

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

---

---

Отделение «Автоматизации и сервиса»

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

ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА  
НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 13.02.09 «Монтаж и эксплуатация линий электропередачи»

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по УР

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

\_\_\_\_\_ И.В. Костюченко

ОДОБРЕНО  
на заседании педагогического совета  
колледжа

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г. № \_\_\_\_

Секретарь \_\_\_\_\_ Н.В. Ищенко

РАССМОТРЕНО  
на заседании УМО преподавателей спе-  
циальностей 08.02.09; 13.02.07; 13.02.09

Протокол от « \_\_\_\_ » « \_\_\_\_ » 2020 г. № \_\_\_\_

Председатель \_\_\_\_\_ А.А. Хамула

Методические рекомендации по выполнению выпускной квалификационной работы разработаны на основании федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности 13.02.09 Монтаж и эксплуатация линий электропередачи (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05 февраля 2018 г. № 66 и зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 26 февраля 2018г. (Регистрационный № 50133), входящей в состав укрупненной группы специальности 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика (утвержденной приказом Минобрнауки России от 29.10.13г. №1199) 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.

**Разработчик:**

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

Лосыгина Ю.В., 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	15
4. Последовательность выполнения выпускной квалификационной работы	17
5. Структура выпускной квалификационной работы	18
5.1 Титульный лист	19
5.2 Лист задания	19
5.3 Аннотация	19
5.4 Содержание	19
5.5 Введение	20
5.6 Основная часть	20
5.7 Специальная часть	21
5.8 Экономическая часть	22
5.9 Безопасность жизнедеятельности и экологичность проекта	23
5.10 Заключение	23
5.11 Список литературы	24
5.12 Приложения	25
6. Требования к оформлению выпускной квалификационной работы	26
7. Руководство выпускной квалификационной работой	29
8. Отзыв научного руководителя	30
9. Документы, предоставляемые дипломником ВКР на отделение	33
Список литературы	34
Приложения	38

## ВВЕДЕНИЕ

Методические рекомендации по подготовке и написанию выпускных квалификационных работ (ВКР) по программе подготовки специалистов среднего звена разработаны в соответствии с: Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказом Министерства образования и науки РФ от 16.08.2013 № 968 «Об утверждении порядка проведения государственной аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования», приказом Министерства образования и науки РФ от 17.11.2017 №1138 «О внесении изменений в порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 16.08.2013 № 986», приказом Министерства образования и науки РФ от 14.06.2013 № 464 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования», Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальностям, положения о порядке организации выполнения и защиты выпускной квалификационной работы в ГБПОУ КК «Краснодарский технический колледж» с учетом требований ФГОС СПО по специальностям, реализуемым в колледже, а также в соответствии с методическими рекомендациями по организации выполнения и защиты выпускной квалификационной работы в образовательных организациях, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования по программам подготовки специалистов среднего звена (письмо Минобрнауки России от 20.07.2018 №06-846).

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 и заочной формы обучения отделения «Автоматизации и сервиса».

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.

Рекомендуется сквозное проектирование, при котором темы курсовых проектов по специальным дисциплинам тесно увязаны с выбранной темой ВКР.

### **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, оценивает природные, экологические условия, 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 проводов 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.

К студентам-дипломникам, нарушающим график дипломного проектирования, дисциплину, уличенным в неправильном использовании проекта – аналога и т.п., принимаются меры административного характера, вплоть до отстранения от проектирования.

### 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 замести-



телю 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 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК.04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

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;

ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК.09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК.10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

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

Профессиональные компетенции.

Осуществлять монтаж воздушных линий электропередачи:

ПК 1.1. Выполнять монтажные работы по возведению воздушных линий электропередачи;

ПК 1.2. Выполнять необходимые типовые расчеты конструктивных элементов линий электропередачи;

ПК 1.3. Организовывать работу по сооружению воздушных линий электропередачи;

ПК 1.4. Оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами;

ПК 1.5. Оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами.

Осуществлять эксплуатацию и ремонт линий электропередачи:

ПК 2.1. Осуществлять техническое обслуживание линий электропередач в соответствии с эксплуатационными требованиями;

ПК 2.2. Осуществлять оценку состояния линий электропередач в соответствии с эксплуатационными требованиями;

ПК 2.3. Определять места повреждений линий электропередачи;

ПК 2.4. Производить ремонт и замену поврежденных элементов линий электропередачи в процессе эксплуатации.

Производить реконструкцию линий электропередачи:

ПК 3.1. Выполнять демонтаж элементов линий электропередачи;

ПК 3.2. Производить монтаж заменяющихся элементов линий электропередачи;

ПК 3.3. Осуществлять технический контроль соответствия качества монтажа элементов линий электропередачи согласно технологическим допускам и нормам;

ПК 3.4. Организовывать работы по реконструкции линий электропередачи.

Осуществлять управление персоналом производственного подразделения:

ПК 4.1. Планировать работы персонала по монтажу, техническому обслуживанию, ремонту и реконструкции линий электропередачи;

ПК 4.2. Обеспечивать оперативное руководство работой персонала при монтаже, техническом обслуживании, ремонте и реконструкции линий электропередачи;

ПК 4.3. Оформлять оперативно-техническую документацию работ персонала по монтажу, техническому обслуживанию, ремонту и реконструкции линий электропередачи в соответствии с существующими требованиями;

ПК 4.4. Выполнять технико-экономические расчеты затрат на производимые работы.

Осуществлять монтаж электрических подстанций и обслуживание электрооборудования:

ПК 5.1. Выполнять отдельные элементы строительно-монтажных работ по сооружению электрических подстанций;

ПК 5.2. Обеспечивать соблюдение техники безопасности при сооружении электрических подстанций;

ПК 5.3. Находить и устранять повреждения электрооборудования;

ПК 5.4. Выполнять работы по ремонту электрооборудования подстанций;

ПК 5.5. Обеспечивать соблюдение техники безопасности при техническом обслуживании и ремонте электрооборудования подстанций.

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;

б) 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, статистиче-

ской 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 работе 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 пяти-балльной 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. 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.
15. Защита выпускной квалификационной работы на заседании Государственной экзаменационной комиссии.

## 5. 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.

### **5.1 Титульный лист**

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

### **5.2 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].

### **5.3 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.

### **5.4 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.

## **5.5 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 (1-3 страницы машинописного текста).

## **5.6 Основная часть**

Основная часть содержит расчетно-конструктивный раздел характеристику описания трассы ВЛ, выбор района климатических условий, электрический расчет проводов, обоснования и составления схем ВЛ, выбор конструкций ВЛ, определение единичных нагрузок на провод и трос, расчет и комплектование гирлянд изоляторов в зависимости от темы может содержать конструктивные решения сети, технологические карты 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 ра-

ботам:

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;

## **5.7 Специальная часть**

Специальная часть дипломного проекта должна включать следующие вопросы организации работ, который содержит определение срока строительства ВЛ, определение материальных ресурсов для строительства ВЛ, выбор и определение необходимого количества транспорта и кранов, определение объемов и

трудозатрат по всем видам работ, расчет и построение графика производства работ, организационная структура участка и пояснение к ней, план прирельсовой базы и пояснения к нему, организация быта линейщиков, мероприятия по охране окружающей среды, выбор и обоснование методов производства работ при сооружении ВЛ, пояснения к технологической карте, организационные мероприятия по технике безопасности при сооружении ВЛ, контроль качества работы, мероприятия по сдаче ВЛ в эксплуатацию, пояснения к специальному вопросу.

Должны быть рассмотрены мероприятия по энергосбережению:

- потери электрической энергии в линиях электропередач высокого напряжения;
- потери электрической энергии в трансформаторах;
- потери электрической энергии во внутренних электрических сетях;
- рекомендации по снижению потерь.

## **5.8 Экономическая часть**

Этот раздел содержит сметную стоимость строительства, объектную смету на строительство ВЛ, локальную смету на строительство ВЛ и локальную смету на приобретение оборудования, расчет технико-экономических показателей по проектируемому объекту.

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.

### **5.9 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.

## 5.10 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.

## 5.11 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 (резолюции-рекомендации международных организаций и конференций, официальные доклады, официальные отчеты и др.);

- монографии, учебники, учебные пособия (в алфавитном порядке);

- иностранная литература;

- интернет-ресурсы.

## **5.12 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.

## 6. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

ВКР содержит расчетно-пояснительную записку и графический материал [4].

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

Графическая часть включает в себя:

- План и продольный профиль трассы со схемами пересечений, спецификацию, перечень условных обозначений, экспликацию отдельных узлов электроснабжения (выполняется по заданию руководителя);
- Технологическая карта и график производства работ;
- Монтажные схемы опор и фундаментов;
- Специальный вопрос.

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 20 мм, справа, сверху и внизу по 5 мм [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 до-

кумента, 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 литера-

туры. 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, экспликации отдельных узлов осветительных установок (выполняется по заданию руководителя); план цеха с расстановкой силового оборудования и указанием основных питающих линий к узлам нагрузки.

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.

## **7. 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.

## 8. 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.

#### Пример 2

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.

### Пример 3

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.



## **9. 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. Стандарт колледжа. общие правила оформления дипломных и курсовых проектов (работ) – 2020 г.
2. Перекотий Г.П. Правила оформления расчетно-графической части курсовых и дипломных проектов/ Г.П. Перекотий, В.С. Газалов, А.Г. Демьянченко, Д.А. Бебко, / Учебное пособие. – Краснодар: РИО КубГАУ, 2008. – 230с.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 13.02.09 «Монтаж и эксплуатация линий электропередачи» – приказ от 05 февраля 2018 г. № 66 и зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 26 февраля 2018г. (Регистрационный № 50133).
4. Методические рекомендации по организации выполнения и защиты выпускной квалификационной работы в образовательных организациях, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования по программам подготовки специалистов среднего звена" (направлены письмом Минобрнауки России от 20.07.2015 N 06-846)
5. Методические указания по выполнению курсовой работы по МДК 01.03 Организация электромонтажных работ по сооружению линий электропередачи для специальности 13.02.09 «Монтаж и эксплуатация линий электропередачи» / И.А.Стряпчева – Краснодар, 2019. – 46 с.
6. Методические указания по выполнению курсовой работы по МДК 01.01 Конструкции линий электропередачи и типовые расчеты для специальности 13.02.09 «Монтаж и эксплуатация линий электропередачи» / Ю.В. Лосыгина – Краснодар, 2016. – 50 с.
7. Методические указания по выполнению курсовой работы по МДК 02.01 Техническое обслуживание воздушных линий электропередачи для специальности 13.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий» / Ю.В. Лосыгина – Краснодар, 2016. –

54 с.

8. ГОСТ 2.109-73\* Основные требования к чертежам.(10-III-2001)
9. ГОСТ 2.105-95 Общие требования к текстовым документам.
10. ГОСТ 2.301-68\*, (2002) Форматы. Основные надписи
11. ГОСТ 2.307-68\* Нанесения размеров и предельных отклонений.(3-XII-87)
12. ГОСТ 2.701-84\* Расположение и формы записи текстовых данных на электрических схемах.(2-X-91)
13. ГОСТ 2.702-75\* Правила выполнения электрических схем.(3-X-91), (2002)
14. ГОСТ 2.709-89\*, (2002) Правила выполнения электрических схем цифровой вычислительной техники.
15. ГОСТ 2.710-81\* Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах.(1-VII-89)
16. ГОСТ 2.721-74\* Обозначения условные графические в схемах. Обозначения общего применения.(4-V-94)
17. ГОСТ 2.722-68\* Обозначения условные графические в схемах. Электрические машины.(3-V-94)
18. ГОСТ 2.723-68\* Обозначения условные графические в схемах. Катушки индуктивности, дроссели, трансформаторы, автотрансформаторы, магнитные усилители.(3-V-94), (2002)
19. ГОСТ 2.755-87\*, (2000) Обозначения условные графические в схемах. Устройства коммутационные и контактные соединения.
20. ГОСТ 2.726-68\*, (2002) Обозначения условные графические в схемах. Токоъемники.
21. ГОСТ 2.727-68\* Обозначения условные графические в схемах. Разрядники, предохранители.(2-V-94), (2002)
22. ГОСТ 2.728-74\* Обозначения условные графические в схемах. Резисторы, конденсаторы.(2-X-91), (2002)

23. ГОСТ 2.729-68\* Обозначения условные графические в схемах. Электроизмерительные приборы.(3-V-94), (2002)
24. ГОСТ 2.730-73\* Обозначения условные графические в схемах. Полупроводниковые приборы.(4-X-91)
25. ГОСТ 2.732-68\* Обозначения условные графические в схемах. Источники света.(3-V-94)
26. ГОСТ 2.743-91 Обозначения условные графические в схемах. Элементы цифровой техники.
27. ГОСТ 2.745-68\* Обозначения условные графические в схемах. Электронагреватели. Устройства и установки электротермические.(2-VII-87)
28. ГОСТ 2.759-82\* Обозначения условные графические в схемах. Элементы аналоговой техники.(1-VII-87)
29. ГОСТ 2.765-87, (2002) Обозначения условные графические в схемах. Запоминающие устройства.
30. ГОСТ 13607-68\*, (2002) Обозначения условные графические в схемах. Приборы и преобразователи электроизмерительные, цифровые.
31. ГОСТ 2.750-68\*, (2002) Обозначения условные графические в схемах. Род тока и напряжения, вида соединения обмоток, формы импульсов.
32. ГОСТ 2.754-72 Обозначения условные графические электрического оборудования и проводок на планах.
33. ГОСТ 2.748-68 Обозначения условные графические электростанций и подстанций в схемах электроснабжения.
34. ГОСТ 2.751-73\*,(2001) Обозначения условные графические линий электрической связи, провода, кабели, шины их соединения.
35. ГОСТ 2.767-89 Обозначения условные графические в электрических схемах. Реле защиты.
36. ГОСТ 2.417-91 Платы печатные. Правила выполнения чертежей.
37. ГОСТ 25346-89 Допуски на линейные размеры печатных плат.
38. ГОСТ 11284-75 Отверстия сквозные под крепежные детали печатных плат.

39. ГОСТ 21.403-80 Обозначения условные графические в схемах. Оборудование энергетическое.

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

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

42. 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».

**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.13.02.09-XX.XXX.ПЗ***

*Разработчик* \_\_\_\_\_ *И.И. Иванов*

*Руководитель* \_\_\_\_\_ *Х.Х. Хххххх*

*Консультант по  
экономическому разделу* \_\_\_\_\_ *Х.Х. Хххххххххх*

***Краснодар  
20\_\_***

ГБПОУ КК «Краснодарский технический колледж»

Специальность 13.02.09 Монтаж и эксплуатация линий электропередачи  
шифр наименование

СОГЛАСОВАНО  
 Председатель УМО специальностей  
 08.02.09; 13.02.07; 13.02.09

УТВЕРЖДАЮ  
 Зам. директора по УР

\_\_\_\_\_ А.А. Хамула

\_\_\_\_\_ И.В.Костюченко

Пр. № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ 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>Описание трассы ВЛ</i>	9
1.2 <i>Выбор района климатических условий</i>	11
.	13
.	
2. <i>ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ</i>	17
2.1 <i>Электрический расчет проводов</i>	17
2.1 <i>Определение необходимого количества транспорта и кранов</i>	28
2.2 <i>Определение объемов работ и трудозатрат</i>	30
2.3 <i>Расчет и построение графика производства работ</i>	34
.	.
.	.
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

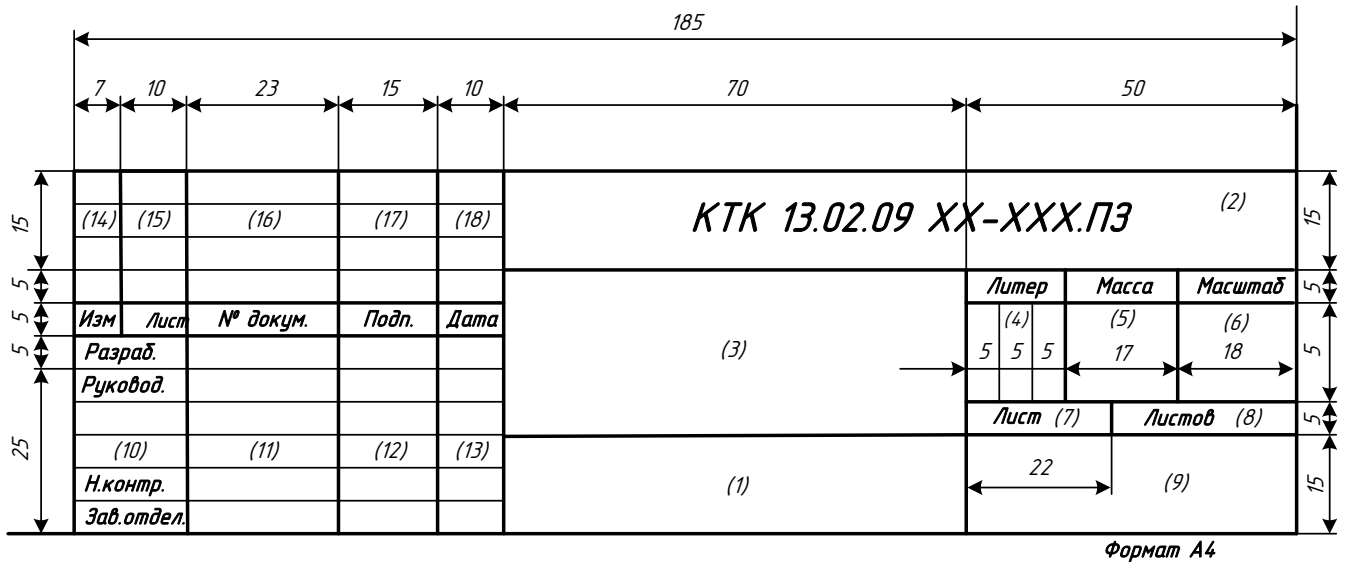
					<i>КТК 13.02.09-XX.XXX.ПЗ</i>			
<i>Изм.</i>		<i>Лист</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>				
<i>Разраб.</i>		<i>Петров П.П.</i>			<i>Реконструкция участка сетей АО "НЭСК-электросети" 10/0,4 кВ Электромонтаж.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>	
<i>Пров.</i>		<i>Хххххххх Х</i>				<i>Д</i>	<i>4</i>	<i>57</i>
<i>Т.контр.</i>						<i>XX ЭМ-4-9</i>		
<i>Н.контр.</i>								
<i>Утв.</i>		<i>Хххххххх Х</i>						

**ВВЕДЕНИЕ**

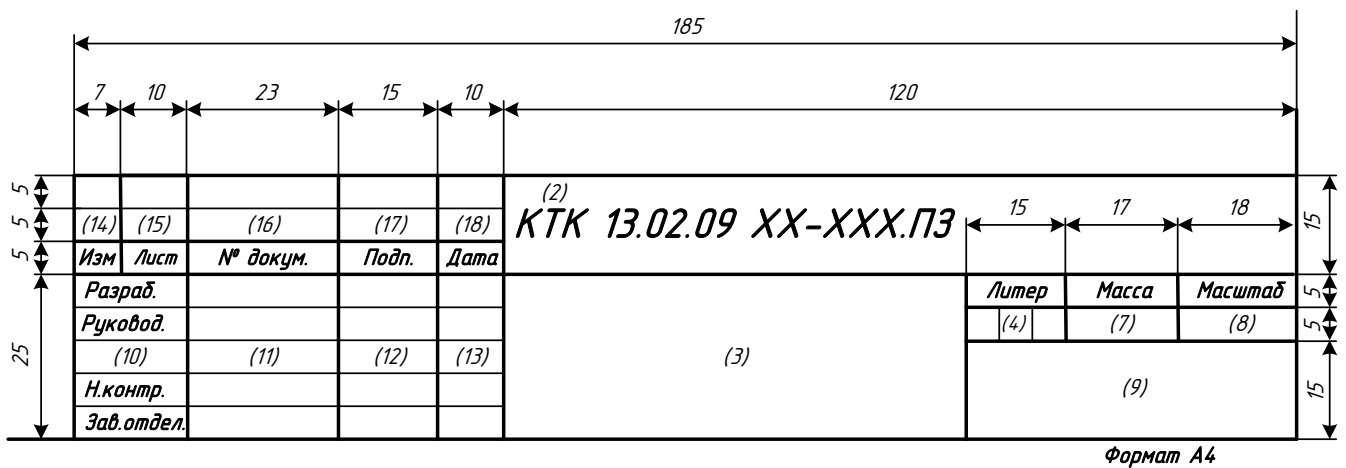
*Для эффективной работы электроустановок и механизмов необходимо совершенствовать технический уровень эксплуатации, обеспечивать своевременный и полноценный технический ремонт, техническое обслуживание. Главная задача технической службы – рациональное и эффективное...*

					<b>КТК 13.02.09 – ХХ.ХХХ ПЗ</b>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		<b>5</b>

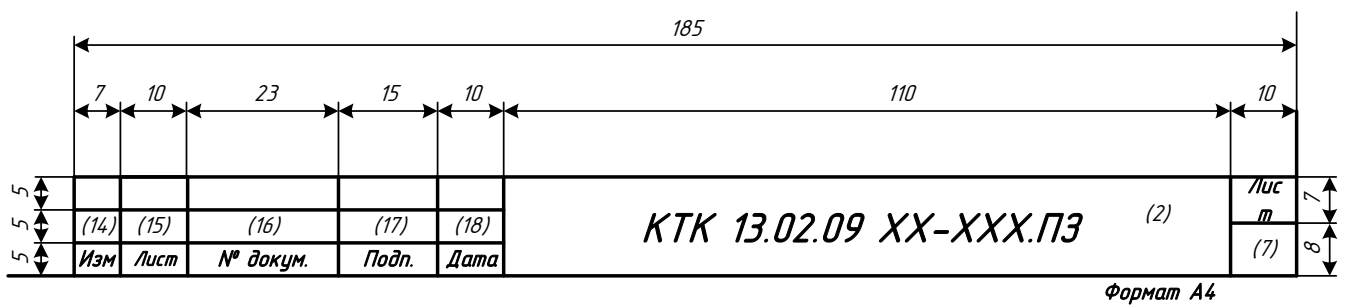
ПРИЛОЖЕНИЕ 6



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:

*ОКОНЧАНИЕ ПРИЛ. 6*

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

- *План и продольный профиль трассы со схемами пересечений* – лист 1 графической части;

- *Схема силового электрооборудования и проводок на плане* – лист 2 графической части;

- *Монтажные схемы опор и фундаментов* – лист 3 графической части;

- *Специальная часть* - лист 4 графической части;

2 – обозначение документа (*КТК* – код организации, *13.02.09* – шифр специальности; *XX* – год поступления; *XXX* - шифр студента по приказу; *XX* – марка наименования основного комплекта рабочих чертежей; *ПЗ* – пояснительная записка, ГОСТ 2.701-76, (2002):

- *КТК 13.02.09 ЭМ - XXX.Э7* – лист 1 графической части;

- *КТК 13.02.09 ЭМ - XXX.ЭС7* – лист 2 графической части;

- *КТК 13.02.09 ЭМ - XXX.ЭМ6* – лист 3 графической части;

- *КТК 13.02.09 ЭМ - XXX.Э3* – лист 4 графической части;

- *КТК 13.02.09 ЭМ - XXX.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):

- *XX ЭМ-4-9*;

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

13 – дата подписи документа.