

**Министерство образования, науки и молодежной политики
Краснодарского края**
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Краснодарского края
«КРАСНОДАРСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Отделение «Энергетическое»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ПОДГОТОВКЕ И ВЫПОЛНЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ
КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА
НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического оборудования» (по отраслям)

Краснодар 2024

Методические рекомендации по выполнению выпускной квалификационной работы разработаны на основании федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.12.2017 N 1196 (ред. от 01.09.2022) и требований по содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы определяемыми образовательным учреждением на основании порядка проведения государственной (итоговой) аттестации выпускников по программам СПО, утвержденного федеральным органом исполнительной власти, который осуществляет функции по выработке государственной политики и нормативному регулированию в сфере образования, определенного в соответствии Законом Российской Федерации «Об образовании» № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года (в ред. от 04.08.2023 N 479-ФЗ).

Разработчик:

Попова Е.П., преподаватель спец. дисциплин ГБПОУ КК КТК

Хамула А.А., преподаватель спец. дисциплин ГБПОУ КК КТК

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	4
1. Общие положения	5
2. Выпускная квалификационная работа	10
3. Критерии оценивания уровня защиты выпускной квалификационной работы	14
4. Проведение демонстрационного экзамена	16
5. Последовательность выполнения выпускной квалификационной работы	17
6. Структура выпускной квалификационной работы	18
6.1 Титульный лист	19
6.2 Лист задания	19
6.3 Аннотация	19
6.4 Содержание	19
6.5 Введение	20
6.6 Основная часть	20
6.7 Специальная часть	21
6.8 Экономическая часть	22
6.9 Безопасность жизнедеятельности и экологичность проекта	23
6.10 Заключение	24
6.11 Список литературы	24
6.12 Приложения	25
7. Требования к оформлению выпускной квалификационной работы	26
8. Руководство выпускной квалификационной работой	29
9. Отзыв научного руководителя	30
10. Документы, предоставляемые дипломником ВКР на отделение	33
Список литературы	34
Приложения	37

ВВЕДЕНИЕ

Методические рекомендации по подготовке и написанию выпускных квалификационных работ (ВКР) по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Методические рекомендации конкретизируют и уточняют методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы (ВКР) в государственном бюджетном профессиональном образовательном учреждении Краснодарского края «Краснодарский технический колледж».

Данные рекомендации разработаны для оказания практической помощи преподавателям и обучающимся для единой системы требований к оформлению выпускной квалификационной работы.

При составлении рекомендаций учитывались требования, изложенные в стандарте колледжа [1].

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 В методическом пособии изложены основные правила оформления выпускной квалификационной работы (ВКР) для студентов очной формы обучения.

1.2 Выпускная квалификационная работа (ВКР) – это итоговая аттестационная, самостоятельная учебно-исследовательская работа студента, выполняемая им на выпускном курсе, оформленная с соблюдением необходимых требований и представленная по окончании обучения к защите перед Государственной экзаменационной комиссией.

1.3 Выпускная квалификационная работа должна оформляться с соблюдением требований государственных стандартов (ГОСТ), единой системы конструкторской документации (ЕСКД), системы проектной документации для строительства (СПДС), системы разработки и постановки продукции на производство (СРПП), система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу (ССИБД).

1.4 Тема выпускной квалификационной работы выбирается при согласовании с руководителем на 4 курсе с учетом специфики вида профессиональной деятельности, потребностей работодателей и регионального рынка труда дипломного проектирования и утверждается приказом по колледжу.

1.5 Организация выпускной квалификационной работы.

Студент-дипломник выполняет выпускную квалификационную работу в соответствии с заданием, выданным руководителем дипломного проектирования и утвержденным директором колледжа, по которой выполняется дипломный проект. В задании обязательно указывается консультант по экономической части выпускной квалификационной работы.

Тема дипломного проекта и руководитель закрепляются за студентом-дипломником приказом по колледжу.

Вместе с заданием студенту-дипломнику выдается календарный график выполнения дипломного проекта(работы) с четким распределением объемов по этапам проектирования.

Дипломное проектирование начинается со сбора исходных данных к проекту, когда студент собирает, обобщает и анализирует исходные материалы, анализирует современное состояние вопроса (в зависимости от темы), обосновывает цели и задачи проекта. Далее поэтапно, выполняется расчет и выбор технологического

оборудования, выполняется расчет электроснабжения предприятия, производится выбор проводок силовых сетей, выбор пускозащитной аппаратуры и т.д. и заканчивая технико-экономическими показателями. Необходимо обосновать и выбрать, наиболее рациональные варианты решений по всем частям, составляющим комплексное решение по объекту в целом, подтвердив проектные решения необходимыми и достаточными расчетами.

На основе принятых проектных разработок выполняются основные чертежи. В процессе работы над проектом студент должен освоить технику проектирования, показать умение пользоваться нормативной, справочной, технической, научной и другой литературой, типовыми проектами и др.

В процессе оформления проекта необходимо обратить внимание на выполнение требований ГОСТ, СНиП, которые положены в основу требований настоящих методических указаний.

По окончании дипломного проектирования дипломный проект (расчетно-пояснительная записка и комплект чертежей), подписанные студентом-дипломником, представляются на подпись руководителю проекта, затем проект представляется на утверждение заместителю директора по учебной работе и заведующему отделению.

На защиту дипломник выходит с дипломным проектом и отзывом руководителя дипломного проектирования.

1.7 Роль и место руководителя и консультантов

1.7.1 Руководитель дипломного проектирования

Руководитель перед началом проектирования выдает задание, календарный график выполнения проекта, дает основные установки студенту, обеспечивающие самостоятельность и качественное выполнение проекта.

Руководитель указывает основные источники, материалы, необходимые для проектирования. В процессе проектирования руководитель дает необходимые консультации, ведет постоянный контроль и информирует отделение о ходе проектирования.

Руководитель несет ответственность за качество и сроки выполнения проекта (грамотность записки, соблюдение единых и специальных требований к проекту, требований к оформлению и др.).

По окончании разработки проекта руководитель знакомится с пояснительной запиской, проверяет чертежи, подписывает их и дает отзыв.

В отзыве руководитель дает анализ проекта, отмечает его значимость, актуальность, дает характеристику работы по всем разделам проекта, полноты и глубины раскрытия темы, увязки и использования достижений науки и техники, наличие оригинальных решений, качества оформления, использования источников и т.п. Руководитель в отзыве может высказать свои соображения относительно применимости всего проекта или части его в практике и о рекомендации к внедрению в производство, а также охарактеризовать студента-дипломника: его подготовленность, умение принимать самостоятельные решения и т.п. Руководитель проекта в отзыве может дать оценку в целом.

1.7.2 Консультанты дипломного проектирования

Консультанты обеспечивают своевременное и качественное руководство специальными разделами проекта.

Консультации даются в местах и по времени, объявленным заранее (график консультаций по отделению). Консультант вместе со студентом должны обеспечить выполнение раздела в срок, установленный графиком дипломного проектирования. В случае отставания от графика выполнения проекта студентом консультант дает заключение со своими предложениями на отделение.

1.8 Права и обязанности студента-дипломника

1.8.1 Права студента - дипломника

Студент, успешно завершивший курс обучения по специальности и успешно сдавший демонстрационный экзамен, в соответствии с приказом по колледжу на период написания и защиты ВКР становится студентом-дипломником.

Студентам-дипломникам устанавливается временной период работы над дипломным проектом, достаточный для выполнения проекта при условии постоянной и целенаправленной работы в соответствии с ФГОС [3].

Приказом по колледжу, наряду с темой дипломного проекта, утверждается руководитель проекта.

Студент-дипломник имеет право пользоваться услугами библиотечного фонда специальной, нормативной и научно-технической литературой.

1.8.2 Обязанности студента-дипломника

Студент-дипломник обязан выполнять указания заведующего отделением, руководителя, консультантов, руководствоваться календарным графиком работы, закончить, оформить и предоставить дипломный проект в установленные приказом, заданием и календарным графиком сроки.

1.9 Представление и защита проекта

Студент-дипломник обязан представить на отделение дипломный проект в готовом виде (подписанный руководителем, консультантами, с отзывом руководителя) не менее чем за 5 дней до защиты.

Заведующий отделением на основании этих материалов решает вопрос о допуске студента к защите.

В случае, если заведующий отделением не считает возможным допустить студента к защите дипломного проекта, этот вопрос рассматривается на расширенном заседании отделения с участием руководителя и других приглашенных заинтересованных лиц. Протокол заседания отделения представляется заместителю директора колледжа на утверждение.

Заведующий отделением направляет дипломный проект с отзывом в Государственную экзаменационную комиссию (ГЭК) для защиты.

Защита дипломных проектов производится согласно утвержденному графику.

Для доклада студенту отводится в среднем 7-15 минут. В докладе необходимо четко сформулировать цели и задачи проекта, кратко дать основные характеристики по исходным данным, изложить содержание проекта, используя подготовленный представленный графический материал. В докладе необходимо обратить внимание на наиболее значимые, оригинальные решения (предложения), дать обоснование принятому варианту конструктивного решения, привести технико-экономические показатели проекта.

В процессе защиты, члены ГЭК и присутствующие на публичной защите задают студенту-дипломнику вопросы по теме проекта на которые студент должен дать ответ.

Решение об оценке защиты проекта и присвоении студенту-дипломнику квалификации техника ГЭК принимает на закрытом заседании, после чего его оглашает Председатель ГЭК.

Дипломный проект с отзывом и всем графическим (иллюстрационным) материалом сдается в тот же день в архив на ответственное хранение.

2. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Выпускная квалификационная работа является заключительным этапом проведения государственного итогового испытания.

Целью подготовки выпускной квалификационной работы является систематизация и углубление теоретических и практических знаний, полученных в рамках учебного плана, закрепление навыков самостоятельной работы. Работа должна свидетельствовать о степени готовности выпускника к практической деятельности.

По результатам защиты выпускной квалификационной работы Государственная экзаменационная комиссия решает вопрос о присвоении выпускнику соответствующей квалификации.

Выпускная квалификационная работа позволяет оценить уровень сформированности компетенций, предусмотренных соответствующим ФГОС СПО, профессиональных знаний выпускника, его умений и навыков по осуществлению практической деятельности.

ВКР должна включать общие и профессиональные компетенции:

Общие компетенциями (далее - ОК):

ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;

ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ;

ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.;

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

;

ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Профессиональные компетенции.

Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования:

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования;

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

ПК 1.4. Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования;

Выполнение сервисного обслуживания бытовых машин и приборов:

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники;

ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники;

ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.

Организация деятельности производственного подразделения:

ПК 3.1. Участвовать в планировании работы персонала производственного подразделения;

ПК 3.2. Организовывать работу коллектива исполнителей;

ПК 3.3. Анализировать результаты деятельности коллектива исполнителей;

Эксплуатация автоматизированных и цифровых систем управления

ПК 5.1. Организовывать работы по эксплуатации систем автоматизации электрического и электромеханического оборудования

ПК 5.2. Участвовать в аппаратной реализации связи с устройствами ввода/вывода систем автоматизации и диспетчеризации электрического и электромеханического оборудования;

ПК 5.3. Осуществлять программирование и испытания устройств автоматизации и цифровизации электрического и электромеханического оборудования

Студентам-дипломникам и их руководителям следует учитывать те основные требования и показатели, по которым производится оценка выполнения и защиты выпускной квалификационной работы и уровня профессиональной подготовленности студента. Основные требования:

1) умение четко формулировать рассматриваемую задачу, определять ее актуальность и значимость, структурировать решаемую задачу;

2) обоснованно выбирать и корректно использовать наиболее эффективные методы решения задач;

3) уметь генерировать и анализировать альтернативные варианты и принимать оптимальные решения с учетом множественности критериев, влияющих факторов и характера информации;

4) использовать в работе современные информационные технологии, средства компьютерной техники и их программное обеспечение;

5) уметь осуществлять поиск научно-технической информации и работать со специальной литературой;

6) грамотно, с использованием специальной терминологии и лексики, четко, в логической последовательности излагать содержание выполненных разработок.

Объем выпускной квалификационной работы, не считая приложений должен составлять, как правило 50 страниц машинописного текста;

В процессе подготовки и защиты ВКР выпускник должен продемонстрировать:

- знания, полученные им как по учебным дисциплинам, учитывающим как направленность образовательной программы, так и по направлению подготовки специальности в целом;

- умение работать со специальной и методической литературой, включая литературу на иностранном языке, нормативной документацией, статистической информацией;

- умение самостоятельного обобщения результатов исследования и формулирования выводов;
- владение компьютером и специальным программным обеспечением как инструментом обработки информации;
- умение логически строить текст, формулировать выводы и предложения.

Автор выпускной квалификационной работы несет полную ответственность за самостоятельность и достоверность проведенной работы. Все использованные в проекте материалы и положения из опубликованной научной и учебной литературы, других информационных источников обязательно должны иметь на них ссылки.

3. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

3.1 В критерии оценки уровня подготовки выпускников входят:

- оценка уровня освоения дисциплин;
- оценка компетенций обучающихся;

3.2 Уровень подготовки выпускников и защита ВКР оценивается по пятибалльной системе:

3.2.1 Оценка «отлично» выставляется за дипломный проект, который выполнен в полном соответствии с заданием на дипломное проектирование, имеет грамотно изложенное теоретическое обоснование технологической части проекта, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями. Графическая часть проекта содержит все необходимые чертежи и выполнена с хорошим качеством в соответствии с требованиями ГОСТ по оформлению чертежей. Дипломный проект имеет положительный отзыв руководителя. При защите дипломного проекта студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными проекта, во время доклада делает ссылки на чертежи, легко отвечает на поставленные вопросы.

3.2.2 Оценка «хорошо» выставляется за дипломный проект, который выполнен в соответствии с заданием на дипломное проектирование, имеет грамотно изложенное теоретическое обоснование технологической части проекта, последовательное изложение материала с соответствующими выводами. Графическая часть проекта содержит все необходимые чертежи и выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ по оформлению чертежей. Дипломный проект имеет положительные отзывы руководителя. При защите дипломного проекта студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными проекта, во время доклада делает ссылки на чертежи, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

3.2.3 Оценка «удовлетворительно» выставляется за дипломный проект, который выполнен в соответствии с заданием на дипломное проектирование, базируется на практическом материале, имеет теоретическое обоснование технологической части проекта, в нем просматривается непоследовательность изложения материала. Графическая часть проекта содержит необходимые чертежи.

Дипломный проект имеет положительный отзыв руководителя с замечаниями по содержанию проекта, выполнению расчетной и технологической части. При защите дипломного проекта студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы.

3.2.4 Оценка «неудовлетворительно» выставляется за дипломный проект, который не отвечает требованиям, предъявляемым к выпускной квалификационной. В отзыве руководителя имеются критические замечания. При защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме дипломного проекта, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки, не делает ссылки на чертежи.

3.3 При определении окончательной оценки по защите ВКР учитываются:

- доклад выпускника;
- представленный наглядный материал;
- ответы на вопросы.

3.4 Порядок подачи и рассмотрения апелляций регламентируется разделом 6 Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования.

4.ПРОВЕДЕНИЕ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА

4.1 Демонстрационный экзамен проводится в рамках государственной итоговой аттестации и регламентируется стандартами требований к результатам освоения образовательной программы СПО, установленных соответствии с ФГОС СПО, и с учетом оценочных материалов демонстрационного экзамена (КОД 08.02.09-1-2024), разработанных Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением дополнительного профессионального образования «Институт развития профессионального образования» (ФГБОУ ДПО ИРПО).

Задания демонстрационного экзамена разрабатываются на основе профессионального стандарта и с учетом оценочных материалов, разработанных ФГБОУ ДПО ИРПО.

4.2 Демонстрационный экзамен проводится с целью определения у студентов и выпускников уровня знаний, умений, практического опыта, позволяющих вести профессиональную деятельность в определенной сфере и (или) выполнять работу по конкретной профессии в соответствии с интересами работодателя или востребованностью на ранке труда.

4.3 Оценки экзаменационных заданий демонстрационного экзамена прописаны в положении об организации и проведении демонстрационного экзамена в ГБПОУ КК КТК .

5. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Последовательность выполнения работы предполагает следующие этапы:

- 1.Выбор темы (согласовывается с руководителем дипломного проектирования, с учетом специфики и вида профессиональной деятельности, потребностей работодателей и регионального рынка труда).
- 2.Назначение заместителем директора по учебной работе руководителя ВКР.
- 3.Составление плана и задания по выпускной квалификационной работе (совместно с научным руководителем).
- 4.Утверждение заместителем директора по учебной работе задания.
- 5.Изучение теоретических аспектов темы работы.
- 6.Сбор, анализ и обобщение эмпирических данных, исследование аспектов деятельности конкретного объекта (предприятия/организации), связанных с проблематикой ВКР.
- 7.Разработка предложений и рекомендаций, формулирование выводов.
- 8.Оформление выпускной квалификационной работы.
- 9.Написание аннотации к работе.
- 10 Представление работы на проверку научному руководителю.
- 11.Прохождение процедуры предзащиты ВКР.
- 12.Сдача выпускной квалификационной работы на отделение с отзывом в установленный срок.
- 13.Получение допуска к защите ВКР от заместителя директора по учебной работе.
- 14.Защита выпускной квалификационной работы на заседании Государственной экзаменационной комиссии.

6. СТРУКТУРА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Содержанием выпускной квалификационной работы является разработка изделия или продукта творческой деятельности. По структуре дипломный проект состоит из пояснительной записки и практической части, которая является приложениями к пояснительной записке.

В пояснительной записке дается теоретическое и расчетное обоснование создаваемых изделий или продуктов творческой деятельности.

Структура и содержание пояснительной записки определяются в зависимости темы дипломного проекта и включает в себя следующие разделы:

- **Титульный лист** (Приложение 1);
- **Лист задания** (Приложение 2);
- **Аннотация**;
- **Содержание** (Приложение 4);
- **Введение** (Приложение 5);
- **Основное содержание работы**, состоящее из четырех разделов:
 - Общая часть;
 - Специальная часть;
 - Экономическая часть;
 - Безопасность жизнедеятельности и экологичность проекта
- **Заключение**, включающее выводы и предложения (рекомендации);
- **Список литературы**;
- **Приложение** (при необходимости).

Основными требованиями к работе являются:

- четкость и логическая последовательность изложения материала;
- краткость и точность формулировок, исключающая возможность неоднозначного их толкования;
- конкретность изложения полученных результатов, их анализа и теоретических положений;
- обоснованность выводов, рекомендаций и предложений.

Содержание ВКР должно соответствовать названию темы.

6.1 Титульный лист

Титульный лист является первой страницей работы и заполняется строго по определенным правилам. Образец оформления титульного листа представлен в Приложении 1.

6.2 Лист задания

В обязанности руководителя ВКР входят разработка задания на подготовку ВКР. Задание для каждого обучающегося разрабатывается в соответствии с утвержденной темой.

Задание на ВКР рассматривается на заседании УМО, подписывается руководителем ВКР и утверждается заместителем директора по учебной работе.

В отдельных случаях допускается выполнение ВКР группой обучающихся. При этом индивидуальные задания выдаются каждому обучающемуся[4].

6.3 Аннотация

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, расчетов, проведенных в дипломной работе. Она лишь описывает цели и показывает, что включено в эту работу. Максимальный объем одна страница.

6.4 Содержание

Содержание включает введение, наименование всех разделов и подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, список использованных источников и наименования приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы ВКР.

Как правило, в содержании выделяют четыре раздела (главы), которые разбиваются на подразделы (параграфы). По согласованию с дипломным руководителем возможно и другая структура ВКР.

Обозначения подразделов приводят после абзацного отступа, равного двум знакам, относительно обозначения разделов. Обозначения пунктов приводят после абзацного отступа, равного четырем знакам относительно обозначения разделов [1].

При необходимости продолжение записи заголовка раздела, подраздела или пункта на второй (последующей) строке выполняют, начиная от уровня начала этого заголовка на первой строке, а продолжение записи заголовка приложения - от уровня записи обозначения этого приложения.

6.5 Введение

Введение должно содержать краткую оценку современного состояния рассматриваемой проблемы, обосновываться актуальность выбранной темы, цель и задачи ВКР, объект и предмет исследования, теоретико-методологические основы ВКР.

Введение должно быть кратким (1-2 страницы машинописного текста).

6.6 Основная часть

Основная часть содержит характеристики предприятий, оборудования, расчеты, обоснования и составление схем, выбор оборудования, в зависимости от темы может содержать конструктивные решения сети, технологические карты эксплуатации, монтажа, наладки, ремонта, графики профилактических работ, подготовки и производства электромонтажных работ.

Характеристика объекта проектирования должна включать в себя полное название объекта проектирования, назначение (основные и дополнительные виды работ), производственную площадь, и ее соответствие выполняемым работам.

Детальный анализ недостатков в организации и технологии проведения работ по всем позициям позволяет дипломнику выявить «узкие» места производства по объекту проектирования (реконструкции).

А проведенный анализ позволяет наметить (рекомендовать) основные организационно-технические мероприятия, направленные на совершенствование организации и управления производством, способствующие повышению производительности труда и качества выполняемых работ, обеспечивающие для исполнителей безопасные и благоприятные условия труда на рабочих местах.

Эти рекомендации по пунктам должны быть обоснованы с учетом действующих нормативов [6] и др., подтверждены необходимыми расчетами, которые приводятся в соответствующих разделах пояснительной записки и могут включать следующие мероприятия:

- замену устаревших и несовершенных методов организации и управления производством, технологии проведения работ на более перспективные, используя опыт и достижения в этой области, обеспечить надежную и высокоэффективную работу электрооборудования в целом;
- замену устаревшего, малопроизводительного и изношенного на современное высокопроизводительное оборудование, при этом шире использовать разработки рационализаторов и новаторов производства, а также лично участвовать в этой работе в период преддипломной практики и дипломного проектирования;
- разработку отсутствующей на объекте проектирования технологической документации;
- изменение производственной площади, высоты помещения, габаритов въездных и выездных ворот, размеров оконных и дверных проемов и т. д.

6.7 Специальная часть

Специальная часть дипломного проекта должна включать следующие вопросы:

Расчет и выбор электрооборудования для технологических процессов, машин и установок:

- краткая характеристика электрооборудования объекта;
- выбор электропривода машин и установок;
- выбор электротехнического оборудования;
- расчет и выбор марки, сечения, способа прокладки силовой электропроводки (внутренние электросети).

Расчет и выбор электроосветительных сетей, обоснование нормативной освещенности и выбор системы и вида освещения, схемы расположения светильников;

- расчет и выбор осветительной сети, способа ее прокладки; - расчет и выбор пускорегулирующей и защитной аппаратуры.

Расчет и выбор электропривода установки:

- Разработка технического задания электрической схемы управления электроприводом установки;
- Описание принципиальной электрической схемы управления электроприводом установки;

- Разработка технических мероприятий по эксплуатации и техническому обслуживанию электрического и электромеханического оборудования;
Мероприятия по энергосбережению:

- потери электрической энергии во внутренних электрических сетях;
- потери электрической энергии в потребительских установках;
- рекомендации по снижению потерь.

6.8 Экономическая часть

ВКР должна быть сориентирована на выполняемую деятельность, на оборудование и техническое оснащение. В целом необходимо определить реальный экономический эффект, а также прогнозируемую экономическую эффективность в результате технической модернизации.

Поэтому основными задачами при написании расчетов ВКР будут:

- Анализ критериев и показателей, определяющих себестоимость продукции (плановой калькуляции).
- Проведение расчёта показателей плановой калькуляции (сметы затрат) в рамках определённого алгоритма действий.

Алгоритм действий выполнения расчетов может включать:

Изучение методических указаний к выполнению экономической части, индивидуальное задание.

Изучение литературы и определение практического применения полученной информации для решения целей и задач, поставленных в ВКР.

Выделить основные показатели и критерии плановой калькуляции, сметы затрат, рентабельности работы. Рассчитать, как можно точнее стоимость выполненных работ. Составить смету затрат на выполнение работ [5].

Сделать правки с учётом замечаний консультанта по экономической части.

6.9 Безопасность жизнедеятельности и экологичность проекта

В ВКР необходимо предусмотреть комплекс мероприятий по производственной безопасности и охране окружающей природной среды. При разработке вопросов производственной безопасности следует помнить, что они органически связаны с технологическим процессом и конструированием оборудования, и поэтому рассматриваются в комплексе. Разработанные мероприятия должны соответствовать требованиям нормативно-правовых актов и

документов в области охраны труда, безопасности в ЧС и охраны окружающей среды, действующих в настоящее время в Российской Федерации, а также теме дипломного проекта.

Задание дипломнику по разделу выдает руководитель дипломного проекта. Содержание задания должно соответствовать основной теме дипломного проекта.

Совершенно недопустимо заполнять пояснительную записку общими рассуждениями и переписыванием нормативных положений, правил, инструкций по охране труда и подобных материалов.

6.10 Заключение

Заключение является обязательной частью, составляющей наряду с введением и основной частью. Именно в данном разделе должны быть представлены выводы, характеризующие ценность и уникальность вашего проекта.

Заключение должно включать:

- Выводы, которые сделал дипломник в процессе изучения теоретической стороны проблемы, которая изучалась в процессе разработки.
- Основные аспекты, которые делают проект уникальным и их обоснование.
- Если в проекте есть практическая часть – необходимо внести предложение о внедрении дипломных разработок на производстве.
- Выводы, касающиеся перспективы дальнейшего исследования на заданную тему.
- Общие выводы. Здесь необходимо ответить на вопрос: «Были ли достигнуты цели и задачи, которые дипломник ставил во введении?»

Таким образом, заключительная часть проекта – это анализ результатов, которые были получены в процессе выполнения ВКР.

6.11 Список литературы

Список литературы является структурным компонентом работы и помещается непосредственно после ее основного текста. Каждый литературный источник должен иметь отражение в содержании ВКР (не менее 13), составленный в следующем порядке:

- федеральные законы (в очередности от последнего года принятия к предыдущим);

- указы Президента Российской Федерации (в той же последовательности);
- постановления Правительства Российской Федерации (в той же очередности);
- иные нормативные правовые акты;
- иные официальные материалы (резолуции-рекомендации международных организаций и конференций, официальные доклады, официальные отчеты и др.);
- монографии, учебники, учебные пособия (в алфавитном порядке);
- иностранная литература;
- интернет-ресурсы.

6.12 Приложения

Приложения могут состоять из дополнительных справочных материалов, имеющих вспомогательное значение, например: копий документов, выдержек из отчетных материалов, статистических данных, схем, таблиц, диаграмм, программ, положений и т.п.

ВКР, помимо текстовой части, может содержать демонстрационные материалы в виде плакатов, моделей, макетов, рисунков, компьютерных программ и т.д. Приложение не входит в рекомендуемый объем ВКР.

7. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

ВКР содержит расчетно-пояснительную записку и графический материал

В случае проведения расчетов на компьютерной технике соответствующие программы и алгоритм расчета приводятся в пояснительной записке.

Графическая часть включает в себя:

- план проектируемого объекта с расстановкой силового и осветительного оборудования и указанием основных питающих линий от (цеховой) трансформаторной подстанции (ТП) к узлам нагрузки, принципиальную однолинейную схему электроснабжения производственных подразделений, электроосвещение цеха и дополнительные сведения: спецификацию, перечень условных обозначений, экспликацию отдельных узлов осветительных установок (выполняется по заданию руководителя).

- принципиальную схему электроснабжения проектируемого объекта;

- принципиальную электрическую схему управления электрооборудованием

Образец оформления титульного листа ВКР представлен в Приложении 1. На третьем листе должно быть задание ВКР, затем содержание проекта и т.д.

Текстовая часть расчетно-пояснительной записки выполняется в полном соответствии с разработанным Стандартом колледжа и единой системы конструкторской документации (ЕСКД) на листах формата А4 (210x297 мм) в основной рамке, которая – согласно ГОСТу – должна иметь отступы с левой стороны 20мм, справа, сверху и внизу по 5мм [1].

При выполнении текста печатным способом применяют шрифт *GOST type B* и *GOST type A* номер 14 пт., 1,5 интервала.

Расстояние от рамки до границ текста в начале не менее 5 мм, а в конце строк – не менее 3 мм. Расстояние от верхней или нижней строки до верхней или нижней рамки должно быть не менее 10 мм.

Абзацы в тексте начинаются отступом 15-17 мм (5 знаков).

Текст документа разделить на разделы и подразделы.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего документа, обозначенные арабскими цифрами и записанные с абзацного отступа.

Разделы – аннотация, содержание, введение, заключение форматируются по центру строки.

Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номера раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставят.

Каждый раздел следует начинать с нового листа.

Текст ВКР должен быть лаконичным, логически связанным, расчеты после подробного изложения примера сводятся в таблицы указанной формы.

В пояснительной записке должны быть приведены рисунки и схемы, иллюстрирующие суть изложения. Ссылка на использованные источники информации должны даваться в квадратных скобках. В них указывается номер источника информации в библиографическом списке. Объем расчетно-пояснительной записки должен составлять 50 страниц печатного текста.

Все листы ВКР сопровождаются основной надписью. Основные надписи располагают в правом нижнем углу технических документов – графическая часть. На листах формата *A4* основные надписи располагают вдоль короткой стороны листа Приложение 6.

Расчетные формулы первоначально записываются в общем виде при помощи редактора формул, символами, принятыми в ГОСТах. Затем в место символов подставляются числовые значения, указывается результат расчета и размерность определяемого параметра. Каждой формуле присваивается номер, который записывается арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении. Пояснение символов формулы с указанием их размерностей даются под формулой в той последовательности, в которой они приведены в формуле. Первая строка пояснения начинается с начала строки со слова «где» без двоеточия после него [1].

Нумерация рисунков и таблиц осуществляется по тексту пояснительной записки. В конце ВКР работы нужно привести список использованной литературы. Ссылки в тексте на литературу задаются в квадратных скобках, например, [1].

Расчетно-пояснительная записка должна быть сброшюрована и все листы должны быть пронумерованы в правом нижнем углу рамки (на первом листе номер не указывается).

Графическая часть ВКР содержит от 2-4 листов формата *A1*, где размещаются: план цеха с расстановкой осветительного оборудования и указанием основных питающих линий от цеховой трансформаторной подстанции (ТП) к узлам нагрузки, принципиальная однолинейная схема электроснабжения цеха, электроосвещения цеха и дополнительные сведения: спецификация, перечень условных обозначений,

эxpликации отдельных узлов осветительных установок (выполняется по заданию руководителя); план цеха с расстановкой силового оборудования и указанием основных питающих линий к узлам нагрузки, принципиальные электрические схемы управления электрооборудованием.

Принципиальные схемы выполняются в соответствии с действующими ГОСТами и ЕСКД, изображаются все элементы цепи управления и защиты с указанием их типа. Угловой штамп на чертежах выполняют в соответствии с Приложением 6.

Оценка качества выполнения ВКР дается в отзыве руководителя Приложение 3.

8. РУКОВОДСТВО ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТОЙ

Студенту, выполняющему ВКР, назначается дипломный руководитель из числа преподавателей спец. дисциплин колледжа и работодателей.

Студент совместно с дипломным руководителем уточняет формулировку темы (до ее утверждения), руководитель советует, как приступить к ее рассмотрению, корректирует план работы и дает рекомендации по источникам информации и сбору материала, а также оказывает студенту помощь в разработке графика выполнения работы. На последующих этапах студент консультируется с дипломным руководителем о привлечении необходимых нормативных, литературных и практических материалов.

Студент выполняет указания по внесению исправлений и изменений в предварительный вариант работы (как по содержанию, так и по оформлению). Студенту следует периодически (в соответствии с заданием) предоставлять информацию и материал дипломному руководителю в ходе подготовки ВКР.

Важно иметь в виду, что дипломный руководитель не является ни соавтором, ни редактором ВКР, и студент не должен рассчитывать на то, что руководитель обязан исправлять имеющиеся в выпускной квалификационной работе орфографические, стилистические и иные ошибки.

В соответствие с заданием законченная и оформленная работа с отзывом дипломного руководителя представляется на отделение за 3-5 дней до защиты, в случае успешного прохождения предзащиты.

9. ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

После получения окончательного варианта ВКР дипломный руководитель в течение 3 рабочих дней составляет письменный отзыв. В отзыве должны быть отражены следующие моменты:

- актуальность темы;
- степень реализации поставленной в работе цели;
- степень самостоятельности при написании ВКР, уровень теоретической подготовки автора, его знание основных концепций и научной литературы по избранной теме;
- использованные методы и приемы анализа;
- обоснованность выводов;
- грамотность изложения материала;
- наличие и качество иллюстративного материала;
- качество оформления.

Особое внимание обращается на имеющиеся в работе и отмеченные ранее недостатки, не устраненные выпускником. Дипломный руководитель обосновывает возможность или нецелесообразность представления ВКР к защите. При этом руководитель не выставляет оценку работе, а только дает ей качественную характеристику и рекомендует или не рекомендует к защите. Таким образом, содержание отзыва предполагает обоснованное мнение руководителя о качестве ВКР.

При успешном прохождении процедуры предзащиты ВКР на отделении заведующий отделением решает вопрос о допуске студента к защите, делая об этом соответствующую запись на титульном листе выпускной квалификационной работы. В случае если заведующий отделением не считает возможным допустить выпускника к защите ВКР, этот вопрос рассматривается на заседании УМО и представляется на утверждение заместителю директора по учебной работе.

Примерная структура и содержание отзыва руководителя дипломного проектирования на ВКР:

Пример 1

1. Актуальность темы ВКР и соответствие темы содержанию одного или нескольких профессиональных модулей.

2. Заключение о соответствии содержания выпускной квалификационной работы заявленной теме.
3. Оценка качества выполнения каждого раздела выпускной квалификационной работы.
4. Оценка степени разработки поставленных вопросов, теоретической и практической значимости работы.
5. Научная ценность или практическая значимость работы. Востребованность разработок в профессиональном сообществе. Акт о внедрении результатов проведенного исследования.
6. Оценка степени сформированности общих и профессиональных компетенций выпускника.
7. Выводы об общей оценке выпускной квалификационной работы.

Пример2

1. Актуальность темы.
2. Соответствие заявленных целей и задач содержанию работы.
3. Научность работы, глубина анализа, корректность изложения теоретического материала.
4. Практическая направленность работы.
5. Краткая характеристика полученных результатов работы. Достижение целей и задач.
6. Соответствие структуры, содержания и оформления работы требованиям Методических рекомендаций.
7. Самостоятельность студента при подготовке ВКР.
8. Личностные качества студента, проявленные им при подготовке ВКР.
9. Вывод о сформированности компетенций студента, проявившихся при выполнении работы.
10. Вывод о соответствии работы требованиям, предъявляемым к ВКР по специальности СПО и готовности работы к защите.

Пример3

1. Актуальность темы и содержания письменной экзаменационной работы;
2. Точность описания разработанного технологического процесса;
3. Технологическая последовательность изложения материала;

4. Полнота и грамотность описания используемого оборудования, инструментов, приборов и приспособлений;
5. Соответствие параметров и режимов ведения процесса предъявляемым требованиям;
6. Соответствие описания разработанного технологического процесса правилам безопасного труда;
7. Научность стиля языка работы;
8. Самостоятельность студента в выполнении работы;
9. Соответствие требованию к объему ВКР;
10. Качество оформления работы.

10. ДОКУМЕНТЫ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫЕ ДИПЛОМНИКОМ ВКР НА ОТДЕЛЕНИЕ

Полностью оформленная ВКР. Порядок брошюровки работы:

- в работу вшиваются:

- 1) Титульный лист;
- 2) Бланк задания установленной формы (Приложение 2);
- 3) Содержание;
- 4) Введение;
- 5) Основная часть;
- 6) Заключение;
- 7) Список используемых источников;
- 8) Приложения.

- в работу вкладываются:

- 1) Аннотация на русском языке;
- 2) Отзыв научного руководителя установленной формы (Приложение 3);

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Методические рекомендации по оформлению выпускной квалификационной работы и курсовых проектов (работ) для среднего профессионального образования по всем специальностям и формам обучения – Краснодар: ГБПОУ КК КТК, 2023 г. – 48 с.

1. Перекотий Г.П. Правила оформления расчетно-графической части курсовых и дипломных проектов/ Г.П. Перекотий, В.С. Газалов, А.Г. Д.А. Бибко, / Учебное пособие. – Краснодар: РИО, 2020. – 230с.

2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

3. Методические указания по выполнению курсовой работы по МДК 04.02 Организация деятельности электромонтажного подразделения для специальности 08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий» / И.А.Стряпчева – Краснодар, 2019. – 48 с.

4. ГОСТ 2.109-73* Основные требования к чертежам (10-III-2001).

5. ГОСТ 2.105-95 Общие требования к текстовым документам.

6. ГОСТ 2.301-68*, (2002) Форматы. Основные надписи

7. ГОСТ 2.307-68* Нанесения размеров и предельных отклонений (3-XII-87).

8. ГОСТ 2.701-84* Расположение и формы записи текстовых данных на электрических схемах (2-X-91).

9. ГОСТ 2.702-75* Правила выполнения электрических схем (3-X-91) (2002).

10. ГОСТ 2.709-89*, (2002) Правила выполнения электрических схем цифровой вычислительной техники.

11. ГОСТ 2.710-81* Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах (1-VII-89).

12. ГОСТ 2.721-74* Обозначения условные графические в схемах. Обозначения общего применения (4-V-94).

13. ГОСТ 2.722-68* Обозначения условные графические в схемах. Электрические машины (3-V-94)

14. ГОСТ 2.723-68* Обозначения условные графические в схемах. Катушки индуктивности, дроссели, трансформаторы, автотрансформаторы, магнитные усилители (3-V-94), (2002).

15. ГОСТ 2.755-87* (2000) Обозначения условные графические в схемах. Устройства коммутационные и контактные соединения.
16. ГОСТ 2.726-68*, (2002) Обозначения условные графические в схемах. Токосъемники.
17. ГОСТ 2.727-68* Обозначения условные графические в схемах. Разрядники, предохранители (2-V-94), (2002).
18. ГОСТ 2.728-74* Обозначения условные графические в схемах. Резисторы, конденсаторы (2-X-91), (2002).
19. ГОСТ 2.729-68* Обозначения условные графические в схемах. Электроизмерительные приборы (3-V-94), (2002).
20. ГОСТ 2.730-73* Обозначения условные графические в схемах. Полупроводниковые приборы (4-X-91)
21. ГОСТ 2.732-68* Обозначения условные графические в схемах. Источники света (3-V-94)
22. ГОСТ 2.743-91 Обозначения условные графические в схемах. Элементы цифровой техники.
23. ГОСТ 2.745-68* Обозначения условные графические в схемах. Электронагреватели. Устройства и установки электротермические (2-VII-87)
24. ГОСТ 2.759-82* Обозначения условные графические в схемах. Элементы аналоговой техники (1-VII-87)
25. ГОСТ 2.765-87, (2002) Обозначения условные графические в схемах. Запоминающие устройства.
26. ГОСТ 13607-68*, (2002) Обозначения условные графические в схемах. Приборы и преобразователи электроизмерительные, цифровые.
27. ГОСТ 2.750-68*, (2002) Обозначения условные графические в схемах. Род тока и напряжения, вида соединения обмоток, формы импульсов.
28. ГОСТ 2.754-72 Обозначения условные графические электрического оборудования и проводок на планах.
29. ГОСТ 2.748-68 Обозначения условные графические электростанций и подстанций в схемах электроснабжения.
30. ГОСТ 2.751-73* (2001) Обозначения условные графические линий электрической связи, провода, кабели, шины их соединения.
31. ГОСТ 2.767-89 Обозначения условные графические в электрических схемах. Реле защиты.

32. ГОСТ 2.417-91 Платы печатные. Правила выполнения чертежей.

33. ГОСТ 25346-89 Допуски на линейные размеры печатных плат.

34. ГОСТ 11284-75 Отверстия сквозные под крепежные детали печатных плат.

35. ГОСТ 21.403-80 Обозначения условные графические в схемах.

Оборудование энергетическое.

36. ГОСТ 21.614-88 СПДС Изображения условные графические электрооборудования и проводок на плане.

37. ГОСТ 2.414 75, (2002) Правила выполнения чертежей жгутов кабелей и проводов.

38. ГОСТ 21.101.97 (СПДС) Основные требования к проектной и рабочей документации.

- одной звездочкой отмечено обозначение стандарта, к которому принято изменение: в графе «Для отметок в скобках указывается номер изменения, номер и год издания информационного указателя, в котором оно опубликовано».

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Министерство образования, науки и молодежной политики Краснодарского края
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Краснодарского края
«КРАСНОДАРСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Краснодар
20__

*Министерство образования, науки и молодежной политики Краснодарского края
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Краснодарского края
«КРАСНОДАРСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»*

Допущен к защите
Зам. директора по УР

_____ И.В. Костюченко

_____ 20__ г.

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

КТК 13.02.11-XX.XXX.ПЗ

Разработчик _____ *И.И. Иванов*

Руководитель _____ *Х.Х. XXXXXXXX*

*Консультант по
экономическому разделу* _____ *Х.Х. XXXXXXXX*

*Краснодар
20__*

ГБПОУ КК «Краснодарский технический колледж»

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

СОГЛАСОВАНО
 Председатель УМО
 спец 15.02.07; 13.02.11

_____ Е.П.Попова

УТВЕРЖДАЮ
 Зам. директора по УР

_____ И.В.Костюченко

Пр. № ___ от « ___ » _____ 20__ г.

« ___ » _____ 20__ г.

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

задание

Студент _____
Фамилия, имя, отчество группа

Код проекта _____ Тема проекта _____

Цель проекта _____

Тема утверждена приказом по колледжу № _____ от _____ 20__ г.

Руководитель проекта _____
Фамилия, имя, отчество, должность

Исходные данные для проектирования: _____

Пояснительная записка (содержание)

Введение _____

Технологический раздел _____

Конструкторский раздел (расчетная часть) _____

Экономическое обоснование (ТЭО) _____

Индивидуальное задание (при наличии) _____

Рекомендуемая литература _____

Состав графической части проекта:

Лист 1 _____

Лист 2 _____

Лист 3 _____

Лист 4 _____

Руководитель разработки _____ Дата выдачи задания _____
подпись

Консультанты по разделам проекта, приказ № _____ от _____ 20 _____ г.

Технологический раздел	_____	_____	_____
	<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>кабинет</i>	<i>время</i>

Конструкторская часть	_____	_____	_____
	<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>кабинет</i>	<i>время</i>

Графическая часть ЕСКД	_____	_____	_____
	<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>кабинет</i>	<i>время</i>

Экономическая часть	_____	_____	_____
	<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>кабинет</i>	<i>время</i>

Дата представления проекта на рецензирование _____

Ориентировочный срок защиты дипломного проекта _____

Задание принял к исполнению _____
дата *подпись*

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Введение</i>		
5 1.	<i>Характеристика объекта проектирования</i>	7
1.1	<i>Характеристика производственного цеха</i>	9
.		.
.		.
2.	<i>Электротехническая часть</i>	17
2.1	<i>Расчёт и выбор системы электрического освещения</i>	17
2.2	<i>Расчёт и выбор внутренних электропроводок силовых сетей</i>	18
2.3	<i>Расчёт и выбор электропроводок внутренних осветительных сетей</i>	20
.		.
.		.
3.	<i>Экономическая часть</i>	46
4.1	<i>Организационные расчёты</i>	46
4.2	<i>Определение расхода и стоимости основных материалов и комплектующих изделий</i>	47
.		.
4	<i>Безопасность жизнедеятельности и экологичность проекта</i>	51
5.1	<i>Безопасность жизнедеятельности</i>	51
5.2	<i>Экологичность проекта</i>	54
	<i>Заключение</i>	55
	<i>Список литературы</i>	57

						<i>КТК 13.02.11-16.000.ПЗ</i>		
<i>Изм.</i>	<i>Кол.</i>	<i>Лист</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>			<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Разраб.</i>		<i>Петров П.П.</i>			<i>Инструментальный завод. Механический цех. Тех- ническое обслуживание электрооборудования</i>	<i>Д</i>	<i>4</i>	<i>58</i>
<i>Пров.</i>		<i>Хамула А.А.</i>				<i>16 30-4-9</i>		
<i>Т.контр.</i>								
<i>Н.контр.</i>								
<i>Утв.</i>		<i>Железняк Г.</i>						

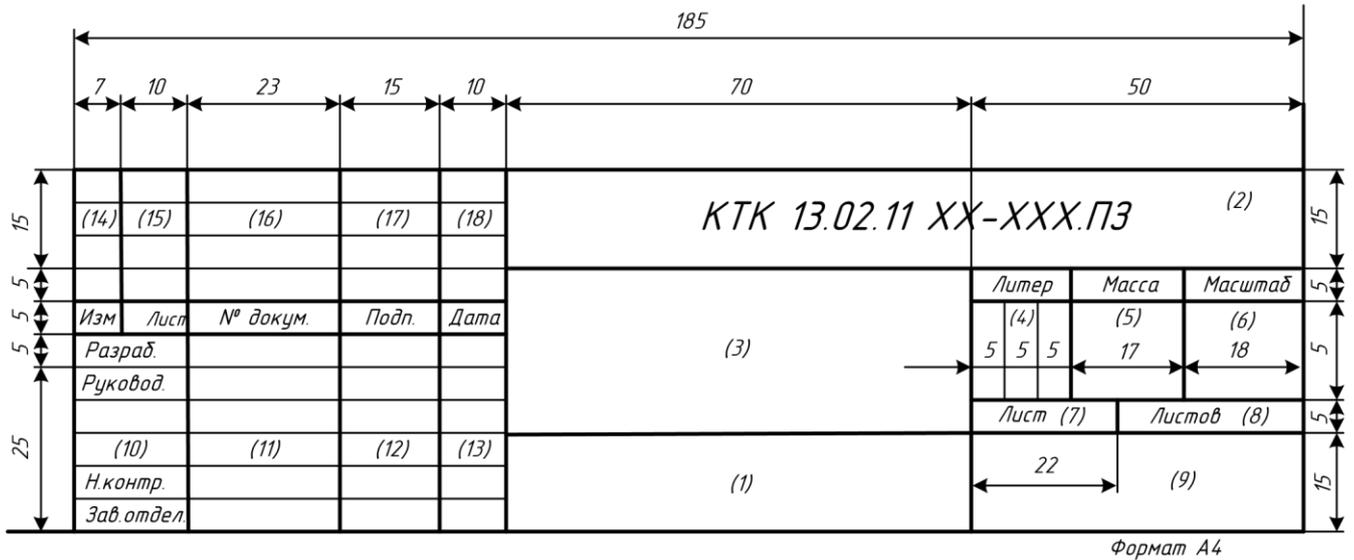
ВВЕДЕНИЕ

Для эффективной работы электроустановок и механизмов необходимо совершенствовать технический уровень эксплуатации, обеспечивать своевременный и полноценный технический ремонт, техническое обслуживание. Главная задача технической службы – рациональное и эффективное...

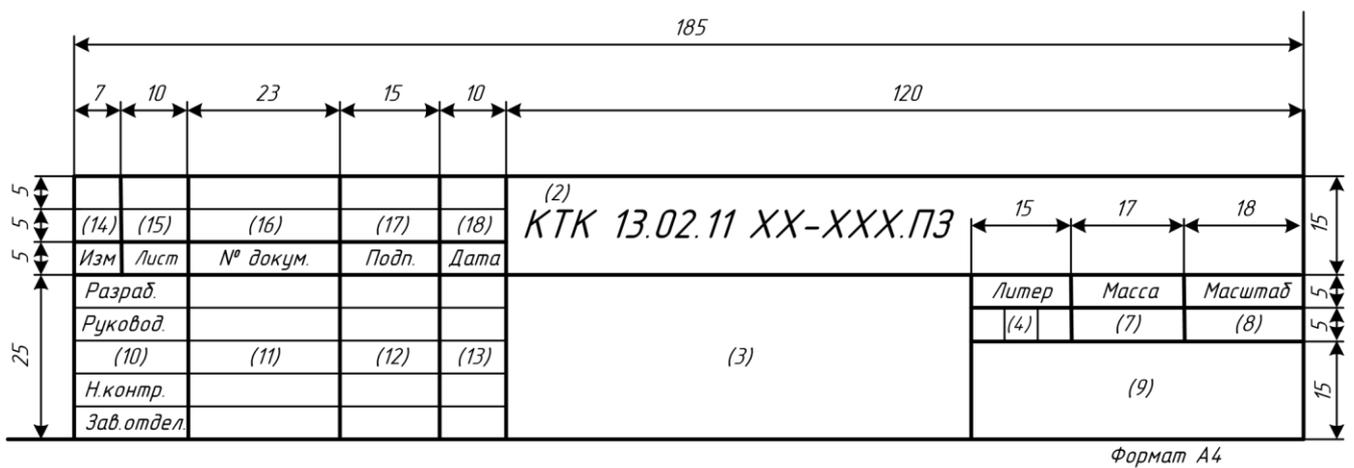
- .
- .
- .
- .

					КТК 13.02.11 – XX.XXX ПЗ	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист.</i>	<i>№ док.м.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		5

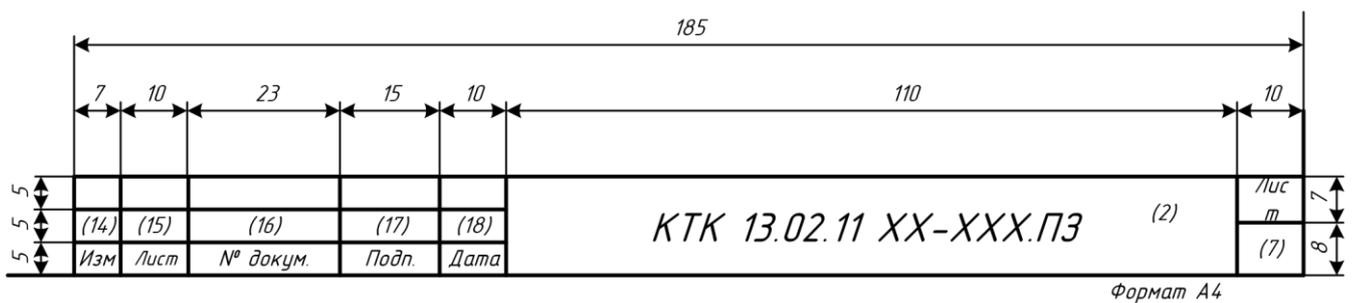
ПРИЛОЖЕНИЕ 6



а)



б)



в)

Рисунок 1.1 – Основная надпись:

- а) – для чертежей и схем; б) – для основного листа текстового документа;
- в) – для последующих листов текстовых документов.

Основные надписи, дополнительные графы и рамки выполняют сплошными основными и тонкими линиями. В графах основной надписи (ГОСТ 2.104-68),(2002) (номера граф на рисунке 1.1 даны в скобках) указывают:

1 – наименование чертежа в соответствии с ГОСТ 2.109-73,(2001):

- *Схема силового электрооборудования и проводки на планах*– лист 1 графической части;
- *Схема осветительного электрооборудования и проводки на планах*– лист 2 графической части;
- *Схема электрических соединений* – лист 3 графической части;
- *Специальная часть* - лист 4 графической части;

2 – обозначение документа (*КТК* – код организации, *13.02.11* – шифр специальности; *ХХ*– год поступления; *ХХХ* - шифр студента по приказу; *ХХ* – марка наименования основного комплекта рабочих чертежей; *ПЗ* – пояснительная записка, ГОСТ 2.701-76, (2002):

- *КТК 13.02.11 ЭО-ХХХ.ЭС7* – лист 1 графической части;
- *КТК 13.02.11ЭО-ХХХ.ЭО7* – лист 2 графической части;
- *КТК 13.02.11ЭО-ХХХ.ЭМ6* – лист 3 графической части;
- *КТК 13.02.11 ЭО-ХХХ.Э7* – лист 4 графической части;
- *КТК 13.02.11ЭО-ХХХ.ПЗ* – пояснительная записка;

3 – наименование документа (название курсового проекта);

4 – литеру по ГОСТ 2.103-68 (У);

5 – массу изделия по ГОСТ 2.109-73 (если имеется);

6 – масштаб (в соответствии с ГОСТ 2.302-68 и ГОСТ 2.109-73);

7 – порядковый номер листа (на документах, состоящих из одного листа, графу не заполняют);

8 – общее количество листов документа;

9 – наименование или различительный индекс учебного заведения, выпускающего документ (год поступления, группу обучающегося):

- *ХХ ЭО-4-9*;

10, 11, 12 – характер работы, фамилии и подписи лиц, разработавших документ;

13 – дата подписи документа.