

**МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ, ПРОМЫШЛЕННОСТИ
И СВЯЗИ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Ставропольский региональный колледж
вычислительной техники и электроники»
(ГБПОУ СРКВТ и Э)**

СОГЛАСОВАНО

_____/_____
«____» _____ 20__ г.
МП

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ СРКВТ и Э
_____/Г.Г. Агаджанов
«08» декабря 2021 г.
МП

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ
АТТЕСТАЦИИ
СТУДЕНТОВ ГБПОУ СРКВТ и Э
по специальности 11.02.01 Радиоаппаратостроение**

Рассмотрена

на заседании цикловой методической комиссии
«Экономики и радиотехники»
Протокол № 4 от «06» декабря 2021г.

на заседании педагогического Совета
Протокол № 4 от «08» декабря 2021 г.

Разработчики:

Лебеда Яна Владимировна - преподаватель профессионального цикла

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
1. ОБЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ.....	5
2. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВЛЕННОСТИ.....	9
3. ТЕМАТИКА ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ.....	11
4. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ И ЕЕ ЗАЩИТЕ.....	13
Приложение А Форма задание на ВКР.....	25
Приложение Б Форма календарного плана.....	26
Приложение В Форма титульного листа ВКР.....	27
Приложение Г Образец оформления содержания	28
Приложение Д Форма оформления отзыва руководителя ВКР.....	29
Приложение Е Форма оформления внешней рецензии на ВКР.....	30

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа государственной итоговой аттестации и требования к выпускной квалификационной работе разработаны на основании:

- ФГОС СПО по специальности 11.02.01 Радиоаппаратостроение;
- Приказа Минобрнауки РФ от 16.08.2013 № 968 (ред. от 17.11.2017г. № 1138) «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 01.11.2013 № 30306);
- Письма Министерства образования и науки Российской Федерации от 20.07.2015 № 06-846 «О направлении методических рекомендаций» (Методических рекомендаций по организации выполнения и защиты выпускной квалификационной работы в образовательных организациях, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования по программам подготовки специалистов среднего звена).

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Вид государственной итоговой аттестации – выпускная квалификационная работа (дипломный проект).

Форма проведения государственной итоговой аттестации – защита выпускной квалификационной работы.

Объем времени на подготовку и проведение - 6 недель.

Сроки проведения - с 17 мая 2022 года по 27 июня 2021года.

Условия подготовки и процедура проведения.

Выпускная квалификационная работа (ВКР) выполняется в виде дипломного проекта. Дипломный проект – комплексная самостоятельная работа обучающегося, главной целью и содержанием которой являются всесторонний анализ или научные исследования по одному из новых вопросов теоретического или практического характера по профилю специальности.

Темы дипломных проектов разрабатываются преподавателями профессионального цикла совместно со специалистами радиотехнических организаций по профилю подготовки с учетом особенностей развития региона, науки, культуры, экономики, техники, технологий и т.п. При этом тематика соответствует содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в ППССЗ.

Выпускнику предоставляется право выбора темы ВКР, в том числе предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. При этом тематика ВКР должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу СПО. Перечень тем разрабатывается преподавателями цикловой методической комиссии «Экономики и радиотехники» и обсуждается на заседании комиссии с участием председателей ГЭК.

Перечень тем согласовывается с представителями работодателей или их объединений по профилю подготовки выпускников в рамках профессиональных модулей.

Для подготовки ВКР студенту назначается руководитель и, при необходимости, консультанты.

Основными функциями руководителя ВКР являются:

- руководство и разработка индивидуального плана подготовки и выполнения ВКР;
- консультирование по вопросам содержания и последовательности выполнения ВКР (назначение и задачи, структура и объем работы, принципы разработки и оформления, примерное распределение времени на выполнение отдельных частей ВКР);
- оказание помощи выпускнику в подборе необходимой литературы;
- контроль над ходом выполнения ВКР;
- подготовка письменного отзыва на ВКР.

Закрепление за студентом тем ВКР, назначение руководителей и консультантов осуществляется приказом директором колледжа.

По утвержденным темам руководитель ВКР разрабатывает индивидуальное задание на дипломный проект (Приложение А). Задание определяет объем работы, глубину проработки исследуемого аспекта проблемы и непосредственно влияет на значимость полученных результатов. В отдельных случаях допускается выполнение ВКР группой обучающихся. При этом индивидуальные задания выдаются каждому обучающемуся.

Задания на ВКР выдаются студентам не позднее, чем за две недели до начала преддипломной практики.

Руководитель совместно с выпускником разрабатывает календарный план подготовки и выполнения ВКР (Приложение Б).

По завершении обучающимся ВКР руководитель подписывает дипломный проект и вместе с заданием и своим письменным отзывом (приложение Д) передает заведующему учебной частью.

ВКР подлежит внешней рецензии специалистами из числа работников радиотехнической организации, хорошо владеющих вопросами, связанными с тематикой ВКР (Приложение Е).

Рецензия должна отражать следующие вопросы:

- актуальность темы ВКР;
- убедительность аргументации в определении целей и задач исследования;
- степень и полноту соответствия собранных материалов цели и задачам исследования;
- оценку качества выполнения каждого раздела ВКР;
- соответствия содержания и оформления работы предъявленным требованиям;
- обоснованности сделанных выводов и предложений;
- оценку степени разработки новых вопросов, оригинальности решений (предложений), теоретической и практической значимости работы;
- замечания по содержанию, выводам, рекомендациям, оформлению работы с указанием разделов и страниц;
- рекомендации по оценке ВКР.

Рецензия подписывается рецензентом с указанием расшифровки подписи, ученого звания, степени, места работы, должности, даты составления. Рецензия заверяется печатью учреждения, в котором работает рецензент.

Содержание рецензии доводится до сведения выпускника не позднее, чем за 5 дней до защиты ВКР. Внесение изменений ВКР после получения рецензии не допускается.

Председатели выпускающих цикловых методических комиссий при наличии отзыва руководителя и рецензии делают представление заведующему учебной частью о допуске выпускника к защите и передают ВКР в ГЭК не позднее, чем за 5 дней до начала ГИА.

Защита ВКР проводится на открытых заседаниях государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

На защиту ВКР отводится до 45 минут. Процедура защиты устанавливается председателем ГЭК по согласованию с членами комиссии и включает доклад выпускника (не более 10-15 минут), чтение отзыва и рецензии, вопросы членов комиссии, ответы выпускника.

Результаты ГИА определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день.

Решения ГЭК принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя.

При определении окончательной оценки по защите ВКР учитываются:

- доклад выпускника по каждому разделу выпускной работы (композиция представления материала; полнота и непротиворечивость представления работы; объем и глубина знаний по теме; культура речи, манера общения, умение использовать наглядные пособия; способность заинтересовать аудиторию);
- ответы на вопросы (полнота и аргументированность ответов на вопросы; убежденность, ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии, контактность);
- оценка рецензента;
- отзыв руководителя.

При равном числе голосов председательствующего на заседании ГЭК является решающим. Результат защиты ВКР заносится в зачетную книжку, ведомость и протокол заседания ГЭК.

Студентам, не проходившим ГИА по уважительной причине, предоставляется возможность пройти ГИА без отчисления из колледжа.

Решение ГЭК оформляется протоколом. В протоколе записываются: итоговая оценка ВКР, присуждение квалификации и особые мнения членов комиссии. Протокол подписывается председателем и секретарем.

По результатам ГИА выпускникам присваивается квалификация и выдается документ об уровне образования и квалификации.

Выпускнику, достигшему особых успехов в освоении профессиональной образовательной программы и получившим по результатам ГИА оценку «отлично» выдается диплом с отличием.

Диплом с отличием выдается на основании оценок по результатам освоения учебных дисциплин и профессиональных модулей и защиты ВКР.

При этом оценок «отлично» по результатам освоения учебных дисциплин и профессиональных модулей, включая оценки по ГИА должно быть не менее 75%, остальные оценки – «хорошо». Зачеты в процентный подсчет не входят. Повторная защита ВКР с целью повышения положительной оценки не допускается.

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

2. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

При определении окончательной оценки по защите дипломного проекта учитываются:

- доклад выпускника по каждому разделу дипломного проекта;
- ответы на вопросы;
- заключение рецензента;
- отзыв руководителя.

Оценка «отлично» ставится, если:

- тема выбрана из практических потребностей с перспективой внедрения в практику полученных достижений;
- актуальность темы аргументирована, четко определены цели и задачи, виден интерес к соответствующей литературе;
- используются материалы курсового проекта;
- работа выполнена в соответствии с требованиями к содержанию и оформлению;
- список литературы полный, указаны ссылки на источники;
- работа иллюстрирована схемами, таблицами, диаграммами;
- используются методы научного исследования, анализируется и обобщается передовой опыт;
- изложение носит реконструктивный характер, выводы соответствуют целям;
- при защите показаны умение выбирать наиболее значительные теоретические и практические результаты работы, знания и находчивость при ответах на вопросы членов комиссии: уместно и эффективно используются таблицы, схемы, графики и иллюстрации в презентации.

Оценка «хорошо» ставится, если:

- выбор темы осознан, четко определены цели и задачи, виден интерес к соответствующей литературе;

- актуальность темы аргументирована;

- результаты работы не очень значительны;

- в объеме и оформлении допущены незначительные отклонения от требований;

- список литературы полный, указаны ссылки на источники;

- структура работы соответствует поставленным целям и задачам;

- используются методы исследования, анализируется и обобщается передовой опыт;

- выводы соответствуют целям;

- работа недостаточно иллюстрирована схемами, таблицами, диаграммами;

- при защите показано умение выбирать и излагать сущность работы, уверенно отвечать на вопросы членов комиссии.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если:

- тема выбрана, определены цели и задачи квалификационной работы;

- актуальность темы слабо аргументирована;

- предварительные результаты отсутствуют;

- в объеме и оформлении допущены существенные недостатки;

- структура работы соответствует поставленным целям и задачам;

- имеет место нарушение правил библиографического описания используемой литературы и ссылок на источники;

- иллюстрации не убедительны или отсутствуют;

- автор слабо владеет методикой научного исследования, поверхностно анализирует и обобщает передовой опыт;

- выводы и предложения не трансформируются в технологию их реализации;

- при защите автор не смог раскрыть главных достоинств работы, ответы на вопросы членов комиссии были не убедительными, уклончивы.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если:

- тема выбрана случайно, не имеет ясных целей и задач;
- актуальность работы не аргументирована;
- в объеме и оформлении имеют место грубые недостатки;
- неудовлетворительно оформлен список литературы и источников, отсутствуют ссылки;
- автор не владеет методикой научного исследования, отсутствует анализ личного опыта;
- изложение носит репродуктивный характер; своего отношения к работе автор не выразил;
- выводы и предложения не обоснованы и вызывают недоверие;
- автор смутно представляет суть своей работы, при защите на вопросы затрудняется ответить.

3. ТЕМАТИКА ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

1. Разработка конструкции электронных часов
2. Разработка конструкции блока управления вентиляцией помещения
3. Разработка программного алгоритма микроконтроллера для цветодинамической установки
4. Разработка конструкции цифроаналогового широкополосного генератора импульсов
5. Разработка конструкции преобразователя напряжения 12-220В
6. Разработка конструкции мегафона с сиреной
7. Разработка конструкции транзисторного усилителя мощности с низким коэффициентом гармоник
8. Разработка конструкции счётчика Гейгера
9. Разработка конструкции цифрового частотомера
10. Разработка конструкции действующей цифровой модели коммутатора освещения
11. Разработка конструкции лампового усилителя НЧ
12. Разработка конструкции терменвокса на фотодатчике
13. Разработка универсального программатора PIC - контроллера
14. Разработка конструкции электромузыкального инструмента
15. Разработка конструкции контроллера механического номеронабирателя
16. Разработка конструкции супергетеродинного приемника СВ диапазона
17. Разработка конструкции цифрового генератора синусоидальных колебаний

18. Разработка конструкции наглядного пособия – стенда «Двухполупериодный мостовой выпрямитель»
19. Разработка конструкции информационного стенда «Бегущая строка» для СРКВТиЭ
20. Разработка конструкции электронного замка
21. Разработка конструкции импульсного стабилизатора напряжения
22. Разработка конструкции генератора пилообразных импульсов

4. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ И ЕЁ ЗАЩИТЕ

4.1 Общие требования

ВКР относятся к текстовым документам, содержащим сплошной текст, унифицированный текст (текст, разбитый на графы, таблицы, ведомости, спецификации и т.п.) и 1.3 Об иллюстрации (схемы, диаграммы, графики, чертежи, фотографии и т.п.).

Дипломный проект разрабатывает и оформляет в соответствии с требованиями:

- ГОСТ 2.104-2006 ЕСКД. Основные надписи;
- ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам;
- ГОСТ Р 7.0.97-2016 Организационно-распорядительная документация. Требования к оформлению документов;
- ГОСТ 7.32-2001 Отчёт о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

ВКР, выполненная в форме **дипломного проекта**, должна быть представлена в компьютерном варианте на одной стороне листа писчей бумаги формата А4 (210 x 297 мм). Допускается применение листов формата А3 (297 x 420 мм) в последующих страницах текста.

Шрифт – Times New Roman, размер шрифта – 14 (в таблицах – 10-12), полуторный интервал, выравнивание по ширине, отступ первой строки абзаца – 1,25 см с внутренней рамкой (Приложение Ж, И) размерами: с левой стороны 20 мм; при стандартном формате листа бумаги А4 размеры правого, верхнего и нижнего поля 5 мм.

Расстояние от рамки до границ текста рекомендуется: в начале строки – не менее 5 мм; в конце строки – не менее 3 мм; от рамки до первой строки текста – не менее 10 мм; от последней строки текста до рамки – не менее 10 мм.

Основная надпись оформляется размером 185 x 40 мм по форме 2 ГОСТ 2.104-68 на листе содержания дипломного проекта. На остальных листах оформляется основная надпись размером 185x15 мм по форме 2а ГОСТ 2.104-68.

Графа «Наименование» на листе «Содержание» оформляется прописными буквами с выравниванием по центру, размер шрифта 22.

Наименование разделов и пунктов (подпунктов) пояснительной записки должны соответствовать заданию на дипломный проект. Их нумерация должна соответствовать нумерации в «Содержании».

Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определённых терминах, заголовках разделов, формулах, применяя шрифты разной гарнитуры.

Слова в тексте должны быть написаны полностью. Допускается применение только общепринятых сокращений слов согласно ГОСТ 7.12-93 СИБИД, а также сложных, часто повторяющихся словосочетаний, расшифровка которых приводится в тексте работы.

Предпочтительной системой единиц измерения при работе над ВКР является международная система (СИ), которая оформляется в соответствии с ГОСТ 8.417-2002 ГСИ.

При выполнении текстовой части работы следует соблюдать равномерную плотность, контрастность и чёткость изображения линий, букв, цифр и знаков.

Повреждение листов ВКР, помарки и следы не полностью удалённого прежнего текста не допускается.

Страницы нумеруются арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту ВКР. Номер страницы проставляется в соответствующей колонке без точки согласно Приложениям Ж и И.

Титульный лист включается в общую нумерацию, но номер страницы не проставляется. *Титульный лист* выполняется в соответствии с ГОСТ 2.105-95 ЕСКД и ГОСТ Р 7.0.97-2016 Организационно-распорядительная документация. Требования к оформлению документов.

Иллюстрации и таблицы, выполненные на листах формата А3, учитывают как одна страница.

4.2 Оформление текстовой части выпускной квалификационной работы

Текст дипломного проекта подразделяется на разделы и пункты, а при необходимости на подпункты.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего проекта и обозначаются арабскими цифрами **без точки**. Наименование разделов печатают с выравниванием по центру прописными буквами, тем же шрифтом, что и основной текст. Переносы слов в наименованиях разделов, пунктов и подпунктов не допускаются. Точку в конце наименования раздела **не ставят**. Каждый раздел ВКР начинается с нового листа.

Заголовки разделов, пунктов и подпунктов *не подчёркиваются*.

После номера раздела, пункта и подпункта *точка не ставится*.

Расстояние между наименованиями раздела, пунктами, подпунктами и текстом – *один двойной межстрочный интервал*.

Например,

1 НАЗНАЧЕНИЕ, ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ИЗДЕЛИЯ

1.1 Принцип работы изделия и описание его схемы

Электрооборудование изделия включает в себя трёхфазный короткозамкнутый асинхронный электродвигатель вращения и рабочей подачи шпинделя, электронасос охлаждения, электроаппаратуру управления.

При первоначальном пуске изделия необходимо освободить магнитные пускатели от клиньев, проверить надёжность зажима проводов и заземления, целостность монтажа электрооборудования внешним осмотром.

Пункты нумеруются в пределах раздела. Номер пункта состоит из двух цифр, разделённых точкой:

- первая цифра – номер раздела;
- вторая цифра – номер пункта.

Наименование пунктов и подпунктов печатают с абзаца (с красной строки) с прописной буквы строчными буквами, тем же шрифтом, что и основной текст.

Текст ВКР должен быть кратким, чётким, не допускать различных толкований и излагаться:

- либо от первого лица множественного числа – ***предполагаем, что разработанная структура входных и выходных данных способствует обоснованию критериев эффективности и качеству разрабатываемой программы;***

- либо в неопределённой форме – ***предполагается, что разработанная структура входных и выходных данных способствует обоснованию критериев эффективности и качеству разрабатываемой программы***

Произвольное сокращение слов в тексте и в подрисовочных надписях не допускается. Исключения составляют общепринятые сокращения, установленные ГОСТ 7.12-93 СИБИД. Библиографическая запись. Сокращения слов на русском языке.

Числовые данные записываются следующим образом: числовые значения величин с обозначением единиц физических величин и единиц счёта отражаются цифрами, а числа без обозначения физических величин и единиц счёта от единицы до девяти – словами.

Например,

Символ отражает синхронизацию *двух* или более параллельных операций.

Усилитель работает с биполярными напряжениями питания в диапазоне от $\pm 1,35 В$ до $\pm 18 В$.

4.3 Оформление перечислений

Внутри разделов, пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Каждый пункт перечисления записывается с абзацного отступа.

Перед каждой позицией перечисления ставится *дефис или строчная буква* (за исключением ё, з, г, о, ь, й, ы, ъ), после которой ставится скобка в случаях необходимости ссылки в тексте ВКР на одно из перечислений.

Для дальнейшей детализации перечислений применяются арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа. При формулировке перечислений не допускается обрывать предложение на союзах и предлогах.

Например,

По способу введения припоя выделяют следующие виды пайки:

- заливкой, с предварительной укладкой припоя к месту соединения (шва);
- с предварительным избыточным обслуживанием поверхностей соединяемых деталей;
- с введением припоя паяльниками;
- с применением палочных или трубчатых припоев.

К припоям предъявляются конструктивные и технологические требования:

а) конструктивные:

1) достаточная механическая прочность при нормальных, высоких и низких температурах;

2) хорошие электро- и теплопроводимость;

3) герметичность;

4) стойкость против коррозии;

б) технологические:

1) жидкотекучесть при температуре пайки;

2) хорошее смачивание основного металла;

3) определённые для данного припоя температура плавления и температурный интервал кристаллизации.

4.4 Оформление формул

Формулы печатаются с помощью редактора формул Microsoft Equation отдельной строкой с выравниванием по центру, выделяются из текста свободной строкой выше и ниже формулы.

Если формула не умещается в одну строку, она должна быть перенесена после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (x) или деления (:). При этом знак в начале следующей строки повторяется.

Формулы нумеруются *арабскими цифрами сквозной нумерацией* в пределах дипломного проекта, в круглых скобках справа от формулы.

После формулы ставится запятая и приводится пояснение символов, входящих в формулу непосредственно под формулой, начиная со слова «где» (*без двоеточия*).

Пояснение каждого символа даётся с новой строки в последовательности, в которой символы приведены в формуле и заканчивается точкой с запятой.

Заголовки граф и строк таблицы печатают с прописных букв, а подзаголовки граф – со строчных букв, если они составляют одно предложение с заголовком или с прописных букв, если они имеют самостоятельное значение.

Таблицы слева, справа и снизу ограничиваются линиями. Диагональное деление головки не допускается.

Горизонтальные линии, разграничивающие строки таблицы допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей.

Если таблица выходит за формат страницы, её переносят на следующую страницу. При этом заголовки и подзаголовки заменяют нумерацией арабскими цифрами.

Справа над перенесённой частью таблицы оформляется запись «Продолжение таблицы» с указанием её номера.

Например,

Таблица 1 – Значения свойств компонентов

Свойства	Значение свойств	
	Label1	Button1
1	2	3
AutoSize	True	-
WordWrap	False	-
...		

Перенос таблицы на следующую страницу

Продолжение таблицы 1

1	2	3
...		
Width	300	110

Таблицу, в зависимости от её размера, помещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на неё, или на следующей странице, а при необходимости, в приложении к ВКР.

Цифровой материал в таблице должен быть представлен чётко, наглядно с указанием единиц измерения.

4.6 Оформление иллюстраций

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, диаграммы) следует располагать непосредственно после текста, в котором они в первый раз упоминались, или на следующей странице. Иллюстрации должны соответствовать требованиям государственных стандартов ЕСКД. Иллюстрации могут быть в компьютерном исполнении, в том числе цветные. Иллюстрации нумеруются сквозной нумерацией арабскими цифрами. Слово «Рисунок», далее его номер и наименование располагаются посередине строки под рисунком. Между номером и наименованием рисунка ставится тире. После названия рисунка точка не ставится.

Например:

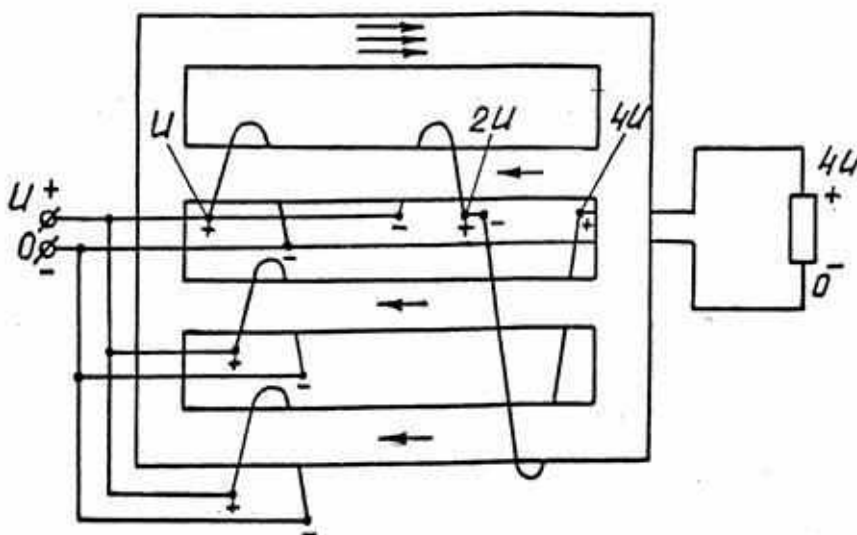


Рисунок 1 – Импульсный трансформатор

На все иллюстрации в тексте должны содержаться ссылки (например, «...в соответствии с рисунком 1...») или «...наглядно схема импульсного трансформатора представлена на рисунке 1...»).

4.7 Оформление приложений

В приложения включаются вспомогательный материал (таблицы, схемы, документы, иллюстрации и др.). Приложения имеют обозначения заглавными буквами русского алфавита, начиная с буквы А за исключением букв Ё, З, И, О, Ч, Ь, Ы, Ъ. Каждое приложение начинается с отдельной страницы с указанием сверху посередине слова Приложение и его обозначения. Приложение должно иметь заголовок, записанный отдельной строкой. В тексте работы на приложение обязательно даются ссылки.

4.8 Оформление ссылок

Прямые цитаты, приводимые из научной литературы, нормативно-справочных источников и электронных источников, должны иметь ссылку на источник информации. Ссылки приводятся в квадратных скобках с указанием номера источника в списке информационных источников (например, [1]). При необходимости указываются страницы учебного издания, статьи или другого источника, с которых взяты используемые сведения или формулы, например: [18, с.21-25].

4.9 Оформление списка информационных источников

В конце ВКР перед приложениями приводится список информационных источников, который характеризует степень изученности автором конкретной проблемы.

Список информационных источников оформляется общим списком и включает в себя:

- нормативно-правовые акты (законы Российской Федерации по рассматриваемым вопросам, указы Президента Российской Федерации, постановление исполнительных органов власти Российской Федерации);
- нормативно-техническую документацию (ГОСТы, СНИПы, САНПины и т.д.);
- научную литературу и материалы периодической печати (монографии,

учебники, учебные пособия, справочники, а также статьи, публикуемые в журналах);

- электронные ресурсы.

Сведения об источниках нумеруют арабскими цифрами без точки и печатаются с абзачного отступа. Нормативно-правовые акты размещаются *по степени юридической силы*, а нормативно-техническая документация - *по мере упоминания в тексте*. Научная литература, материалы периодической печати и электронные ресурсы располагают в *алфавитном порядке*.

Список информационных источников составляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.0.5 – 2008 Библиографическая ссылка. ГОСТ 7.1. – 2003 Библиографическая запись. Библиографическое описание.

Нормативно-правовые документы

Заглавие официального документа (закон, постановление, указ и др.): сведения, относящиеся к заглавию, дата принятия документа // Название издания. – Год издания. – Номер (для журнала), Дата и месяц для газеты. – Первая и последняя страницы.

Нормативно-техническая документация:

Заглавие нормативно-технического документа: сведения, относящиеся к заглавию, обозначения ранее действующего документа, дата введения. – Год издания. – Объем.

Учебники (учебные пособия, книги) с указанием одного, двух и трёх авторов:

Фамилия, И.О. одного автора (или первого). Название книги: сведения, относящиеся к заглавию (то есть сборник, руководство, монография, учебник и т.д.) / И.О. Фамилия одного (или первого), второго, третьего авторов; сведения о редакторе, составителе, переводчике. – Сведения о переиздании (например: 4-е изд., доп. и перераб.). – Место издания: Издательство, год издания. – количество страниц.

Книги, имеющие более трёх авторов (коллективные монографии):

Название книги: сведения, относящиеся к заглавию / И.О. Фамилия одного автора с добавлением слов [и др.]; сведения о редакторе, составителе, переводчике. – Сведения о произведении (например: 4-е изд., доп. и перераб.). - Место издания: Издательство, год издания. – Количество страниц.

Многотомное издание. Том из многотомного издания:

Например:

Толковый словарь русского языка: в 4 т. / под ред. Д.Н. Ушакова. – М.: Астрель, 2000. – 4 т.

Материалы конференций, совещаний, семинаров:

Заглавие книги: сведения о конференции, дата и год проведения / Наименование учреждения или организации (если название конференции без указания организации или учреждения является неполным); сведения о редакторе, составителе, переводчике. – Город: Издательство, год издания. – Количество страниц.

Информация из журналов:

Автор статьи, название статьи, две косые черты (/), название журнала, через точку-тире (.-) год, номер журнала, часть, том, выпуск. При указании года издания, номера журнала используют арабские цифры.

Электронные ресурсы удалённого доступа

Автор. Заглавие [Электронный ресурс]: сведения, относящиеся к заглавию / сведения об ответственности (авторы); последующие сведения об ответственности (редакторы, переводчики, коллективы). – Обозначение вида ресурса («электрон. текст. дан.»). – Место издания: Издательство, Дата издания. – Режим доступа: URL. – Примечание («Электрон. версия печ. публикации»).

Наиболее часто употребляемые сокращения слов и словосочетаний в библиографическом описании документов:

В названии места издания:

Москва - М.

Санкт – Петербург – СПб.

Ростов-на-Дону – Ростов н/Д.

Ленинград – Л.

Название других городов приводится полностью.

В продолжающихся и сериальных изданиях:

Труды-Тр.

Известия – Изв.

Серия – Сер.

Том – Т.

Часть-Ч.

Выпуск – Вып.

Список информационных источников включают в содержание ВКР

4.10 Требования к лингвистическому оформлению выпускного квалификационного проекта

ВКР должна быть написана логически последовательно, литературным языком с соблюдением единства стиля изложения, обеспечена орфографическая, синтаксическая и стилистическая грамотность в соответствии с нормами современного русского языка.

При написании ВКР используется местоимение «мы». Допускаются обороты с сохранением первого лица множественного числа, в которых исключается местоимение «мы», то есть фразы строятся с употреблением слов «наблюдаем», «устанавливаем», «имеем», «на наш взгляд», «по нашему мнению», однако предпочтительнее выражать ту же мысль в безличной форме, например:

- на основе выполненного анализа можно утверждать ...,
- проведённые исследования подтвердили...;
- представляется целесообразным отметить;
- установлено, что;
- делается вывод о...;

- следует подчеркнуть, что...;**
- необходимо рассмотреть, изучить, дополнить...;**
- в работе рассматриваются, анализируются...**

При написании ВКР необходимо пользоваться языком научного изложения. Здесь могут быть использованы следующие слова и выражения:

1. Для указания на последовательность развития мысли и временную соотнесённость:

- **прежде всего, сначала, в первую очередь;**
- **во – первых, во – вторых и т. д.;**
- **затем, далее, в заключение, итак, наконец;**
- **до сих пор, ранее, в предыдущих исследованиях, до настоящего времени;**

- **в последние годы, десятилетия.**

2. Для сопоставления и противопоставления:

- **однако, в то время как, тем не менее, но, вместе с тем;**
- **как..., так и...;**
- **с одной стороны..., с другой стороны, не только..., но и;**
- **по сравнению, в отличие, в противоположность.**

3. Для указания на следствие, причинность:

- **таким образом, следовательно, итак, в связи с этим;**
- **отсюда следует, понятно, ясно;**
- **это позволяет сделать вывод, заключение;**
- **свидетельствует, говорит, даёт возможность;**
- **в результате.**

4. Для дополнения и уточнения:

- **помимо этого, кроме того, также и, наряду с..., в частности;**
- **главным образом, особенно, именно.**

5. Для иллюстрации сказанного:

- **например, так...;**
- **проиллюстрируем сказанное следующим примером, приведём**

пример;

- **подтверждением выше сказанного является.**

6. Для ссылки на предыдущие высказывания, мнения, исследования и т.д.:

- **было установлено, рассмотрено, выявлено, проанализировано;**
- **как говорилось, отмечалось, подчёркивалось;**
- **аналогичный, подобный, идентичный анализ, результат;**
- **по мнению, как отмечает, согласно теории**

7. Для введения новой информации:

- **рассмотрим следующие случаи, дополнительные примеры;**
- **перейдём к рассмотрению, анализу, описанию;**
- **остановимся более детально на...;**
- **следующим вопросом является...;**
- **ещё одним важнейшим аспектом изучаемой проблемы является...**

8. Для выражения логических связей между частями высказывания:

- **как показал анализ, как было сказано выше;**
- **на основании полученных данных;**
- **проведённое исследование позволяет сделать вывод;**
- **резюмируя сказанное;**
- **дальнейшие перспективы исследования связаны с....**

Письменная речь требует использования в тексте большого числа развёрнутых предложений, включающих придаточные предложения, причастные и деепричастные обороты. В связи с этим часто употребляются составные подчинительные союзы и клише:

- **поскольку, благодаря тому что, в соответствии с...;**
- **в связи, в результате;**
- **при условии, что, несмотря на...;**
- **наряду с..., в течение, в ходе, по мере.**

Необходимо определить основные понятия по теме исследования, чтобы использование их в тексте ВКР было однозначным. Это означает, что то или

иное понятие, которое разными авторами может трактоваться по-разному, должно во всем тексте работы от начала до конца иметь лишь одно, чётко определённое выпускником значение.

Смысловая точность – одно из главных условий, обеспечивающих научную и практическую ценность заключённой в тексте работы информации. Неправильно выбранное слово может существенно исказить смысл написанного, дать возможность двоякого толкования той или иной фразы, придать всему тексту нежелательную тональность.

Ясность – это умение писать доступно и доходчиво. Много неясностей возникает, когда вместо точных количественных значений употребляют слова и словосочетания с неопределённым или слишком обобщённым значением. Например, «и т. д.» (автор не знает, как закончить предложение); «вполне очевидно» (автор не может изложить доводы); «специальное устройство» (автор не знает какое именно оборудование использовано).

Краткость – качество научной речи, более всего определяющее её культуру. Слова и словосочетания, не несущие никакой смысловой нагрузки, должны быть полностью исключены из текста работы. Многословие чаще всего проявляется в употреблении лишних слов. Например: «для этой цели можно использовать имеющиеся подсобные помещения» (если помещений нет, то и использовать их нельзя – слово «имеющиеся» лишнее).

К речевой избыточности следует отнести и тавтологию – употребление дублирующих по смыслу слов: «январь-месяц», «внутренний интерьер», «промышленная индустрия». Такие выражения также указывают на неграмотность автора, который не понимает значения используемых слов.

Неоправданно усложняют высказывание иностранные слова. Например, «лимитировать» (ограничивать), «экстраординарно» (особенного), «детерминировать» (определять), «апробировать» (проверять) и т. д.

4.11 Подготовка и защита выпускного квалификационного проекта

Законченный дипломный проект представляется выпускником руководителю ВКР. После просмотра и одобрения руководитель её подписывает и составляет отзыв.

В отзыве руководитель ВКР должен отразить особенности работы, её достоинства и недостатки, а также:

- актуальность темы;
- глубину изучения информационных источников;
- объективность методов выполнения работы;
- достоверность полученных результатов;
- обоснование выводов;
- выполнение требований к содержанию, стилю и оформлению работы;
- оценить уровень освоения общих и профессиональных компетенций, знания, умения выпускника, продемонстрированные им при выполнении ВКР;
- степень самостоятельности обучающегося и его личный вклад в раскрытие проблем и разработку предложений по их решению;
- практическую ценность выводов и предложений, содержащихся в работе.

Заканчивается отзыв выводом о возможности (невозможности) допуска ВКР к защите.

ВКР, допущенная выпускающей цикловой комиссией к защите, направляется на внешнее рецензирование, которое проводится с целью обеспечения объективности оценки труда выпускника. Внешними рецензентами являются специалисты предприятий, организаций и учреждений, хорошо владеющие вопросами, связанными с тематикой выпускной квалификационной работы.

Внешняя рецензия отражает следующие вопросы:

- актуальность темы ВКР;

- убедительность аргументации в определении целей и задач исследования;
- степень и полноту соответствия собранных материалов цели и задачам исследования;
- оценку качества выполнения каждого раздела работы;
- соответствия содержания и оформления работы предъявленным требованиям;
- обоснованности сделанных выводов и предложений;
- оценку степени разработки новых вопросов, оригинальности решений (предложений), теоретической и практической значимости работы;
- замечания по содержанию, выводам, рекомендациям, оформлению работы с указанием разделов и страниц;
- общую оценку качества выполнения ВКР.

Рецензия подписывается рецензентом с указанием расшифровки подписи, учёного звания, степени, места работы, должности, даты составления. Рецензия заверяется печатью учреждения, в котором работает рецензент.

Содержание рецензии доводится до сведения выпускника не позднее, чем за день до защиты работы. Внесение изменений в ВКР после получения рецензии не допускается.

Отрицательный отзыв внешнего рецензента не является препятствием для допуска к защите. В этом случае участие внешнего рецензента на заседании государственной экзаменационной комиссии (далее - ГЭК), где защищается данный проект, обязательно.

Защита ВКР проводится с целью определения готовности выпускника к осуществлению основных видов профессиональной деятельности и соответствия уровня и качества подготовки выпускников ФГОС СПО.

Защита представляет собой доклад, который содержит наиболее важные тезисы и выводы работы.

Структура доклада включает в себя:

- вступление;
- основная часть;
- заключение.

Доклад должен начинаться с обращения к председателю и членам ГЭК, а также присутствующим.

Во вступлении обозначает тема, предмет и объект исследования, актуальность проблемы, цели и задачи выполненного проекта.

Содержание основной части строится в следующей последовательности:

- методология исследования;
- краткая характеристика объекта исследования;
- результаты анализа исследуемого объекта в рамках темы проведённого исследования;
- основные направления совершенствования или решения проблемы в соответствии с выбранной темой работы;
- мероприятия по внедрению рекомендаций, разработанных в ВКР;
- оценка эффективности предлагаемых мероприятий;
- перспективность развития направления;
- научная и практическая значимость исследования.

Заключение содержит выводы, полученные в результате написания проекта.

Объём доклада должен составлять не более 5 страниц (размер шрифта – 14, полуторный интервал).

Для наглядности представления материала, выносимого на защиту, целесообразно подготовить презентацию, которая представляет собой традиционную демонстрацию набора слайдов, подготовленных на компьютере и распечатанных на бумаге.

Презентация ВКР должна: раскрывать основное содержание разделов работы; содержать самые основные и важные положения, которые выносятся на защиту; отражать собственные разработки выпускника.

Количество слайдов в презентации рассчитывают исходя из времени, отведённого на защиту работы (не более 20 слайдов).

Презентация должна состоять из следующих частей:

- титульный лист – первый слайд (наименование министерства, к которому относится колледж; полное название колледжа; название выпускающей цикловой комиссии; название вида работы; тема ВКР; фамилия и инициалы автора; номер группы и код специальности; фамилия и инициалы руководителя, учёная степень, звание (при наличии); год создания работы);
- цели и задачи – второй слайд (цель напрямую связана с темой, но не повторяет её; задачи - инструмент достижения цели);
- результаты обзора предметной области и предложенные решения (полученные в ходе написания проекта результаты);
- технико-экономические показатели (согласуется с руководителем или консультантами);
- заключение (основные выводы и результаты, полученные в процессе работы);
- последний слайд «Спасибо за внимание».

Размер шрифта основного текста должен определяться шириной и высотой экрана — он должен быть читаемым с любого места помещения, в котором происходит защита ВКР. Рекомендуемый размер в 24-32 pt. При этом следует использовать единый стиль основной содержательной части презентации, а для акцентирования внимания использовать жирное начертание. Если материал не помещается на один слайд, его необходимо разбить на две части, но размер шрифта не уменьшать.

Иллюстрации должны быть контрастными для лёгкости восприятия. Также следует обратить внимание на то, чтобы все детали иллюстрации были отчётливо видны.

Для привлечения внимания и характеристики динамики показателей (графики, иллюстрация изменений, доработок и т.д.) допускается

использование анимации. В одной презентации целесообразно ограничить количество анимаций и эффектов до двух-трёх.

Оформление таблицы: чёрный текст на белом фоне, нижняя граница наименования колонок в два раза толще остальных границ. Гарнитура, стиль и размер шрифта такие же, как на остальных слайдах. Для удобства восприятия можно чередовать у строк фон, но только в том случае, если это не мешает восприятию текста.

Защита ВКР проводятся на открытых заседаниях ГЭК.

На защиту ВКР на одного выпускника отводится не более одного академического часа:

- доклад обучающегося (не более 10-15 минут),
- чтение отзыва и рецензии,
- вопросы членов комиссии,
- ответы обучающегося.

Результаты государственной итоговой аттестации (далее - ГИА) определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протокола заседания ГЭК.

Решения ГЭК принимаются на закрытом заседании простым большинством голосов членов комиссии участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя.

Обучающиеся, не прошедшие ГИА или получившие неудовлетворительный результат, допускаются к защите не ранее чем через шесть месяцев после прохождения ГИА впервые.

Повторное прохождение ГИА для одного лица назначается не более двух раз.

Приложение А

Образец задания на выпускную квалификационную работу

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ, ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СВЯЗИ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Ставропольский региональный колледж
вычислительной техники и электроники»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий учебной частью
ГБПОУ СРКВТ и Э

_____ И.О. Фамилия
« ____ » _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ

на выпускную квалификационную работу

Студенту (ке) _____ курса, _____ группы, специальности _____

_____ (фамилия, имя, отчество полностью)

Тема проекта _____
полное наименование темы ВКР, согласно программе ГИА и приказу о закреплении тем ВКР

Утверждена приказом по ГБПОУ СРКВТ и Э № ____ от «__» _____ 20__ г.

Исходные данные к ВКР: _____

Перечень подлежащих разработке в ВКР вопросов или краткое содержание ВКР: _____

Перечень графического материала/приложений (*при необходимости*): _____

—
Консультанты по ВКР с указанием относящихся к ним разделов ВКР (*при необходимости*): _____

Рассмотрено на заседании ЦМК «Экономики и радиотехники»

Срок сдачи законченного проекта «__» _____ 20__ г.

Руководитель _____ / _____
(подпись руководителя) (инициалы, фамилия)

Задание принял к исполнению: _____ «__» _____ 20__ г.
(подпись обучающегося)

Приложение Б

Образец календарного плана

Работы над дипломным проектом студента(ки) _____

№ п/п	Наименование этапов дипломного проектирования	Сроки	Примечания
1.	Утверждение тематики ВКР		
2.	Закрепление тем ВКР, назначение руководителя.		
3.	Подбор и анализ исходной информации, подготовка и утверждение плана ВКР		
4.	Выдача задания на ВКР и преддипломную практику		
5.	Защита отчётов по преддипломной практике		
6.	Выполнение и оформление ВКР		
6.1	Теоретическая и графическая часть		
6.2	Экономическая часть и охрана труда		
6.3	Заключение		
6.4	Приложения (оформление презентационной части)		
7.	Получение отзыва руководителя ВКР, рецензирование		
8.	Предоставление ВКР в учебную часть, на получение допуска к защите		
9.	Предзащита диплома		
10.	Защита ВКР		

Студент _____ / _____

Руководитель проекта _____ / _____

Приложение В

Образец оформления титульного листа ВКР

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ, ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СВЯЗИ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Ставропольский региональный колледж
вычислительной техники и электроники»

Специальность: _____._____._____ код _____ расшифровка

Допустить к защите
приказом № ____ от «__» _____ 20__ г.
Директор ГБПОУ СРКВТ и Э
_____/Г.Г. Агаджанов/
МП

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

на тему:

Дипломник (ца): _____
(ФИО полностью)

Курс _____ группа _____

Руководитель ВКР _____ / _____
(подпись) (инициалы, фамилия)

Приложение Г

Образец оформления содержания ВКР

ВВЕДЕНИЕ	5
1 НАЗНАЧЕНИЕ, ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ИЗДЕЛИЯ.....	9
1.1 Принцип работы изделия и описание его схемы.....	9
1.2 Обоснование выбора элементной базы.....	12
2 АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ КОНСТРУКЦИИ И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА.....	21
2.1 Выбор варианта схемы техпроцесса с обоснованием видов работ	21
2.2 Ведомость техпроцесса и его нормирование с определением трудоемкости (включая операцию регулировки).....	27
2.3 Организация участка и рабочих мест в соответствии с требованиями НОТ.....	29
3 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	34
3.1 Расчёт себестоимости изделия и отпускной цены.....	34
3.2 Расчёт технико-экономических показателей участка.....	40
3.3 Расчёт экономической эффективности.....	44
4 МЕРОПРИЯТИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ТЕХНИКЕ	49
4.1 Проведение экологической оценки технологического процесса или конструкции на технически безопасный процесс эксплуатации	49
4.2 Мероприятия по улучшению условий труда	51
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	55
СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ	58
ПРИЛОЖЕНИЯ	61

Приложение Д

Образец оформления отзыва руководителя ВКР

**МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ, ПРОМЫШЛЕННОСТИ
И СВЯЗИ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Ставропольский региональный колледж
вычислительной техники и электроники»**

ОТЗЫВ

о дипломном проекте выпускника курса _____ группы _____
специальности _____
код и наименование специальности

ФИО выпускника

по теме: «_____»
руководитель ВКР _____
учёное звание, степень, должность, ФИО руководителя

[illegible]

Заключение: _____

Руководитель ВКР _____ / _____
подпись расшифровка подписи

« 20 Г.

Приложение Е

Образец оформления внешней рецензии на ВКР

РЕЦЕНЗИЯ на дипломный проект

ФИО выпускника

курса _____ группы _____

специальности _____

код и наименование специальности

по теме: «_____»

рецензент ВКР _____

ФИО, учёное звание, степень, должность, место работы рецензента

Актуальность темы заключается в том, что _____

Положительной стороной в дипломной работе является: _____

Недостатки в работе: _____

Заключение: _____

Рецензент: _____

подпись *расшифровка подписи*

МП

« _____ » _____ 20__ г.