помощи студентам при выполнении выпускной квалификационной работы по проектированию или реконструкции производственных участков авторемонтных предприятий. Даны рекомендации по выполнению разделов дипломного проекта, указаны источники, в которых можно ознакомиться с интересующим вопросом, приведен справочный материал, необходимый для качественного выполнения работы, указаны основные требования к оформлению пояснительной записки в соответствии с требованиями стандартов.

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1.1. Общие положения

Завершающим этапом обучения в техникуме является выполнение студентами выпускной квалификационной работы (дипломного проекта).

Выпускная квалификационная работа (дипломный проект) является одним из видов аттестационных испытаний выпускников, завершающих обучение по основной профессиональной образовательной программе среднего профессионального образования второго уровня.

Выполнение выпускной квалификационной работы призвано способствовать систематизации, закреплению и совершенствованию полученных студентом знаний и умений, формированию общих и профессиональных компетенций. Настоящие методические рекомендации ставят задачу ознакомить студента с вопросами организации работы по выполнению, содержанию отдельных частей и разделов, оформлению и защите дипломного проекта.

Выпускная квалификационная работа (дипломный проект) должна иметь актуальность и практическую значимость и выполняться по возможности по предложениям (заказам) образовательных учреждений, организаций, предприятий. Дипломный проект позволяет оценить знания выпускника и способность принимать правильные решения по разнообразным техническим, инновационным, конструкторским, экономическим, организационным и другим вопросам.

Дипломный проект по специальности 08.02.09 Монтаж наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий включает в себя материалы по следующим базовым дисциплинам,

ПМ 01 Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок; ПМ 02. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий; ПМ 03.

Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрических сетей; ПМ.04 Организация деятельности производственного подразделения электромонтажной организации; Инженерная графика, Информатика, Охрана труда.

Защита выпускной квалификационной работы (дипломного проекта) проводится с целью выявления соответствия уровня и качества подготовки выпускников Федеральному государственному образовательному стандарту среднего профессионального образования в части государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников и дополнительным требованиям образовательного учреждения по специальности, а также готовности выпускника к профессиональной деятельности.

Разработанные в дипломном проекте технические решения должны обеспечивать:

- совершенствование технологических процессов эксплуатации, монтажа, ремонта, расчета и выбора силового оборудования; разработки схем;
- выполнение требований техники безопасности, противопожарной защиты и

охраны окружающей среды;

- снижение эксплуатационных и электромонтажных затрат.

В дипломном проекте студент должен показать свою подготовленность к профессиональной деятельности и умения:

- проектировать электрические сети;
- рассчитывать основные характеристики электрооборудования;
- производить анализ и выбор современного силового оборудования;
- находить и анализировать необходимую информацию по теме проекта в отечественных и зарубежных источниках для решения профессиональных задач;
- анализировать и оценивать состояние охраны труда на производственном участке.

1.2. Планирование и организация работы

Большое значение для выполнения дипломного проекта имеет правильный выбор темы. Тематика выпускных квалификационных работ определяется в соответствии с присваиваемой выпускникам квалификацией. Как правило, тема дипломного проекта должна совпадать с темой научно-исследовательской работы, выполняемой студентом в период обучения, то есть является ее продолжением и углублением. Темы выпускных квалификационных работ (дипломного проекта) должны отвечать современным требованиям развития образования, культуры, науки, экономики, техники и производства.

Также студенты могут выбрать тему дипломного проекта самостоятельно, руководствуясь потребностями предприятий и организаций, интересом к проблеме, личными предпочтениями, практическим опытом, возможностью получения фактических данных, наличием специальной литературы.

Темы выпускных квалификационных работ (дипломных проектов) разрабатываются преподавателями специальных дисциплин с учетом запросов работодателей, заинтересованных в разработке данных тем.

Тема дипломного проекта может быть предложена студентом при условии обоснования им целесообразности ее разработки.

Темы дипломных проектов рассматриваются на заседании ПЦК строительных профессий и специальностей.

Выбор темы дипломного проекта студент обязан завершить до начала преддипломной практики.

Следующим этапом в работе является составление и согласование плана работы. Студент знакомится с необходимой литературой и собирает информацию. На основании данных студент самостоятельно составляет план дипломного проекта, который утверждает дипломный руководитель.

После утверждения тем и плана дипломного проекта, руководитель выдает задание с указанием этапов и сроков его выполнения, которое вместе с дипломным проектом представляется в Государственную экзаменационную комиссию (ГЭК).

Индивидуальное задание на дипломный проект заполняется руководителем для каждого студента и имеет соответствующую форму.

Важным этапом выполнения дипломного проекта является подбор научной, учебно-методической литературы, материалов периодической печати, нормативно-

правовых актов и других источников по теме исследования. Подбор источников является серьезным и ответственным этапом работы, на котором студент должен продемонстрировать навыки самостоятельной работы с библиотечным фондом, проведения поиска и отбора информации в глобальной информационной сети. Следует отметить, что выбор источников не ограничивается начальным этапом выполнения дипломного проекта, список источников должен уточняться и дополняться на протяжении всего времени выполнения работы.

В процессе выполнения дипломного проекта студенту рекомендуется регулярно посещать плановые консультации, которые проводит руководитель в соответствии с утвержденным графиком.

Существенное значение в процессе выполнения дипломного проекта имеет преддипломная практика, в ходе которой студент собирает, систематизирует и анализирует материал для практической части дипломного проекта. Отчет о преддипломной практике оценивается руководителем преддипломной практики в контексте его значения для дипломного проекта.

По завершении студентом выпускной квалификационной работы (дипломного проекта) руководитель проверяет ее и вместе с письменным отзывом передает ее руководителю ЦК.

Допуск к защите дипломного проекта осуществляется после предварительного согласования с руководителем, не позднее трёх рабочих дней до защиты.

Студент должен уметь рационально распределить свои усилия по этапам выполнения дипломного проекта.

График выполнения дипломного проекта

№ п/п	Этапы выполнения дипломного проекта	Срок выполнения	Ответственный
1.	Выбор темы	Не позднее, чем за 2 недели до выхода студентов на преддипломную практику	Руководитель дипломного проекта, студенты, куратор группы
2.	Составление плана дипломного проекта, согласование его с руководителем	Не позднее, чем за 1 неделю до выхода студентов на преддипломную практику	Руководитель дипломного проекта, студенты
3.	Согласование индивидуального задания на дипломный проект	Не позднее, чем за 4 дня до выхода студентов на преддипломную практику	Руководитель дипломного проекта, студенты
4.	Выполнение дипломного проекта	4 недели (с 18.05 по 17.06)	Руководитель дипломного проекта, студенты
5.	Консультации по выполнению и подготовке к защите дипломного проекта	4 недели (с 18.05 по 17.06)	Руководитель дипломного проекта, студенты
6.	Составление письменного отзыва на дипломный проект	За две недели до защиты	Руководитель дипломного проекта
7.	Написание рецензии	За две недели до защиты	Рецензенты
8.	Допуск к защите дипломного проекта	Не позднее чем за 3 дня до защиты	Председатель ПЦК
9.	Защита дипломного проекта	С 20.06 по 25.06	Руководитель дипломного проекта, студенты, куратор группы

1.3. Роль руководителя дипломного проекта

В целях оказания выпускнику методологической помощи в период

подготовки дипломного проекта и для контроля процесса выполнения исследования назначается руководитель, который утверждается приказом директора техникума. Как правило, руководитель назначается из числа ведущих преподавателей техникума.

Руководитель не принимает участия в написании дипломного проекта.

Студент выполняет дипломный проект самостоятельно.

Руководитель дипломного проекта:

- оказывает помощь студенту в выборе темы дипломного проекта и разработке графика его выполнения;
 - выдает задание на дипломный проект;
 - оказывает методологическую помощь в соответствии с требованиями данных методических указаний;
 - дает квалифицированную консультацию в виде рекомендаций по подбору литературных источников по теме исследования;
 - осуществляет контроль сроков выполнения студентом графика работы;
 - после получения окончательного варианта дипломного проекта в установленный графиком срок руководитель дает оценку качества его выполнения и соответствия требованиям настоящих методических указаний, подписывает работу и составляет письменный отзыв;
 - консультирует студента по подготовке доклада и презентации на защите.
- В отзыве руководитель дает оценку тому, как решены поставленные задачи и приводит свои рекомендации практической значимости результатов работы.

Кроме того, в отзыве руководитель отмечает:

- степень самостоятельности студента при выполнении дипломного проекта, степень личного творчества и инициативы, а также уровень его ответственности;
- полноту выполнения задания;
- научный уровень;
- достоинства и недостатки работы;
- умение выявлять и решать проблемы в процессе выполнения дипломного проекта;
- понимание студентом методологического инструментария, используемого им при решении задач дипломного проекта, обоснованность использованных методов исследования и методик;
- умение работать с литературой, производить расчеты, анализировать, обобщать, делать теоретические и практические выводы;
- квалифицированность и грамотность изложения материала;
- наличие ссылок в тексте работы, полноту использования источников;
- исследовательский или учебный характер теоретической части работы;
- взаимосвязь теоретической части работы с практической;
- умение излагать в заключении теоретические и практические результаты своей работы и давать им оценку;
- рекомендации по внедрению или опубликованию результатов,

полученных студентом при выполнении дипломного проекта.

При составлении отзыва руководитель особое внимание должен обратить на то, что в нем не следует пересказывать содержание глав проекта.

Отзыв завершается изложением мнения руководителя о возможности допуска дипломного проекта к защите с предварительной оценкой.

После получения окончательного варианта дипломного проекта, составляя отзыв, научный руководитель выступает в качестве эксперта, который всесторонне характеризует выпускную работу.

Студенту следует иметь в виду, что научный руководитель не является ни соавтором, ни редактором дипломного проекта и поэтому руководитель не должен поправлять все имеющиеся в дипломном проекте теоретические, методологические, стилистические и другие ошибки, а только указывать на их наличие. Дипломный проект выполняется студентом самостоятельно, а не совместно с руководителем. Руководитель осуществляет контроль за соблюдением графика консультаций и ответственен за объективность оценки, которую он дает работе и студенту в отзыве.

1.4. Рецензирование ВКР

Выполненные выпускные квалификационные работы (дипломные проекты) рецензируются специалистами - руководителями преддипломной практики студентов от предприятия, которые владеют вопросами, связанными с тематикой выпускных квалификационных работ.

В исключительных случаях выполненные дипломные проекты рецензируются преподавателями ПЦК.

Рецензентами дипломного проекта являются представители базового автотранспортного предприятия.

Рецензия должна включать:

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

Рецензенту настоятельно рекомендуется выявить недостатки работы, формулировать замечания, но вместе с этим необходимо указать и ее достоинства, если таковые в ней имеются.

Пересказывать содержание работы и ее глав в рецензии не следует. Рецензия должна быть выполнена в объеме, не превышающем двух страниц машинописного текста, или разборчиво от руки.

Качество дипломного проекта оценивается с учетом степени освоения общих и профессиональных компетенций по следующим критериям:

- актуальность темы и содержания дипломного проекта;
- научный стиль дипломного проекта;
- уровень умения анализировать информационные источники;
- системность, логическая взаимосвязь всех частей работы друг с другом и

более общей задачей, проблемой;

- обоснованность, полнота анализа проблемы;
- уровень организации и проведения исследования, соответствие методов исследования поставленным целям и задачам исследования;
- уровень умения обрабатывать, анализировать результаты работы, делать выводы;
- практическая ценность дипломного проекта;
- завершенность исследования;
- степень самостоятельности автора в исследовании темы;
- качество оформления работы;
- соответствие требованию к объему дипломного проекта.

В заключении рецензент должен выразить свое мнение о возможности представления работы к защите, а также оценить работу в баллах:

«неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Подписывая рецензию, рецензент указывает свою ученую степень, ученое звание, должность, место работы.

Оригиналы отзыва и рецензии прикладываются к дипломному проекту после приложений (не выносятся в содержание и не нумеруются).

Студенту предоставляется возможность ознакомиться с рецензией до защиты дипломного проекта.

Внесение изменений в выпускную квалификационную работу (дипломный проект) после получения рецензии не допускается.

Руководитель ПЦК после ознакомления с отзывом руководителя и рецензией решает вопрос о допуске студента к защите.

В случае если руководитель ПЦК, исходя из содержания отзыва руководителя и рецензии, не считает возможным допустить студента к защите дипломного проекта, вопрос об этом рассматривается на заседании с участием руководителя и автора дипломного проекта.

2.ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

2.1. Общие требования к ВКР

К написанию ВКР студент приступает после усвоения теоретического курса, изучения основных источников информации, сбора, обработки и изучения информационных и практических материалов. Не допускается дословное переписывание литературных источников. Цифровые данные и цитаты должны иметь ссылку на источники (в скобках указывается номер источника информации).

При выполнении дипломного проекта студент должен:

- обосновать актуальность выбранной темы;
- раскрыть методологические проблемы, связанные с избранной темой исследования;
- изучить нормативно-правовую базу, подобрать и критически проанализировать важнейшие литературные источники по теме исследования;
- сформулировать цель и задачи исследования;
- решить задачи исследования в соответствии с поставленной целью;
- в максимальной степени использовать современные методы исследования, информационные технологии и компьютерную технику;
- обосновать практическую значимость работы;
- сформулировать результаты исследования и дать им оценку;
- правильно оформить работу.

При выполнении дипломного проекта студент должен показать:

- умение выявлять и решать проблемы в процессе выполнения дипломного проекта;

Объем дипломного проекта должен составлять не менее 50, но не более 90 страниц печатного текста (приложение в общий объем работы не входит).

2.2. Содержание ВКР

В работе должны содержаться следующие структурные части в порядке их следования: отзыв руководителя; рецензия ; титульный лист (Приложение 1); задание на ВКР (Приложение 2); график выполнения ВКР (Приложение 3); аннотация; содержание; введение; основная часть; заключение ; охрана труда и техника безопасности: список использованной литературы и интернет источников (Приложение 4).

Содержание включает в себя перечисление всех глав и параграфов выпускной квалификационной работы с простановкой страниц. Перечисление глав записывается в содержание заглавными буквами, как в тексте работы.

Во введении раскрывается значимость темы в целом. Это вступительная часть работы, в которой автор говорит об актуальности темы, описывает объект и предмет изучения, рассказывает об использованных методах и способах решения поставленных задач. Формулирует тезисы о научной и практической значимости.

Дает краткую характеристику структуры работы и информационной базы для ее написания. Определяется цель и задачи выпускной квалификационной работы.

Каждую часть введения целесообразно начинать с абзаца. Общий объем введения составляет 1-3 страницы

Основная часть - это основное содержание работы с разбивкой на разделы, которые, как правило, в комплексе раскрывают тему и соответствуют решению поставленных задач для достижения цели выполняемой работы. При работе над основной частью определяются объект и предмет выпускной квалификационной работы, круг рассматриваемых проблем. Проводится обзор используемых источников, обосновывается выбор применяемых методов, технологий, расчётов и др.

Работа выпускника над теоретической частью позволяет руководителю оценить следующие общие компетенции:

- понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес,
- осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

Работа над основной частью должна позволить руководителю оценить уровень развития профессиональных компетенций, соответствующим видам деятельности:

- проектирование электроснабжения;
- внедрение схем подключения электрооборудования;

Основная часть содержит три главы:

1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
2. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
3. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

В Технологической части приводится характеристика объекта проектирования. Электротехническая часть содержит основные расчёты, выбор, проверку и обоснование выбора оборудования. Экономическая часть содержит в себе технико-экономический расчёт показателей и экономическое обоснование проекта.

Охрана труда и техника безопасности

Раскрываются вопросы охраны труда исполнителей, при эксплуатации, монтаже, наладке или ремонте электрооборудования в зависимости от темы работы.

Заключение содержит краткое изложение пунктов работы, выводы и предложения с их кратким обоснованием в соответствии с поставленной целью и задачами, раскрывает значимость полученных результатов. Общий объем заключения составляет 1-2 страницы.

Список использованной литературы

Список использованных источников и литературы представляет собой последовательное перечисление всех документов, которые были изучены.

Литературу, включенную в список, принято классифицировать.

Документы располагают в алфавитном порядке (по фамилии авторов или

заглавий).

Законодательные акты располагаются по их юридической силе. Например, Конституция РФ имеет большую юридическую силу, чем Федеральный Закон, следовательно, и располагаться они должны так: сначала Конституция РФ, затем ФЗ и подзаконные акты других ведомств и министерств исполнительной власти, региональные законы.

Каждый источник начинается с красной строки с указания его порядкового номера, обозначенного арабской цифрой с точкой после нее. (Приложение 4).

Приложения.

В этом разделе помещается код разработанной программы с подробными комментариями, подобранный справочный или вспомогательный материал, имеющий непосредственное отношение к выпускной квалификационной работе: анкеты, статистические данные, скриншоты экранных форм и запросов, графики, таблицы и другие вспомогательные материалы, на которые есть ссылки в тексте работы. Их наличие и количество свидетельствуют о глубине проработки материала по избранной теме и являются подтверждением обоснованности выводов и предложений. Приложения располагаются в конце работы. Необходимость в приложениях обычно возникает тогда, когда приведенные в работе соображения требуют более детального их пояснения или подтверждения дополнительными материалами, включение которых в основной текст нарушит логику изложения или приведет к другим нежелательным последствиям. Приложения могут открываться чистым листом, на котором пишется "ПРИЛОЖЕНИЕ". Затем на отдельных листах приводятся сами приложения, причем на каждом из листов в правом верхнем углу пишут "ПРИЛОЖЕНИЕ 1", "ПРИЛОЖЕНИЕ 2" и т.д. В тексте, как правило, дается ссылка на этот материал в скобках- (Приложение 1) или как логическое продолжение текста. Все листы выпускной квалификационной работы и приложения следует аккуратно подшить (сброшюровать) в папку.

Оформление текста. Печатать следует на одной стороне листе формата А 4 (210 x 297 мм). Поля формата: левое – 25 мм, правое – 10 мм, нижнее – 20 мм, верхнее – 15 мм. Текст печатается через 1,5 интервала, красная строка – 1,25 см. Шрифт: Times New Roman, размер шрифта –14 пт.

2.3. Оформление работы

Оформленная работа должна иметь следующую структуру:

- первая страница - титульный лист (Приложение 1);
- вторая страница – задание (Приложение 2);
- график выполнения ВКР (Приложение 3);
- аннотация;
- содержание;
- введение;
- главы (основная часть);
- заключение;
- список использованных источников и литературы (Приложение 4);

- приложения.

Аннотация к диплому – представляет собой краткое описание дипломной работы. Она является сопроводительным документом

Обычно размер такого документа не превышает половины листа А4. Содержание аннотации должно отражать тему диплома, его объем, количество таблиц и рисунков. Подготовленная таким образом аннотация не содержит результатов исследований проведенных в дипломной работе. Она лишь описывает цели и показывает, что включено в эту работу. Максимальный объем одна страница.

Каждая глава должна начинаться с новой страницы, каждый параграф, подпараграф - с красной строки. Главы должны иметь порядковые номера, обозначенные арабскими цифрами и записаны по центру. Наименование главы пишется заглавными буквами. Шрифт: Times New Roman, размер шрифта –14 пт, полужирное начертание. После заголовка главы- пустая строка.

Рисунки, формулы, таблицы, примеры, теоремы имеют сквозную нумерацию.

Все аббревиатуры, кроме общепринятых, необходимо раскрыть в первом случае употребления.

Номер параграфа состоит из номеров главы и собственного номера, разделенных точкой. В конце номера параграфа точка не ставится (1.1). Знак «параграфа» не ставится.

Если параграф имеет деление, то нумерация подпараграфов должна быть в пределах подраздела. Номер пункта должен состоять из номеров главы, параграфа и подпараграфа, разделенных точками. Знак «точка» в конце пункта не ставится (1.1.1). Параграфы выделяются в тексте - шрифт: Times New Roman, размер шрифта –14 пт, полужирное начертание (см. пример ниже).

1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1.3 Сети электроснабжения

1.3.1 Устройство сети с изолированной нейтралью (IT)

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис или при необходимости ссылки в тексте документа на одно из перечислений, строчную букву, после которой ставится скобка. Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа, как показано в примере.

Пример:

- а) _____
- б) _____
- 1) _____
- 2) _____
- в) _____

Каждый пункт, подпункт и перечисление записывают с абзацного отступа.

Если в работе используется специфическая терминология, то в конце работы (перед списком литературы) должен быть перечень принятых терминов с соответствующими разъяснениями. Перечень включают в «Содержание».

В тексте документа не допускается:

- применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;
- применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;
- применять произвольные словообразования;
- применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии, соответствующими государственными стандартами, а также в данном документе;
- сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в головках и боковиках таблиц, и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки.

В тексте документа, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается:

- применять математический знак минус (—) перед отрицательными значениями величин (следует писать слово "минус");
- применять знак "Ø" для обозначения диаметра (следует писать слово "диаметр"). При указании размера или предельных отклонений диаметра на чертежах, помещенных в тексте документа, перед размерным числом следует писать знак "Ø";
- применять без числовых значений математические знаки, например > (больше), < (меньше), = (равно), ≥ (больше или равно), ≤ (меньше или равно), ≠ (не равно), а также знаки № (номер), % (процент).

Оформление титульного листа

Титульный лист работы должен содержать название учреждения, название темы, фамилию, имя и отчество автора, фамилию, инициалы руководителя, место и год выполнения. (Приложение 1). Надписи на лицевой стороне выполняются заглавными буквами, шрифтом Times New Roman. Наименование организации - 12 полужирным кеглем, название работы набирается 14 полужирным. Ф.И.О, место и год издания – 14 кеглем.

Оформление формул

Формулы имеют сквозную нумерацию и обозначаются следующим образом: формула (1) и т.д. Нумерация формул ориентирована по правому краю.

$$P_{\text{ов.к.}} = k_z \cdot \frac{Q \cdot A \cdot 10^{-3}}{\eta_k \cdot \eta_n}, \quad (1)$$

Оформление иллюстраций

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, диаграммы, фотоснимки) следует

располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые. Они должны строго соответствовать тексту.

Обязательна сквозная нумерация иллюстративного материала. На иллюстрации могут делаться ссылки в тексте .

Каждая иллюстрация сопровождается подрисуночной подписью, которая должна соответствовать основному тексту и самой иллюстрации.

Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией без знака №. Если рисунок один, то он обозначается "Рисунок 1".

Подпись под иллюстрацией может иметь следующие элементы:

- тематический заголовок иллюстрации, содержащий текст с характеристикой изображаемого объекта в наиболее краткой форме;
- экспликацию (объяснения), которая строится так: детали сюжета обозначают цифрами, затем эти цифры выносят в подпись, сопровождая их текстом.

Любые переносы эскизов, обозначений эскизов на другую страницу не допускаются. Обозначения к эскизу проставляются 12-ым шрифтом.

Пример:

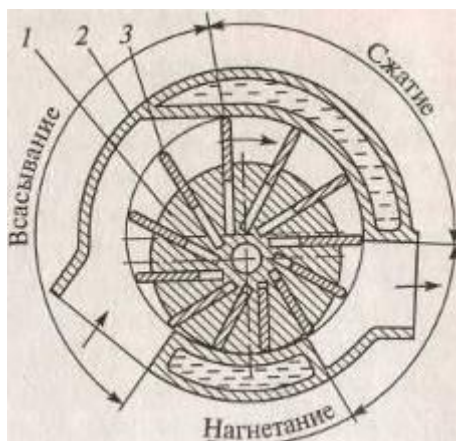


Рисунок 3- Схема. Роторный компрессор (1 – ротор; 2 – корпус; 3 – пластина)

Оформление таблиц

При оформлении таблиц необходимо пользоваться штатным редактором Microsoft Word. Стандартный тип и толщина линий. При этом текст в таблицах пишется тем же стилем, что и основной, но имеет 12-ый шрифт. Выделять текст в таблице курсивом или жирным шрифтом не нужно. Таблица должна быть озаглавлена 12-ым шрифтом. Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией - единой на всю работу. Знак «№» перед цифрой и точка после нее не ставятся

Таблицу следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые. На все таблицы должны быть ссылки в работе.

Пример:

Таблица 1-Значения А на единицу сжатия

$\rho_2, 10^5 \text{ Па}$	3	4	5	6	7	8	9	10
$A, 10^3 \text{ Дж/м}^3$	132	164	190	213	230	245	160	272

При переносе таблицы на следующую страницу головка таблицы должна быть повторена и над ней помещена подпись «Продолжение таблицы...» с указанием

номера (обозначения) таблицы или допускается пронумеровать графы таблицы и повторить их на следующей странице. Заголовок таблицы не повторяют.

Перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц и терминов

Принятые в работе сокращения, условные обозначения, символы, единицы и специфические термины (кроме общепринятых) должны быть представлены в виде отдельного списка, расположенного перед списком использованной литературы.

Если сокращения, условные обозначения, символы, единицы и термины повторяются в работе менее 3-х раз, отдельный список не составляют, а расшифровку делают непосредственно в тексте работы при первом упоминании.

Нумерация страниц

Страницы работы нумеруются в стандартной рамке(Приложение 5).До листа «Содержание»(Приложение 6) нумерация не проставляется.

Графическая часть

Каждый графический документ в системе ЕСКД должен иметь определенный формат, имеющий свои размеры. Основная надпись располагается в правом нижнем углу формата. Вид и размеры формата графических документов определяются в соответствии с ГОСТ 2.104-68 (АО, А1, А2, А3 или А4) и ориентацией листа (горизонтальная или вертикальная). При этом форматы первого и последующих листов графических документов, как правило, не различаются формой и размером надписи (штампа).

В графу обозначения документа основного штампа чертежей и пояснительной записки вносится код дипломной работы, специальность, группа .

В графах основной надписи чертежей указывают значения соответствующих реквизитов или атрибутов.(Приложение 7)

Методические указания по выполнению практической части выпускной квалификационной работы.

Выпускная практическая квалификационная работа 08.02.09 Монтаж наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий представляет собой выполнение задания обучающимся с целью оценить его приобретенные практические навыки за период обучения. В качестве задания для выпускной практической квалификационной работы выпускники выбирают из представленного перечня вариантов подходящее для себя задание. Работы обучающихся планируются мастерами производственного обучения групп и обсуждаются на заседании предметно цикловой комиссии, с целью максимально эффективного их использования.

Продуктом выпускной практической квалификационной работы может быть:

- чертежи формата А1
- изделие;
- стенд, схема;
- компьютерная презентация, демонстрирующая последовательность проведённых исследований и проектирования.

1. количество слайдов должно быть не более 15 (включая титульный, цели

и задачи и заключение);

2. размер шрифта для заголовков должен быть не менее 24, для информации не менее 20; размер шрифта заголовка слайда должен быть не менее чем в 1,5 раза больше размера шрифта основного текста; для выделения информации следует использовать жирный шрифт, курсив или подчёркивание;

3. набор слайдов должен содержать титульный слайд, цели и задачи выпускной квалификационной работы, заключение;

4. первый слайд должен содержать название образовательного учреждения,

5. второй слайд название работы, фамилию, инициалы студента;

6. содержание остальных слайдов должно соответствовать порядку изложения материала в докладе;

7. надписи иллюстраций размещаются под рисунком;

8. по возможности текстовые форматы представления данных должны замещаться графиками, диаграммами и таблицами, количество текста на слайде должно быть минимизировано;

9. вспомогательная информация не должна преобладать над основной;

10. в случае необходимости следует использовать возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде; анимационные эффекты не должны отвлекать внимание от содержания на слайде;

11. в содержании информации следует использовать короткие слова и предложения, минимизировать количество предлогов, наречий, прилагательных; заголовки должны привлекать внимание аудитории;

12. предпочтительно горизонтальное расположение информации, наиболее важный материал должен располагаться в центре экрана;

13. не следует заполнять один слайд слишком большим объёмом информации (не более трёх фактов, выводов, определений), наибольшая эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отображаются по одному на каждом отдельном слайде;

14. для обеспечения разнообразия следует использовать различные виды слайдов: с текстом, с таблицами, с диаграммами.

3. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ И РЕЦЕНЗИРОВАНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ.

Защита выпускной квалификационной работы способствует систематизации и закреплению знаний студентов по профессии при решении конкретных задач, а также выяснению уровня подготовки выпускника к видам профессиональной деятельности. Критерии оценки выпускной квалификационной работы:

Оценка «неудовлетворительно» ставится, когда актуальность исследования выпускником не обосновывается, неясны цели и задачи работы (либо они есть, но абсолютно не согласуются с содержанием); содержание и тема работы плохо согласуются между собой; много нарушений правил оформления и низкая культура ссылок; автор совсем не ориентируется в тематике, не может назвать и кратко изложить содержание используемых книг. Изучено менее трех источников; при защите выпускной квалификационной работы, когда автор совсем не ориентируется в терминологии работы. Оценка «неудовлетворительно» ставится, когда студент обнаруживает непонимание содержательных основ исследования и неумение применять полученные знания на практике, защиту строит не связно, допускает существенные ошибки, в теоретическом обосновании, которые не может исправить даже с помощью членов комиссии, практическая часть ВКР не выполнена.

Оценка «удовлетворительно» ставится, когда актуальность либо вообще не сформулирована, сформулирована не в самых общих чертах – проблема не выявлена и не аргументирована. Не четко сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования, методы, используемые в работе; содержание и тема работы не всегда согласуются между собой. Некоторые части работы не связаны с целью и задачами работы; представленная выпускной квалификационной работа имеет отклонения и не во всем соответствует предъявляемым требованиям; изучено менее пяти источников. Автор слабо ориентируется в тематике, путается в содержании используемых книг; автор, в целом, владеет содержанием работы, но при этом затрудняется в ответах на вопросы членов ГЭК. Допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов работы, не имеет собственной точки зрения на проблему исследования. Автор показал слабую ориентировку в тех понятиях, терминах, которые он использует в своей работе. Защита, по мнению членов комиссии, прошла сбивчиво, неуверенно и нечетко. Оценка «удовлетворительно» ставится, когда студент на низком уровне владеет методологическим аппаратом исследования, допускает неточности при формулировке теоретических положений работы, материал излагается не связно, практическая часть ВКР выполнена некачественно.

Оценка «хорошо» ставится, когда выпускник обосновывает актуальность направления исследования в целом, а не собственной темы. Сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования. Тема работы сформулирована точно, то есть отражает основные аспекты изучаемой темы; содержание, как целой работы, так и ее частей связано с темой работы, имеются небольшие отклонения. Логика

изложения, в общем и целом, присутствует – одно положение вытекает из другого; есть некоторые недочеты в оформлении работы, в оформлении ссылок; изучено более пяти источников. Автор ориентируется в тематике, может перечислить и кратко изложить содержание используемых книг; количество источников 10. Все они использованы в работе. Студент легко ориентируется в тематике, может перечислить и кратко изложить содержание используемых книг; автор достаточно уверенно владеет содержанием работы, в основном, отвечает на поставленные вопросы, но допускает незначительные неточности при ответах. Использует наглядный материал. Защита прошла, по мнению комиссии, хорошо (оценивается логика изложения, уместность использования наглядности, владение терминологией и др.). Оценка «хорошо» ставится, когда студент на достаточно высоком уровне овладел методологическим аппаратом исследования, осуществляет содержательный анализ теоретических источников, но допускает отдельные неточности в теоретическом обосновании или допущены отступления в практической части от законов композиционного решения.

Оценка «отлично» ставится, когда актуальность темы обоснована анализом состояния действительности. Сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования, методы, используемые в работе; содержание, как целой работы, так и ее частей связано с темой работы. Тема сформулирована конкретно, отражает направленность работы. В каждой части (главе, параграфе) присутствует обоснование, почему эта часть рассматривается в рамках данной темы; соблюдены все правила оформления работы; автор уверенно владеет содержанием работы, показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения, грамотно и содержательно отвечает на поставленные вопросы. Использует наглядный материал: презентации, схемы, таблицы и др. Защита прошла успешно с точки зрения комиссии (оценивается логика изложения, уместность использования наглядности, владение терминологией и др.). Оценка «отлично» ставится, когда студент на высоком уровне владеет методологическим аппаратом исследования, осуществляет сравнительно-сопоставительный анализ разных теоретических подходов, практическая часть ВКР выполнена качественно и на высоком уровне.

Порядок подачи апелляции.

По результатам ГИА выпускник, участвовавший в ГИА, имеет право подать в апелляционную комиссию письменное апелляционное заявление о нарушении, по его мнению, установленного порядка проведения ГИА и (или) несогласии с ее результатами.

Апелляция подается лично выпускником или родителями (законными представителями) несовершеннолетнего выпускника в апелляционную комиссию ГАПОУ СО «Энгельсский политехникум». Апелляция о нарушении порядка проведения ГИА подается непосредственно в день проведения ГИА. Апелляция о несогласии с результатами ГИА подается не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов ГИА. Апелляция рассматривается апелляционной комиссией не позднее трех рабочих дней с момента ее поступления.

Состав апелляционной комиссии утверждается одновременно с утверждением состава ГЭК. Апелляционная комиссия формируется в количестве не менее пяти человек из числа преподавателей ГАПОУ СО «Энгельсский политехникум», не входящих в данный учебный год в состав ГЭК. Председателем апелляционной комиссии является директор ГАПОУ СО «Энгельсский политехникум».

Апелляция рассматривается на заседании апелляционной комиссии с участием не менее двух третей ее состава. На заседание апелляционной комиссии приглашается председатель ГЭК.

Выпускник, подавший апелляцию, имеет право присутствовать при рассмотрении апелляции. С несовершеннолетним выпускником имеет право присутствовать один из родителей (законных представителей). Указанные лица должны иметь при себе документы, удостоверяющие личность.

Рассмотрение апелляции не является пересдачей ГИА.

При рассмотрении апелляции о нарушении порядка проведения ГИА апелляционная комиссия устанавливает достоверность изложенных в ней сведений и выносит одно из решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях порядка проведения ГИА выпускника не подтвердились и/или не повлияли на результат ГИА;
- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях порядка проведения ГИА выпускника подтвердились и повлияли на результат ГИА.

В последнем случае результат проведения ГИА подлежит аннулированию, в связи, с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК для реализации решения комиссии. Выпускнику предоставляется возможность пройти ГИА в дополнительные сроки, установленные ГАПОУ СО «Энгельсский политехникум».

Решение апелляционной комиссии принимается простым большинством голосов. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании апелляционной комиссии является решающим.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения подавшего апелляцию выпускника (под роспись) в течение трех рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Решение апелляционной комиссии оформляется протоколом, который подписывается председателем и секретарем апелляционной комиссии и хранится в архиве ГАПОУ СО «Энгельсский политехникум».

3.1. Подготовка аттестационного испытания.

Темы выпускной квалификационной работ и практические задания разрабатываются преподавателем профессионального цикла и мастером производственного обучения совместно с представителями предприятий или организаций, заинтересованных в разработке данных тем; рассматриваются на

заседании ПЦК и утверждаются директором техникума не позднее 6 месяцев до начала ГИА. Тема выпускной квалификационной работы может быть предложена студентом при условии целесообразности ее разработки и соответствия содержания одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в основную профессиональную образовательную программу. Темы должны отвечать современным требованиям развития науки, техники, производства, экономики, а также требованиям рынка труда. Темы выпускных квалификационных работ предлагаются для выбора студентам не менее чем за 6 месяцев до ГИА.

3.2. Условия проведения защиты.

Защита ВКР проводится на открытом заседании ГЭК, составляется протокол ГИА. На защиту работы отводится до 20 минут на одного студента. Процедура защиты включает доклад студента (не более 10 минут), чтение отзыва, вопросы членов комиссии, ответы студента. На защите работы выпускник должен продемонстрировать ВКР в распечатанном и сброшюрованном виде и электронную презентацию.

3.3. Принятие решений ГЭК.

Решение государственной экзаменационной комиссии о присвоении квалификации выпускникам, прошедшим государственную итоговую аттестацию и выдаче соответствующего документа об образовании фиксируется в протоколе заседания государственной экзаменационной комиссии и оформляется приказом директора ГАПОУ СО «Энгельсский политехникум».

3.4. Хранение выпускных квалификационных работ.

Выполненные студентами работы хранятся после их защиты в образовательном учреждении пять лет. По истечении указанного срока вопрос о дальнейшем хранении решается организуемой по приказу директора техникума комиссией, которая представляет предложения о списании работ. Списание соответствующим актом. Лучшие работы, представляющие учебно-методическую ценность, могут быть использованы в качестве учебных пособий в техникуме.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ «ЭНГЕЛЬССКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»
(ГАПОУ СО «Энгельсский политехникум»)**

ПЦК строительных профессий/специальностей

Специальность 08.02.09 Монтаж наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий.

Форма обучения очная

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Змиевской Владислав Александрович

Тема: «Электроснабжение АЗС»

Руководитель выпускной квалификационной работы
преподаватель Щербаков Сергей Викторович

Работа допущена к защите

Руководитель ПЦК

Пирская Марина Александровна

«...» июня 2025 г.

2025 год

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЭНГЕЛЬССКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»
(ГАПОУ СО «Энгельсский политехникум»)

ПЦК строительных профессий и специальностей
Специальность 08.02.09 Монтаж наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий.
Форма обучения очная

ЗАДАНИЕ НА ВЫПОЛНЕНИЕ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Группа: МЭ-417/21
Студент: **Змиевской Владислав Александрович**
Тема : Реконструкция освещения здания.
Содержание пояснительной записки:

Введение: раскрываются вопросы развития электропотребления. Указывается цель, задачи проекта и актуальность разрабатываемой темы.

Раздел 1. Технологическая часть

Раздел 2 . Электротехническая часть. Электрические нагрузки и категория электроснабжения. Схема электроснабжения. Размещение сети наружного освещения.

Заземление и молниезащита. Сети электрозащиты

Раздел 3. Экономическая часть. Техничко-экономический расчёт показателей.

Раздел 4. Экология и бжд. Меры противопожарной безопасности.

Заключение определяет реализацию поставленных во введении цели и задач, выводы сделанные на основании проблем, отраженных в дипломном проекте.

Список литературы соответствии с ГОСТ 7.1—2003

Приложения к работе

Графическая часть представлена двумя схемами выполненными на формате А1 в соответствии с темой работы.

Дата выдачи задания _____ 2025 год

Дата сдачи готовой работы _____ 2025 год

Руководитель выпускной квалификационной работы _____ Щербаков С.В.

Студент группы МЭ-417/21 _____ Змиевской В.А.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

График выполнения ВКР

№	Этапы выполнения работы и мероприятия	Сроки выполнения
1.	Подбор литературы, ее изучение и проработка	08.03.2025
2.	Составление плана выпускной квалификационной работы и согласование ее с руководителем	11.03.2025
3.	Поэтапное написание текста выпускной квалификационной работы	04.04.2025
3.1.	Разработка и представление на проверку введения, первой главы (пояснительной записки, теоретического материала)	15.04.2025
3.2.	Накопление, систематизация и анализ практических материалов	06.05.2025
3.3.	Разработка и представление на проверку графической части (готового продукта, практической части)	13.05.2025
4.	Составление библиографии по основным источникам	17.05.2025
5.	Согласование с руководителем выводов и предложений	20.05.2025
8.	Получение отзыва руководителя	27.05.2025
9.	Ознакомление с отзывом	29.05.2025
11.	Подготовка к защите (подготовка доклада, компьютерной презентации, раздаточного материала)	30.05.2025
12.	Передача завершенной работы с отзывом руководителю предметно-цикловой комиссии	03.06.2025
13.	Передача завершенной работы с отзывом и допуском руководителя ПЦК для защиты	05.06.2025

Студент _____

Змиевской В.А.

Руководитель _____

Щербаков С.В.

Дата выдачи задания

«__» _____ 2025 года

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНТЕРНЕТ-ИСТОЧНИКОВ

1. Ананичева, С. С. Электрические системы и сети. Примеры и задачи : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. С. Ананичева, С. Н. Шелюг ; под научной редакцией Е. Н. Котовой. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 179 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10375-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495325>
2. Без автора, Правила устройства электроустановок: действующие разделы 6-го и 7-го изданий. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 832 с. : ил. - ISBN 978-5-16-018172-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1910868>
3. Бредихин, А. Н. Организация и методика производственного обучения. Электромонтер-кабельщик : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Бредихин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 175 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09206-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491794>
4. Быстрицкий, Г. Ф. Электроснабжение. Силовые трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Ф. Быстрицкий, Б. И. Кудрин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 201 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10311-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495256>
5. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 398 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13776-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490892>
6. Воробьева, И. П. Экономика и организация производства : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. П. Воробьева, О. С. Селевич. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10672-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495523>
7. Дрещинский, В. А. Планирование и организация работы структурного подразделения : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Дрещинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 407 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14662-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497021>
8. Жуловян, В. В. Электрические машины: электромеханическое

преобразование энергии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Жуловян. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04293-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492855>

9. Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 181 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00798-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491141>

10. Климова, Г. Н. Электрические системы и сети. Энергосбережение : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Н. Климова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 179 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10362-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495322>

11. Лыкин, А. В. Электрические системы и сети : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Лыкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10376-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495323>

12. Острцов, В. Н. Электропривод и электрооборудование : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Острцов, А. В. Палицын. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 212 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05224-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491943>

13. Сибикин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок : учебное пособие / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1872623. - ISBN 978-5-16-017754-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1872623>

14. Сивков, А. А. Основы электроснабжения : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Сивков, А. С. Сайгаш, Д. Ю. Герасимов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 173 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01344-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491125>

15. Силаев, Г. В. Электропривод и мобильные энергетические средства : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. В. Силаев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 370 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08921-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490512>

16. Ушаков, В. Я. Электрические системы и сети : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Я. Ушаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 446 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10365-

6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495321>

17. Электроника: электрические аппараты : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией П. А. Курбатова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10370-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495311>

					Пояснительная записка		Лист
							5
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата			

СОДЕРЖАНИЕ

					ДП 08.02.09.00.000.3142 ПЗ							
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					Лит.	Лист	Листов	
Разраб.		Смирнов А.А.										
Провер.		Пирская М.А.									5	43
Реценз.									ГАПОУ СО «ЭП» группа МЭ 417/17			
Н. Контр.												
Утверд.												

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

[illegible]