

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области  
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области «Нижнетагильский горно-металлургический колледж  
имени Е.А. и М.Е. Черепановых»

**Методические указания  
по выполнению  
выпускной квалификационной работы  
по специальности  
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование**

Нижний Тагил  
2021

**РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО**

на заседании цикловой комиссии электро-  
технических дисциплин

Председатель цикловой комиссии:


 — Н.В.Голосова

Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

**РАССМОТРЕНО И УТВЕРЖДЕНО**

на заседании методического совета колледжа

Председатель методического совета ГАПОУ  
СО «НТГМК», заместитель директора по учеб-  
ной работе

 — А.А.Турова

Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

Методические указания по выполнению выпускных квалификационных работ разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего специального образования 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, (утв. приказом Министерства образования и науки РФ № 823 от 28.07. 2014 г.)

## Содержание

	ВВЕДЕНИЕ	3
1	Общие требования к выпускной квалификационной работе	4
2	Организация разработки тематики и выполнения выпускной квалификационной работы	6
3	Требования к выпускной квалификационной работе	8
3.1	Общие требования	8
3.2	Требования к структурным элементам выпускной квалификационной работы	10
3.3	Требования к оформлению выпускной квалификационной работы	11
4	Рецензирование выпускной квалификационной работы	12
5	Подготовка к защите выпускной квалификационной работы	13
6	Защита выпускной квалификационной работы	14
7	Хранение выпускной квалификационной работы	14
	ПРИЛОЖЕНИЯ	16

## ВВЕДЕНИЕ

Целью государственной (итоговой) аттестации является установление соответствия уровня и качества подготовки выпускника Федеральному государственному образовательному стандарту среднего профессионального образования и вариативной части ФГОС по конкретной специальности.

Государственная (итоговая) аттестация выпускника Колледжа проводится в виде подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа выполняется в форме дипломного проекта.

Выпускные квалификационные работы призваны способствовать систематизации и закреплению знаний студента по специальности при решении конкретных задач, а также выяснить уровень подготовки выпускника к самостоятельной работе, степень овладения общими и профессиональными компетенциями.

Цель методических указаний – оказание помощи студентам в выборе тем, написании, оформлении и защите работы с учетом требований, предъявляемых к ней.

Методические указания разработаны на основе требований следующих нормативных документов:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,

- Приказом Министерства образования и науки РФ от 16 августа 2013 г. N 968 "Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования" (с изменениями и дополнениями)

- Приказом Министерства образования и науки РФ от 31 января 2014 г. N 74 "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 августа 2013 г. N 968"

- Приказом Министерства образования и науки РФ от 14 июня 2013 г. N 464 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования" (с изменениями и дополнениями)

- Приказом Министерства образования и науки РФ от 15 декабря 2014 г. N 1580 "О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 июня 2013 г. N 464"

- Приказом Министерства образования и науки РФ от 22 января 2014 г. N 31 "О внесении изменения в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 июня 2013 г. N 464"

- 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 (направлены письмом Минобрнауки России от 20 июля 2015 г. N 06-846)

- Уставом ГАПОУ СО «НТГМК».

# 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Выпускная квалификационная работа выпускников государственного автономного профессионального образовательного учреждения Свердловской области «Нижнетагильский горно-металлургический колледж имени Е.А. и М.Е. Черепановых» (далее - Колледж) является формой государственной итоговой аттестации выпускников Колледжа.

1.2. Выпускная квалификационная работа способствует систематизации и закреплению знаний, умений выпускника и овладению общими и профессиональными компетенциями, установленными ФГОС СПО по специальностям, а также выяснению уровня подготовки выпускника к самостоятельной работе.

1.3. Защита выпускной квалификационной работы проводится с целью выявления соответствия уровня и качества подготовки выпускников Федеральным государственным образовательным стандартам среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО).

1.4. Выпускная квалификационная работа (далее ВКР) выполняется в форме дипломного проекта по темам, имеющим профессиональную направленность.

1.5. Выпускные квалификационные работы выполняются в срок, регламентированный ФГОС СПО и учебным планом.

1.6. Выпускные квалификационные работы подлежат обязательному рецензированию.

1.7. Выпускная квалификационная работа должна иметь актуальность, новизну и практическую значимость и может выполняться по предложениям работодателей.

1.8. Для подготовки выпускной квалификационной работы студенту назначается руководитель и, при необходимости, консультанты.

1.9. Программа государственной итоговой аттестации, требования к выпускным квалификационным работам, а также критерии оценки знаний разрабатываются цикловой комиссией, утверждаются директором Колледжа после их согласования с председателями государственных экзаменационных комиссий.

Программа государственной итоговой аттестации, требования к выпускным квалификационным работам, а также критерии оценки знаний, утвержденные Колледжем, доводятся до сведения студентов не позднее, чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

1.10. Период выполнения ВКР состоит из нескольких этапов:

- выбор и закрепление объекта преддипломной практики;
- выбор и закрепление темы ВКР;
- разработка и утверждение задания на ВКР;
- сбор материала для ВКР на объекте практики;
- защита отчета по преддипломной практике;
- написание и оформление ВКР;
- рецензирование ВКР;
- защита ВКР на заседании Государственной экзаменационной комиссии.

## **2 ОРГАНИЗАЦИЯ РАЗРАБОТКИ ТЕМАТИКИ И ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ**

2.1 Темы выпускных квалификационных работ разрабатываются преподавателями Колледжа. Студенту предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы, в том числе предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. При этом тематика выпускной квалификационной работы должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования.

2.2 Темы выпускных квалификационных работ рассматриваются соответствующими цикловыми комиссиями.

2.3 Выпускная квалификационная работа может быть логическим продолжением курсовой работы, идеи и выводы которой реализуются на более высоком теоретическом и практическом уровне. Курсовая работа может быть использована в качестве составной части (раздела, главы) выпускной квалификационной работы, то есть основой выпускной квалификационной работы студента могут быть те курсовые работы, которые были выполнены студентом за время обучения в Колледже.

2.4 Закрепление тем выпускных квалификационных работ (с указанием руководителей и сроков выполнения) за студентами оформляется приказом директора Колледжа.

2.5 По утвержденным темам руководители выпускных квалификационных работ разрабатывают индивидуальные задания для каждого студента.

2.6 Задания на выпускную квалификационную работу рассматриваются цикловыми комиссиями, подписываются руководителем работы и утверждаются заместителем директора по учебной работе. Допускается выполнение выпускной квалификационной работы группой студентов, не более 4 человек на 1 выпускную квалификационную работу. При этом индивидуальные задания выдаются каждому студенту.

2.7 Задания на выпускную квалификационную работу выдаются студенту не позднее, чем за две недели до начала производственной (преддипломной) практики.

2.8 Задания на выпускную квалификационную работу сопровождаются консультацией, в ходе которой разъясняются назначение и задачи, структура и объем работы, принципы разработки и оформления, примерное распределение времени на выполнение отдельных частей выпускной квалификационной работы.

2.9 Общее руководство и контроль за ходом выполнения выпускных квалификационных работ осуществляет заместитель директора по учебной работе. Промежуточный контроль возлагается на председателей цикловых комиссий.

2.10 Руководитель ВКР выполняет следующие функции:

- формулирует задание на ВКР, составляет график ее выполнения;
- руководит разработкой индивидуального плана подготовки и выполнения выпускной квалификационной работы;
- оказывает студенту консультативную помощь в организации и последовательности выполнения работы,
- контролирует ход выполнения ВКР;

– консультирует студента по выбору литературы, методов исследования по теме ВКР;

- в случае экспериментального исследования помогает его организовать;

– дает письменный отзыв о работе студента по подготовке ВКР;

– присутствует на защите ВКР (рекомендуется).

2.11 Руководитель несет ответственность за завершенность проведенного анализа работы электрооборудования, что подтверждается отзывом и подписью руководителя на титульном листе.

2.12 К каждому руководителю может быть одновременно прикреплено не более 8 студентов. На консультации для каждого студента должно быть предусмотрено не более двух часов в неделю.

2.13 Нормоконтроль проводится в соответствии с ГОСТ 2.111-2013 до представления работы на рецензию.

Нормоконтролер назначается учебной частью. При отсутствии замечаний нормоконтролёр ставит подпись на титульном листе. После подписания ВКР вносить изменения и исправления в работу без ведома нормоконтролёра не допускается.

2.14 Рецензент по отношению к ВКР выступает в роли стороннего эксперта. В соответствии с этим его рецензия должна содержать разностороннюю характеристику содержания ВКР. Он дает оценку раскрытия степени актуальности темы работы, соответствие представленного материала заданию на ВКР, уровень выполнения ВКР.

2.15 Студент в процессе подготовки ВКР выполняет следующие функции:

– самостоятельно оценивает актуальность и значимость проблемы, связанной с темой ВКР;

– совместно с руководителем уточняет задание на ВКР и график ее выполнения;

– осуществляет сбор и обработку исходной информации по теме ВКР, изучает и анализирует полученные материалы;

– самостоятельно формулирует цель и задачи ВКР;

– проводит обоснование темы (проблемы), проектирования, разработки в соответствии с заданием на ВКР; даёт профессиональную аргументацию своего варианта решения проблемы;

– принимает самостоятельные решения с учетом мнений руководителя и консультантов;

– подготавливает сопутствующие средства представления результатов ВКР (презентацию, видеоролики и т. д.);

– формулирует логически обоснованные выводы, предложения и рекомендации по внедрению полученных результатов;

– готовит доклад для защиты ВКР.

2.16 Студент несет персональную ответственность за:

- выполнение календарного плана;

- самостоятельность выполнения ВКР;

- достоверность представленных данных и результатов;

- оформление, структуру и содержание ВКР в соответствии с методическими рекомендациями по выполнению ВКР;

- соответствие предоставленных комиссии электронных версий (ВКР, презентационных материалов и доклада) бумажным версиям документов;

- исправление недостатков в ВКР, выявленных руководителем;
- достоверность представленных в информационных источниках ссылок на Интернет;
- ресурсы и литературные источники.

2.17 Ответственность студента за сведения (и/или данные), представленные в ВКР, подтверждается его подписью на титульном листе ВКР.

2.18 Кроме основного руководителя могут быть назначены консультанты по отдельным частям (вопросам) выпускной квалификационной работы, оплата работы которых по факту составляет не более 5 академических часов.

2.19 Закрепление направлений исследований выпускных квалификационных работ (с указанием руководителей и срока выполнения) за студентами оформляется приказом директора образовательного учреждения не позднее первого января последнего года обучения, а утверждение тем ВКР — не позднее первого апреля.

2.20 По выбранному направлению исследования руководитель выпускной квалификационной работы разрабатывает совместно со студентом индивидуальный план подготовки и выполнения выпускной квалификационной работы. В процессе работы по выбранному направлению исследования происходит окончательная формулировка темы ВКР.

2.2 На выполнение и завершение ВКР в соответствии с требованиями ФГОС по специальности отводится 2 недели календарного времени согласно рабочему учебному плану Колледжа. Колледж имеет право рассредоточить данный объем времени в течение последнего года обучения по своему усмотрению. Колледж не имеет права использовать данное время не по назначению.

2.22 По завершении выполнения студентом выпускной квалификационной работы руководитель подписывает ее и вместе с заданием и своим письменным отзывом передает заместителю директора по учебной работе, не позднее, чем за 1 неделю до защиты выпускной квалификационной работы.

### **3 ТРЕБОВАНИЯ К ВКР**

#### **3.1 Общие требования**

3.1.1 ВКР должна представлять собой самостоятельный законченный анализ работы электрооборудования, относящегося к профилю основной специальности, и демонстрировать глубину профессиональных знаний выпускника, готовность к профессиональной деятельности.

3.1.2 К ВКР предъявляются следующие требования:

- соответствие названия работы ее содержанию, четкая целевая направленность, актуальность;
- логическая последовательность изложения материала, базирующаяся на прочных теоретических знаниях по избранной теме и убедительных аргументах;
- корректное изложение материала с учетом принятой научной терминологии;
- достоверность полученных результатов и обоснованность выводов;
- научный стиль написания;
- оформление работы в соответствии с требованиями настоящего положения.

3.1.3 Объем ВКР должен быть достаточным для изложения путей реализации поставленных задач, не перегружен малозначащими деталями и не может влиять на оценку при защите.

3.1.4 ВКР студента колледжа выполняется на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных студентом в период обучения. При этом она должна быть преимущественно ориентирована на знания, полученные в процессе изучения дисциплин общепрофессионального цикла и профессиональных модулей, подводить итог теоретического обучения студента и подтверждать его профессиональные компетенции.

3.1.5 ВКР выполняется на завершающем этапе теоретического обучения, на последнем курсе. Время, отводимое на подготовку работы, определяется учебным планом соответствующей ОПОП.

3.1.6 Рекомендуемый объем ВКР студента колледжа (без приложений) – должен составлять не менее 50 страниц печатного текста, но не более 80 страниц.

3.1.7 Содержание выпускной квалификационной работы включает в себя:

- Введение:
  - актуальность темы;
  - теоретическая и практическая значимость;
- Общая часть (теоретическая);
- Специальная часть (практическая);
- Экономика и организация производства;
- Охрана труда и техника безопасности;
- Заключение;
- Библиография;
- Приложения.

3.1.8 В соответствии с ФГОС СПО ВКР представлена в форме дипломного проекта.

3.1.9 Требования к структуре ВКР:

3.1.9.1 По структуре дипломный проект состоит из пояснительной записки и графической части. В пояснительной записке дается теоретическое и расчетное обоснование принятых в проекте решений. В графической части принятое решение представлено в виде чертежей, схем, графиков, диаграмм. Структура и содержание пояснительной записки определяются в зависимости от профиля специальности, темы дипломного проекта. В состав дипломного проекта могут входить изделия, изготовленные студентом в соответствии с заданием.

3.1.9.2. По структуре дипломный проект состоит из теоретической, практической и содержащей общие выводы и рекомендации частей. В теоретической части дипломник описывает объект проектирования, его роль в общем технологическом процессе, требования к проектируемому объекту.

В практической части должны быть приведены необходимые электротехнические расчеты, раскрывающие тему проекта.

Пояснительная записка дипломного проекта содержит выводы и рекомендации относительно возможностей применения полученных в работе результатов. Содержание теоретической и практической частей определяется в зависимости от профиля специальности, темы дипломного проекта и отражает уровень профессиональной компетентности выпускника.

## **3.2 Требования к структурным элементам ВКР**

3.2.1 *Титульный лист.* На титульном листе указываются: название образовательного учреждения; специальность; тема ВКР; фамилия, имя отчество, подпись руководителя; фамилия, имя, отчество, подпись студента.

3.2.2 *Содержание.* В нем последовательно излагаются названия разделов и подразделов плана ВКР. При этом их формулировки должны точно соответствовать содержанию работы, быть краткими, четкими, последовательно и точно отражать ее внутреннюю логику. Обязательно указываются страницы, с которых начинается каждый раздел или подраздел.

3.2.3 *Введение*—это вступительная часть любого дипломного проекта. Во введении содержится обоснование *актуальности темы* проекта (показывается степень разработанности выделенной проблемы; указывается теоретическая и практическая значимость темы. Оно должно занимать не более одной страницы текста.

3.2.4 *Общая часть* - дипломник описывает объект проектирования, его роль в общем технологическом процессе, требования к проектируемому объекту.

3.2.5 *В специальной части* должны быть приведены необходимые электротехнические расчеты, раскрывающие тему проекта. Последовательность расчетов должна соответствовать заданию, иметь логическую связь. Расчеты выполняются обоснованно, со ссылкой на источники. На основании выполненных расчетов дипломник делает вывод о необходимости замены части оборудования на более совершенное.

3.2.6 *Раздел Экономика и организация производства* посвящается технико-экономическим расчетам. Представлен расчетами, графиками, таблицами, схемами и т.п. В данном разделе осуществляется просчет реализации проекта по нескольким способам, лучший из вариантов выбирается по полученным результатам (дается технико-экономическое обоснование и расчет экономической эффективности проекта).

3.2.7 *В разделе Охрана труда и окружающей среды* дипломник рассматривает вопросы безопасности жизнедеятельности и охраны труда с указанием конкретных рекомендаций по организации режима работы. Рассматриваются меры по обеспечению безопасных условий труда на рабочем месте, сохранению окружающей среды.

3.2.8 *Заключение.* В заключении ВКР содержатся итоги работы, важнейшие выводы, к которым пришел дипломник, формулируются общие выводы по всем разделам.

В конце заключения следует указать, чем завершена работа: получением данных о новых объектах, процессах, явлениях, закономерностях.

Важнейшее требование к заключению – его краткость и обстоятельность, в нем не следует повторять содержания введения и основной части работы. В целом заключение должно давать ответ на следующие вопросы:

- с какой целью студентом выполнен данный проект?
- что сделано?
- к каким выводам пришел дипломник?

3.2.9. *Библиография* составляется в алфавитном порядке фамилий авторов или названий учебников, справочников, журнальных статей, интернет источников.

### **3.3 Требования к оформлению работы**

3.3.1 Выпускная квалификационная работа должна характеризоваться:

- четкой целевой направленностью;
- логической последовательностью изложения материала;
- краткостью и точностью формулировок;
- конкретностью изложения результатов работы;
- доказательностью выводов и обоснованностью рекомендации;
- грамотным оформлением.

3.3.2 Объем выпускной квалификационной работы (без приложений) составляет 50 – 80 страниц выровненного «по ширине» компьютерного текста. Объем введения 1 страница машинописного текста, объем заключения 1-2 страницы. Текст набирается в Microsoft Word, печатается на одной стороне листа формата А4 и содержит примерно 1800 печатных знаков на странице (считая пробелы между словами и знаки препинания): шрифт TimesNewRoman — обычный, размер — 14 пунктов, межстрочный интервал — полуторный, верхнее и нижнее поля — 1,5 см, левое поле — 2,5 см и правое — 1,0 см; абзац должен быть равен 1,5 см.

Пояснительная записка выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2001.

Оформление страниц выполняется по ГОСТ 2.105-95: на листах пояснительной записки обязательно наносится рамка и основная надпись

3.3.3 Титульный лист включают в общую нумерацию страниц ВКР. Номер страницы на титульном листе не проставляют.

3.3.4 Страницы ВКР следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту ВКР. Номер страницы проставляют в штампе без точки в конце.

3.3.5 В отзыве руководителя дается оценка выполненной студентом выпускной квалификационной работы, указываются ее достоинства и недостатки. Руководитель дает оценку работы обучающегося над проектом:

- степень изучения объекта проектирования;
- самостоятельность и техническую грамотность в принятии решений;
- умение вести технический диалог и отстаивать свою точку зрения;
- умение организовать свой труд.

3.3.6 Список использованных источников представляет собой перечень источников, использованных при написании ВКР. Сведения об источниках приводятся в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003.

3.3.7 Ссылки на источники следует указывать порядковым номером по списку источников, выделенным квадратными скобками.

3.3.8 Все материалы, помещаемые в приложениях, должны быть связаны с основным текстом, в котором обязательно делаются ссылки на соответствующие приложения.

Приложения следует оформлять как продолжение ВКР на его последующих страницах, располагая приложения в порядке появления на них ссылок на источники в тексте ВКР и нумеровать заглавными буквами русского алфавита.

3.3.9 Заголовки структурных элементов ВКР и разделов основной части следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать ПРОПИСНЫМИ буквами, не подчеркивая. Заголовки подразделов и пунктов следует начинать с абзацного отступа и печатать с прописной заглавной буквы вразрядку, не подчеркивая, без точки в конце. Если заголовок включает несколько предложений, их разделяют точками. Переносы слов в заголовках не допускаются. Расстояние перед названием раздела составляет 2 интервала, расстояние между названиями раздела и подраздела и после названия раздела (подраздела) перед текстом составляет 1 интервал.

Слова, написанные на отдельной строке прописными буквами по центру (СОДЕРЖАНИЕ, ВВЕДЕНИЕ, ЗАКЛЮЧЕНИЕ, БИБЛИОГРАФИЯ, ПРИЛОЖЕНИЯ), служат заголовками соответствующих структурных частей работы без номера.

3.3.10 Пункты и подпункты основной части следует начинать печатать с абзацного отступа.

## **4 Рецензирование выпускных квалификационных работ**

4.1. Выполненные квалификационные работы рецензируются специалистами из числа работников организаций, преподавателей образовательных учреждений, хорошо владеющих вопросами, связанными с тематикой выпускных квалификационных работ.

4.2. Рецензенты выпускных квалификационных работ назначаются приказом директора Колледжа не позднее одного месяца до защиты ВКР.

4.3. Рецензия на выпускную квалификационную работу должна включать:

- заключение о соответствии содержания выпускной квалификационной работы заявленной теме;

- оценку качества выполнения каждого раздела выпускной квалификационной работы;

- оценку степени разработки поставленных вопросов, теоретической и практической значимости работы;

- оценку степени сформированности общих и профессиональных компетенций выпускника;

- оценку выпускной квалификационной работы.

4.4. На рецензирование одной ВКР отводится не более 5 часов.

4.5. Студент передает работу на рецензирование не позднее, чем за 2 недели до защиты. Рецензент доводит содержание рецензии до сведения студента не позднее, чем за день до защиты выпускной квалификационной работы.

4.6. Внесение изменений в выпускную квалификационную работу после получения рецензии не допускается.

4.7. Заместитель директора по учебной работе после ознакомления с отзывом руководителя и рецензией решает вопрос о допуске студента к защите и передает выпускную квалификационную работу Государственной экзаменационной комиссии.

## **5 Подготовка к защите выпускной квалификационной работы**

5.1 Защита выпускных квалификационных работ проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии.

5.2 Выпускник, получив положительный отзыв о выпускной квалификационной работе от руководителя и допуск к защите, должен подготовить доклад. На доклад отводится до 15 минут. Доклад должен быть кратким и ясным. Доклад – это не сокращённое изложение пояснительной записки или теоретической части. Основная цель доклада – в короткое время изложить основные результаты проделанной работы.

5.3 Целесообразно построить доклад по следующему плану:

- наименование выбранной темы исследования и её актуальность;
- чёткая формулировка цели и задач работы;
- необходимость проведения исследований в направлении поставленной цели;
- анализ состояния вопроса в данной области;
- выводы из проделанной работы;
- полученный эффект и практическая значимость работы.

5.4 При определении итоговой оценки по защите выпускной квалификационной работы учитываются следующие критерии:

- актуальность темы и соответствие ее современным требованиям системы образования;
- полнота и обстоятельность изложения методов исследования для решения поставленной проблемы;
- обоснованность и ценность полученных результатов исследования и выводов; правильность и полнота использования литературы;
- качество презентационного материала;
- качество доклада и ответов на вопросы при защите работы;
- степень самостоятельности автора в разработке проблемы;
- отзыв руководителя.

## **6 Защита выпускных квалификационных работ**

6.1 Защита выпускных квалификационных работ проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии.

6.2 На защиту выпускной квалификационной работы отводится до одного академического часа на одну работу. Процедура защиты включает:

- доклад студента (от 10 до 15 минут);
- ознакомление с отзывом и рецензией;
- вопросы членов комиссии;

- ответы студента.

Может быть предусмотрено выступление руководителя выпускной квалификационной работы, а также рецензента, если они присутствуют на заседании государственной экзаменационной комиссии.

6.3 При определении итоговой оценки по результатам защиты выпускной квалификационной работы учитываются: доклад выпускника, оценка рецензента, отзыв руководителя, ответы на вопросы. Оценка производится в соответствии с разработанными критериями оценки.

6.4 Решение государственной аттестационной комиссии оформляется протоколом, в котором фиксируются итоговая оценка выпускной квалификационной работы, вопросы и особые мнения членов комиссии. Протокол подписывается председателем государственной экзаменационной комиссии (в случае отсутствия председателя – его заместителем) и секретарем государственной экзаменационной комиссии.

6.5 Студенты, выполнившие выпускную квалификационную работу, но получившие при защите оценку «неудовлетворительно», имеют право на повторную защиту.

В этом случае государственная экзаменационная комиссия может признать целесообразным повторную защиту студентом той же темы выпускной квалификационной работы, либо вынести решение о закреплении за ним новой темы выпускной квалификационной работы и определить срок повторной защиты, но не ранее, чем через шесть месяцев после защиты выпускной квалификационной работы впервые.

## **7 Хранение выпускных квалификационных работ**

7.1. После защиты выпускная квалификационная работа остается в образовательном учреждении в полном объеме для последующего использования в учебном процессе.

7.2. Выполненные студентами выпускные квалификационные работы хранятся в Колледже после их защиты в течение не менее пяти лет согласно номенклатуре дел Колледжа.

7.3. Списание выпускных квалификационных работ оформляется соответствующим актом.

7.4. Лучшие выпускные квалификационные работы, представляющие учебно-методическую ценность, могут быть использованы в качестве учебных пособий в кабинетах Колледжа.

7.5. По запросу организации, директор Колледжа имеет право разрешить копирование выпускных квалификационных работ студентов.

*Приложение 1 к Положению о выпускной  
квалификационной работе*

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области  
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области «Нижнетагильский горно-металлургический колледж  
имени Е.А. и М.Е. Черепановых»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

\_\_\_\_\_ А.А.Турова \_\_\_\_\_

(И.О.Ф.)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ  
НА ВЫПОЛНЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Студента группы \_\_\_\_\_ специальности 13.02.02 Теплоснабжение и и теплотехническое  
(код, наименование)  
оборудование

\_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество полностью)

Тема выпускной квалификационной работы:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_

(ФИО)

Рассмотрено на заседании ЦК «\_\_» «\_\_» 20\_\_ г., Протокол № \_\_\_\_\_

Председатель ЦК \_\_\_\_\_

(ФИО)

\_\_\_\_\_   
Подпись



## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	3
<b>1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ</b> .....	6
1.1.....	6
1.2 .....	12
1.3.....	17
1.4 .....	22
<b>2 СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ</b> .....	28
2.1 .....	28
2.2 .....	39
2.3 .....	48
<b>3 ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА</b>	
3.1.....	
<b>4 ОХРАНА ТРУДА И ОКРУЖАЮЩЕ СРЕДЫ</b>	
4.1 .....	
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	57
<b>БИБЛИОГРАФИЯ</b> .....	59
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1</b> .....	65
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 2</b> .....	67
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 3</b> .....	73
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 4</b> .....	76
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 5</b> .....	79

## Примеры описания библиографического аппарата литературы и источников:

### Алгоритм библиографического описания:

Если источник имеет одного автора, то пишется его фамилия (после фамилии ставится запятая), а затем инициалы. После заглавия ставится косая черта (/) и пишется И.О.Ф. автора в именительном падеже.

Например:

Памбухчиянц, О. В. Организация деятельности производственного подразделения: учеб. для сред. спец. учеб. заведений / О.В.Памбухчиянц. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Дашков и К", 2008. – 445с

Если авторов два или три, то указывают Ф.И.О. одного автора. После заглавия ставится косая черта ( / ), и перечисляются И.О.Ф. всех авторов в именительном падеже.

Например:

Карасева, М.В. Финансовое право: практикум / М.В. Карасева, В.В. Гриценко. – М: Юрист, 2000. – 152 с.

Алешкина, Э.Н. История государства и права России: метод. рекомендации к курсу / Э.Н. Алешкина, Ю.А. Иванов, В.Н. Чернышев. – Воронеж: Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 2001. – 384 с.

Если название источника содержит дополнительные сведения: (пособие, учебник, сборник трудов, обзор, ученые записки), то после основного названия ставится двоеточие, а затем дополнительные сведения со строчной буквы

Например:

Агафонова, Н. Н. Электрическое оборудование: учеб. пособие для вузов / Н. Н. Агафонова, Т. В. Богачева, Л. И. Глушкова; под. общ. ред. А. Г. Калпина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Академия, 2002. – 542 с.

Если авторов более трех, то пишется заглавие книги, за косой чертой пишется И.О.Ф. одного автора и в квадратных скобках слово «и др.»

Например:

Монтаж и наладка электрического оборудования: учеб. пособие для студ. всех специальностей / В. Н. Быков [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб. : СПбЛТА, 2001. – 231 с.

В случае выхода источника под общей редакцией (под редакцией) после наименования источника ставится одна косая линия (/) и со строчной буквы пишется /под общ. ред., или / под ред. Затем – инициалы и фамилия редактора в родительном падеже. Если же указывается редактор или составитель, то после наименования источника также ставится одна косая линия ( / ) и со строчной буквы пишется / ред. или /сост. Затем инициалы и фамилия редактора или составителя в именительном падеже.

Например:

Золотой ключик: сказки рос. писателей / сост. И. Полякова. – М.: Оникс, 2001. – 381 с.

В случае, если ссылка дается на какую-либо статью (рассказ), изданную среди других произведений этого же автора и объединенных в одной книге, то после фамилии с инициалами дается название статьи (рассказа), за косой чертой (/) повторяется И.О.Ф. автора, затем ставятся две косые линии (//) и даются все библиографические данные источника.

Например:

Двинянинова, Г. С. Комплимент: Коммуникативный статус или стратегия в дискурсе / Г. С. Двинянинова // Социальная власть языка: сб. науч. тр. – Воронеж: Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 2001. – С. 101–106.

При описании многотомных изданий после фамилии и инициалов авторов пишется – Собр. соч. или Соч., ставится двоеточие и указывается количество томов: в 3 т., в 10 т. (но не 3-х, 10-ти т.) Документ в целом:

Например:

Гиппиус, З. Н. Сочинения: в 2 т. / З. Н. Гиппиус. – М.: Лаком-книга: Габестро, 2001.

Отдельный том:

Например:

Гиппиус, З. Н. Сочинения: в 2 т. / З. Н. Гиппиус. – М.: Лаком-книга: Габестро, 2001. – Т.2. – С.154-161.

При ссылке на тома, части, разделы, главы все сведения даются арабскими цифрами;

Так как эти данные являются дополнительной информацией, они отделяются друг от друга тире и пишутся в сокращении: Т.4 , Вып. 5 , Кн. 2.

Малый, А. И. Введение в законодательство Европейского сообщества / Ал. Малый // Институты Европейского союза: учеб.пособие / Ал. Малый, Дж. Кемпбелл, М. О'Нейл. – Архангельск, 2002. – Разд. 1. – С. 7–26.

Глазырин, Б. Э. Автоматизация выполнения отдельных операций в Word 2000 / Б. Э. Глазырин // Office 2000 / Э. М. Берлинер, И. Б. Глазырина, Б. Э. Глазырин. – 2-е изд., перераб. – М., 2002. – Гл. 14. – С. 281–298.

Место издания – обязательный библиографический элемент – приводится в именительном падеже.

Принятые сокращения: Москва – М.; Санкт-Петербург – СПб.; Петербург – Пт.; Нижний Новгород – Н. Новгород; Ростов на Дону – Ростов н/Д; Лондон – L.; Париж – Р.

При двух местах издания и двух издательствах указываются оба и отделяются друг от друга точкой с запятой.

Год издания указывается полностью без буквы «г». При отсутствии года издания пишутся строчные буквы «б.г.» (без года).

Библиографическое описание источников, взятых из газет и журналов: дается фамилия и инициалы автора. Пишется название статьи, затем ставится косая ( / ) пишутся инициалы и фамилия автора, затем две косые линии ( // ), название журнала или газеты, точка, тире, год, точка, тире номер журнала, (если источник взят из газеты, вместо номера указывается дата выпуска), точка, тире, страницы ( прописная С ) статьи.

Если газета имеет более 8 страниц, в описании приводится номер страницы, на которой помещена статья.

Федорец М.Н. Измерительные приборы при контроле качества электрооборудования // Специалист. – 2007. - № 6. – С.16-21.

Тюрюмин В. По привычному маршруту / В.Тюрюмин // Экономика. Право. Менеджмент. 2005. №18. С. 3.

Объектами составления библиографической ссылки также являются электронные ресурсы. Ссылки составляют как на электронные ресурсы в целом (электронные документы, базы данных, порталы, сайты, веб-страницы, форумы и т. д.), так и на составные части электронных ресурсов (разделы и части электронных документов, порталов, сайтов, веб-страниц, публикации в электронных сериальных изданиях, сообщения на форумах и т. п.).

Для электронных ресурсов удаленного доступа приводят примечание о режиме доступа, в котором допускается вместо слов «Режим доступа» (или их эквивалента на другом языке) использовать для обозначения электронного адреса аббревиатуру «URL» (UniformResourceLocator — унифицированный указатель ресурса).

Перечень использованных веб-сайтов оформляется в следующем порядке: название статьи, автор, источник (электронная версия газеты, журнала, нормативно-правового акта, канала телевидения и т.п.), ссылка на веб-сайт.

Например:

О защите прав потребителей: Федеральный закон от 7 февр. 1992 г. № 2300-1 (с изм. и доп.) [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.garant.ru>

О защите конкуренции: Федеральный закон от 26 июля 2006 г. № 135-ФЗ (с изм.и доп.) [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.garant.ru>

### **Видеоиздания**

Электрическое освещение [Видеозапись] / реж. Роберт Родригес. – М. : Премьер-видеофильм, 2002. – 1 вк.

### **Электронные Ресурсы**

Художественная энциклопедия зарубежного классического искусства [Электронный ресурс]. – М.: Большая Рос.энцикл. [и др.], 1996. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

Сведения, взятые не с титульного листа, заключаются в квадратные скобки.

### ***Библиографическое описание Документа Из Internet***

Бычкова Л.С. Конструктивизм / Л.С. Бычкова // Культурология XX век - "К". – (<http://www.philosophy.ru/edu/ref/enc/k.html>).

Психология смысла: природа, строение и динамика Леонтьева Д.А. – 1-е изд. – 1999. – (<http://www.smysl.ru/annot.php>).

### *Описание нормативных документов*

1. ГОСТ 2.104-2008 ЕСКД. Основные надписи
2. ГОСТ 8.417-81 ГСИ. Единицы физических величин.

## **РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ФОРМУЛИРОВКЕ НАУЧНОГО АППАРАТА**

Для того чтобы проверить, правильно ли сформулированы основные характеристики исследования, постарайтесь ответить на следующие вопросы:

- при выявлении проблемы исследования: что надо изучить (сделать) из того, что ранее не было изучено (сделано)?
- при выборе темы исследования: отражена ли проблема исследования в его названии?
- при обосновании актуальности: почему эту проблему необходимо изучать (решать) именно сегодня?
- при определении объекта исследования: что будет исследоваться?
- при определении предмета исследования: какие новые отношения, свойства, аспекты, стороны, функции и т.д. объекта подлежат исследованию, углубленному изучению или преобразованию?
- при формулировке цели исследования: какой результат вы намерены получить в ходе исследования (решения проблемы)?
- при определении задач исследования: что нужно сделать, чтобы цель была достигнута? (В каждом параграфе, как правило, решается не более одной задачи). Позволяет ли последовательное решение этих задач достичь поставленной цели?
- при выдвижении гипотезы исследования (в случае написания работы научно-исследовательского характера): каким из возможных путей следует идти, чтобы достичь цели исследования?

**ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ  
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ**

Студента \_\_\_\_\_  
группы, специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование  
Код, Наименование

Тема: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Руководитель \_\_\_\_\_  
Ф. И.О. , ученая степень, ученое звание, должность

**КАЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТА**

№ п/п	Параметры	Качественные характеристики и критерии оценки
1	Актуальность проблемы проектирования	
2	Степень выполнения задач проектирования	
3	Студент умеет конструктивно взаимодействовать и работать в сотрудничестве с руководителем	
4	Практическая значимость проекта и готовность к апробации или внедрению	
5	Научная и теоретическая значимость темы проектирования, возможность отражения в печати	
<b>Итоговая характеристика</b>		

**Критерии оценки:**

Каждый параметр может быть отмечен качественной характеристикой – «высокая степень соответствия», «достаточная степень соответствия», «не оценивается»

**Отмеченные достоинства личностных характеристик выпускника** («самостоятельность», «ответственность», «умение организовать свой труд» и т.д.)

**Замечания**

**Рекомендации**

**Заключение:** Задание на выпускную квалификационную работу выполнено

(полностью/не полностью)

Подготовка студента \_\_\_\_\_  
(соответствует, в основном соответствует, не соответствует)

требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности \_\_\_\_\_

он(а) \_\_\_\_\_ быть (может/не может) допущен(а) к процедуре защиты.

Предполагаемая оценка ВКР \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф. И.О. отчетливо)

## РЕЦЕНЗИЯ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ

Студента \_\_\_\_\_  
группы, специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Код, Наименование

Тема:

\_\_\_\_\_

Рецензент \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., должность, место работы, если имеется -ученая степень, ученое звание)

### ОЦЕНКА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

№ п/п	Параметры и критерии оценки	Оценка
1.	Обоснование актуальности тематики работы	
2.	Полнота, корректность и соответствие научного аппарата теме проектирования	
3.	Полнота, корректность и соответствие понятийного аппарата теме проектирования	
4.	Соответствие содержания работы теме проектирования	
5.	Отражение степени разработанности проблемы	
6.	Ясность, логичность и научность изложения содержания	
7.	Уровень и корректность использования методов проектирования	
8.	Анализ результатов и выводы	
9.	Практическая значимость результатов	
10.	Оформление работы	
<b>Итоговая оценка</b>		

**Критерии оценки:** «5» - высокий уровень разработанности параметра оценки; «4» - достаточно высокий уровень, есть незначительные недочеты; «3» - средний уровень разработанности параметра, есть значимые недочеты; «2» - низкий уровень разработанности, серьезные и «грубые» недочеты, либо отсутствие данного параметра оценки.

Отмеченные достоинства

\_\_\_\_\_

Замечания \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Рекомендации \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Заключение:** выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО, предъявляемыми к выпускной квалификационной работе, и заслуживает \_\_\_\_\_ оценки. (отличной, хорошей, удовлетворительной)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф. И.О. отчетливо)

<b>Календарный срок</b>	<b>Этапы исследования</b>
Октябрь	Выбор проблемы и формулировка темы. Составление ориентировочного плана исследования. Подбор литературы по проблеме.
Ноябрь	Работа с источниками. Определение основных методологических характеристик работы: выделение объекта и предмета исследования, формулировка цели, гипотезы, задач исследования, выбор методов исследования и составление его диагностической программы.
Декабрь	Работа с источниками. Написание теоретической части ВКР. Разработка программы эксперимента (опытно-практической работы).
Январь-февраль	Проведение констатирующего этапа эксперимента, анализ его количественных и качественных показателей. Работа с источниками, систематизация материала, редактирование теоретических параграфов работы. Подготовка к проведению формирующего этапа эксперимента. Окончательная формулировка темы исследования.
Март	Проведение формирующего этапа эксперимента или апробирование практической части работы. Описание данного этапа работы.
Апрель-май	Проведение контрольного этапа эксперимента, анализ его результатов. Описание завершающего этапа работы. Обобщение материалов исследования по теме работы. Окончательное оформление работы: написание выводов по главам, написание введения и заключения, составление окончательного варианта библиографии, оформление приложений, титульного листа, листа содержания, компоновка и переплет дипломной работы.
Июнь	Проверка работы научным руководителем. Рецензирование работы. Выполнение процедурных моментов. Защита ВКР.

**Образец заполнения титульного листа**

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области  
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области «Нижнетагильский горно-металлургический колледж  
имени Е.А. и М.Е. Черепановых»

Утверждаю  
Заместитель директора по УР  
\_\_\_\_\_ А.А. Турова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

Специальность 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование  
(Код, наименование)

Тема \_\_\_\_\_

Руководитель \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )  
подпись ФИО, должность

Нормоконтролёр \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )  
подпись ФИО, должность

Рецензент \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )  
подпись ФИО, должность

Студент (ка): \_\_\_\_\_  
ФИО

Группа \_\_\_\_\_



	7. Обеспечивает надежную работу теплоустановок и безопасное их обслуживание в соответствии с требованиями ПТЭ																			
	8. Организует мероприятия по предотвращению использования технологий и методов работы, оказывающих отрицательное влияние на окружающую среду																			
<b>ПК 3.2</b> Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.  <b>ПК 2.3</b> Вести техническую документацию ремонтных работ	9. Производит необходимые технические расчёты заданных параметров теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения в соответствии с техническими требованиями паспортов оборудования, ПТЭ. Сравнивает и анализирует несколько вариантов, выбирает оптимальный.																			
	10. Оформляет сборочные чертежи, принципиальные тепловых схем тепловых электростанций, гидравлические, пневматические схемы приводов оборудования, график ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения. в соответствии с требованиями ГОСТ 2.721-2004. Грамотно компоует схемы на листах графических работ.																			
	11. Оформляет текстовые документы в соответствии с требованиями ЕСКД, ЕСТД, в соответствии с ГОСТ2.106-2006.																			
	12. Производит необходимое диагностирование и технический контроль теплотехнического оборудования в соответствии с требованиями ПТБ. Составляет и анализирует технологические карты, инструкции и акты приемки оборудования в работу.																			
	13. Анализирует и оценивает нарушения в работе теплотехнического оборудования, несчастных случаев и принятия мер по устранению причин возникновения																			
<b>ПК 4.2</b> Участвовать в оценке экономической эффективности производственной деятельности трудового коллектива.	14. Анализирует и оценивает результаты деятельности персонала на производственном участке																			
<b>Количественная оценка</b>																				

баллы	отметка
26 - 28	5
23 - 25	4
15- 22	3
0 - 14	2

Председатель  
 государственной аттестационной комиссии \_\_\_\_\_ Ф.В.Иванцов  
 Зам.председателя \_\_\_\_\_  
 Члены комиссии \_\_\_\_\_ В.А.Неруш  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_