

Департамент образования и науки Курганской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курганский государственный колледж»



ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

по специальности 15.02.13

Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования
на 2020-2021 учебный год

Рассмотрены и одобрены
на заседании педагогического совета
Протокол № 2 от 24.11.20 г.

Курган - 2020

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	3
2. Цели и задачи выпускной квалификационной работы (дипломного проекта)	3
3. Выбор темы выпускной квалификационной работы (дипломного проекта)	4
4. Подготовка выпускной квалификационной работы (дипломного проекта)	6
4.1 Подбор и первоначальное ознакомление с информационным материалом по избранной теме	6
4.2 Составление предварительного варианта плана ВКР (дипломного проекта).	6
4.3 Изучение отобранной литературы, сбор и обработка фактического материала	7
4.4 Составление окончательного плана выпускной квалификационной работы (дипломного проекта)	7
4.5 Структура выпускной квалификационной работы (дипломного проекта)	8
4.6 Разработка выпускной квалификационной работы (дипломного проекта).	9
5. Оформление выпускной квалификационной работы (дипломного проекта)	11
6. Рецензирование выпускных квалификационных работ (дипломного проекта)	15
7. Подготовка к защите выпускной квалификационной работы (дипломного проекта)	16
Приложение 1 Титульный лист	17
Приложение 2 Задание на выпускную квалификационную работу	18
Приложение 3 Содержание	20
Приложение 4 Список литературы	21
Приложение 5 Заключение руководителя по ВКР	22
Приложение 6 Рецензия	24

1. Общие положения

1.1 Настоящие методические рекомендации составлены на основе, разработанных Министерством образования и науки РФ № 06-846 от 20 июля 2015 г, Методических рекомендаций по организациям по выполнению и защиты выпускной квалификационной работы в образовательных организациях, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования по программам подготовки специалистов среднего звена.

1.2 Обязательной частью государственной итоговой аттестации является выпускная квалификационная работа, которая включает подготовку и защиту ВКР (дипломного проекта).

1.3 Выпускная квалификационная работа (дипломный проект) должна иметь актуальность, новизну и практическую значимость и может выполняться по предложениям работодателей.

1.4. При выполнении выпускной квалификационной работы (дипломного проекта) обучающийся должен показать способности и умения, опираясь на полученные знания, решать на современном уровне задачи профессиональной деятельности, грамотно излагать специальную информацию, докладывать и отстаивать свою точку зрения перед аудиторией.

1.5 Предлагаемые методические указания содержат правила и порядок разработки выпускной квалификационной работы (дипломного проекта). В них определены основная цель и задачи написания выпускной квалификационной работы (дипломного проекта), описаны процедуры выбора темы, работы над планом, обработки информации - как нормативных и технических источников, так и фактического материала.

1.6 Отдельный раздел указаний посвящен правилам оформления выпускной квалификационной работы (дипломного проекта), перечню рекомендуемых тем. В приложениях приведены образцы необходимых бланков.

2. Цели и задачи выпускной квалификационной работы (дипломной работы)

2.1 Целью выпускной квалификационной работы (далее - ВКР) является закрепление теоретических знаний и практических навыков обучающихся, а также определение уровня готовности ими выполнять функциональные обязанности специалиста

2.2 При выполнении выпускной квалификационной работы (дипломного проекта) предполагается решение следующих задач:

- демонстрация профессиональной подготовленности будущего

специалиста самостоятельно решать теоретические и практические задачи в области совершенствования системы эксплуатации, обслуживания и ремонта систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с требованиями нормативных документов;

– закрепление полученных в процессе обучения умений и навыков вести исследовательский поиск при решении разрабатываемых в дипломном проекте проблем и вопросов.

2.3 Период выполнения выпускной квалификационной работы (дипломного проекта) состоит из нескольких этапов:

– выбор и закрепление объекта преддипломной практики;

– выбор и закрепление темы выпускной квалификационной работы

(дипломного проекта);

– разработка и утверждение задания на выпускную квалификационную работу (сбор материала для выпускной квалификационной работы (дипломного проекта) на объекте практики;

– защита отчета по преддипломной практике;

– написание и оформление выпускной квалификационной работы (дипломного проекта);

– рецензирование выпускной квалификационной работы (дипломного проекта);

– защита выпускной квалификационной работы (дипломного проекта) на заседании Государственной экзаменационной комиссии.

2.4 Защита выпускной квалификационной работы (дипломного проекта) проводится публично в установленное время на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии по специальности, при обязательном присутствии председателя комиссии ГЭК или его заместителя.

2.5 При определении итоговой оценки по результатам защиты ВКР (дипломного проекта) учитываются: качество устного доклада выпускника, свободное владение материалом ВКР, глубина и точность ответов на вопросы, оценка рецензента, отзыв руководителя.

2.6 Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо, удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протокола заседания ГЭК.

2.7 Выполненные обучающимися выпускные квалификационные работы (дипломные проекты) хранятся в Колледже после их защиты в течение не менее пяти лет согласно номенклатуре дел Колледжа.

3. Выбор темы выпускной квалификационной работы (дипломного проекта)

3.1 Обучающемуся предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы (дипломного проекта), в том числе предложения своей

тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. При этом тематика выпускной квалификационной работы (дипломного проекта) должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования.

3.2 Выпускная квалификационная работа (дипломный проект) может быть логическим продолжением курсового проекта, идеи и выводы которого реализуются на более высоком теоретическом и практическом уровне. Курсовой проект может быть использована в качестве составной части (раздела, главы) ВКР (дипломного проекта), то есть основой выпускной квалификационной работы (дипломного проекта) обучающегося могут быть те курсовые проекты, которые были выполнены обучающимся за время обучения в Колледже.

3.3 Выбор тем ВКР обучающимся осуществляется до начала преддипломной практики, что обусловлено необходимостью сбора практического материала в период ее прохождения.

3.4 Особенно важно при выборе темы учитывать ее актуальность в современных условиях, новизну, практическую значимость и выполняться, по возможности, по предложениям (заказам) предприятий и организаций, где проводилась производственная практика, и были получены фактические материалы.

3.5 По утвержденным темам руководители выпускных квалификационных работ (дипломного проекта) разрабатывают индивидуальные задания для каждого обучающегося.

3.6 Тематика выпускной квалификационной работы (дипломного проекта) может быть направлена на решение следующих профессиональных задач:

- теоретическое обоснование актуальности и значимости исследуемой проблемы;

- систематизация теоретических знаний и применение полученных компетенций, практического опыта при решении рассматриваемых в дипломном проекте теоретических и практических вопросов;

- всесторонний и глубокий анализ и обобщение собранного фактического материала (в том числе полученного в период преддипломной практики) на основе творческого использования накопленных навыков практической работы;

- разработка и обоснование рекомендаций и конкретных практических предложений по совершенствованию организации технологических процессов на сельскохозяйственных предприятиях.

3.7 В отдельных случаях допускается выполнение ВКР группой обучающихся. При этом индивидуальное задание выдается каждому обучающемуся.

3.8 Выпускная квалификационная выполняется выпускником с использованием собранных им лично материалов, в то числе в период

прохождения преддипломной практики, а также работы над выполнением курсового проекта.

3.9 Выполненная выпускная квалификационная работа в целом должна:

- соответствовать разработанному заданию;
- включать анализ источников по теме с обобщениями и выводами сопоставлениями оценкой и оценкой различных точек зрения;
- продемонстрировать требуемый уровень общенаучной и специальной подготовки выпускника, его способность и умение применять на практике освоенные знания, практические умения, общие и профессиональные компетенции в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

4. Подготовка выпускной квалификационной работы (дипломного проекта)

Примерные этапы подготовки выпускной квалификационной работы:

- подбор и первоначальное ознакомление с литературой по избранной теме;
- составление предварительного варианта плана ВКР (дипломного проекта);
- изучение отобранной литературы, сбор и обработка фактического материала;
- составление окончательного плана выпускной квалификационной работы (дипломного проекта);
- разработка выпускной квалификационной работы (дипломного проекта);
- передача отдельных частей на проверку руководителю;
- оформление ВКР (дипломного проекта) и представление ее к защите.

4.1 Подбор и первоначальное ознакомление с литературой по избранной теме.

Подбирать информационный материал к дипломному проекту следует сразу же после выбора темы и составления графика ее подготовки. Если у обучающегося нет данных о нормативно-технической литературе по теме дипломного проекта, то ему следует обратиться за помощью к руководителю дипломного проекта.

Подбор литературы проводится обучающимся самостоятельно. При подборе литературы необходимо обращаться к каталогам и библиографическим справочникам библиотеки колледжа, в том числе и к их электронным ресурсам.

Подбор и ознакомление с отобранной литературой необходимы для того, чтобы выяснить, насколько содержание того или иного источника соответствует выбранной теме, и составить план разработки дипломного проекта.

4.2 Составление предварительного варианта плана ВКР (дипломного проекта).

Конкретное содержание предварительного варианта плана выпускной квалификационной работы определяется темой дипломного проекта. Составленный обучающимся план, предоставляется на согласование руководителю дипломного проекта. В плане должны быть выделены актуальные вопросы темы. Правильно составленный перечень основных вопросов позволяет осуществить разбивку выпускной квалификационной работы на разделы.

Выпускная квалификационная работы обычно состоит из четырех частей и заключения. План должен отражать главную линию исследования темы выпускной квалификационной работы (дипломного проекта).

4.3 Изучение отобранной литературы, сбор и обработка фактического материала.

Подобранные обучающимся необходимые литературные источники систематизируются в списке литературы, который в процессе работы над темой уточняется и дополняется. В списке каждому литературному источнику присваивается номер, указываются: автор, название книги (статьи), место издания, издательство и год издания.

Наряду с работой над литературными источниками обучающийся намечает конкретный практический материал в области технического обслуживания и ремонта систем вентиляции и кондиционирования и анализа деятельности предприятия, который ему необходимо использовать для выполнения выпускной квалификационной работы. Фактический материал следует накапливать и обобщать в период прохождения преддипломной практики.

При сборе практического материала следует обращать особое внимание на данные, которые позволят сформулировать определенные выводы и выдвинуть обоснованные предложения, направленные на совершенствование организации работы структурного подразделения и повышение эффективности деятельности предприятия.

4.4 Составление окончательного плана выпускной квалификационной работы (дипломного проекта).

Окончательный вариант плана выпускной квалификационной работы (дипломного проекта) должен быть согласован с руководителем ВКР (дипломного проекта) и дополнен календарным планом написания отдельных частей и завершения работы в целом.

4.5 Структура выпускной квалификационной работы (дипломного проекта)

Таблица 1 – Требования к структуре и объему выпускной квалификационной работы (дипломного проекта)

Составляющая дипломного проекта	Краткая характеристика	Минимальный объем, стр
Титульный лист (Приложение 1.)	Содержит полное наименование образовательной организации, название ВКР, код и наименование специальности, номер группы, ФИО выпускника, ФИО руководителя ВКР, ФИО консультанта ВКР, год выполнения ВКР.	1 лист формата А4
Задание на ВКР (Приложение 2.)	Согласно утвержденному образцу	1 лист формата А4
Содержание (Приложение 3.)	Включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы пояснительной записки.	2 листа формата А4
Введение	Содержит оценку современного состояния решаемой научно-технической проблемы, основание и исходные данные для разработки темы, обоснование необходимости проведения работы, сведения о планируемом научно-техническом уровне разработки, о выводах из них.	1 лист формата А4
Пояснительная записка ВКР	Содержит описания тем разделов, расчеты, выводы, технико-экономические показатели. Пояснительная записка к проекту составляется в соответствии с нормами ГОСТ 2.105 «Общие требования к текстовым документам». Разделы ПЗ отражают основное содержание работы и составляются в соответствии требований руководителя по выданному заданию на ВКР	60 листов формата А4
Графическая часть ВКР	Графическая часть ВКР содержит чертежи. Содержание и объем графической части определен в задании на ВКР по разделам пояснительной записки. Чертежи выполняются по ГОСТ 21.103; ГОСТ 21.101	4 листа формата А1
Заключение	Заключение должно содержать: краткие выводы по результатам выполнения дипломного проекта: оценка полноты решений поставленных	1 лист формата А4

4.6 Разработка выпускной квалификационной работы (дипломного проекта).

По структуре ВКР (дипломный проект) представляет пояснительную записку, состоящую из: титульного листа, содержания, введения, основной части, заключения, списка использованных источников и графической части.

Основные разделы и содержание расчетно-пояснительной записки:

- титульный лист (Приложение 1);
- задание на дипломный проект (Приложение 2);
- содержание (Приложение 3);
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников (Приложение 4);
- заключение руководителя по дипломному проекту (Приложение 5);
- рецензия на ВКР (Приложение 6).

4.6.1 Титульный лист.

На титульном листе указывается название образовательного учреждения, тема ВКР, специальность, фамилия, имя отчество обучающегося (Приложение №1).

4.6.2 Задание для выпускной квалификационной работы.

Задание для выпускной квалификационной работы (дипломного проекта) имеет единую форму для всех выпускных квалификационных работ (дипломных проектов) (Приложение № 2). Задание заполняется руководителем, подписывается руководителем и обучающимся, утверждается заместителем директора по УМР.

4.6.3 Содержание.

Содержание представляет собой перечень, в котором последовательно указываются наименования частей выпускной квалификационной работы (дипломного проекта): введение; названия разделов; заключение; список используемых источников; приложения (Приложение № 3) Формулировки должны быть лаконичными и отражать суть раздела. Против каждого наименования частей работы в правой стороне листа указывается номер страницы, с которой начинается данная часть. Перед названием разделов пишутся их номера. Рекомендуется содержание размещать на одной странице.

4.6.4 Введение.

В введении необходимо обосновать актуальность и практическую значимость выбранной темы, сформулировать цель и задачи, объект и предмет ВКР, круг рассматриваемых проблем. Объем введения должен быть в пределах 1-2 страниц.

4.6.5 Основная часть.

Основная часть ВКР включает разделы в соответствии с логической структурой изложения и согласно содержания.

Выпускная квалификационная работа (дипломный проект) содержит четыре раздела: расчетный, технологический, раздел «Автоматизация», экономический раздел.

Расчетный раздел включает в себя:

1) Исходные данные – расчетные параметры наружного и внутреннего воздуха; определение параметров и построение процессов на I-d диаграмме влажного воздуха; определение воздухообмена по кратности и нормативным данным; определение воздухообмена общеобменной вытяжной вентиляции на разбавление избытков вредных выделений: тепла, влаги, вредных веществ; определение воздухообмена местной вытяжной вентиляции; расчет поступлений теплоты и вредных веществ в помещении.

2) Выбор принципиальных решений систем вентиляции и кондиционирования.

3) Подбор вентиляционных устройств и оборудования.

Технологический раздел – ППР на монтаж систем вентиляции и кондиционирования в составе: технологической карты и календарного графика производства работ.

В технологической карте на заданный строительный процесс разрабатывается область применения, ведомость подсчета объемов работ, технология и организация строительного процесса, калькуляция затрат труда и заработной платы, расчет и комплектование состава исполнителей, график производства работ, технико-экономические показатели, ведомость материально-технических ресурсов, операционный контроль качества работ, схемы операционного контроля качества работ, организация рабочего места бригад (звеньев) исполнителей, указания по технике безопасности.

В календарном плане производства работ по объекту указываются:

- исходные данные для проектирования;
- методика проектирования календарного плана;
- выбор методов производства основных видов строительно-монтажных работ
- определение трудоемкостей работ, их исполнителей, укрупнение перечня работ календарного плана;
- проектные решения по технике безопасности;
- технико-экономические показатели.

Раздел «Обслуживание и управление системами автоматического регулирования систем вентиляций и кондиционирования воздуха»

Основные компоновочные схемы СКВ. Автоматизация прямооточных СКВ.

Автоматизация СКВ рециркуляцией воздуха. Автоматизация СКВ рекуперацией тепла. Автоматизация однозональных сплит-систем. Конструкции контрольно-измерительных приборов. Построение характеристик регулятора, подбор по заданным параметрам. Построение схем автоматизации систем вентиляции и

кондиционирования воздуха. Составление перечня средств малой механизации и инструментов для монтажа систем автоматизации СКВ.

Экономический раздел

В ВКР сметная документация может быть выполнена как использованием традиционных (базисный, базисно-индексный, смешанный), так и современных (ресурсный с использованием текущих цен) методов расчёта. В ВКР рассчитывается локальные сметы. Локальные сметы составляются на отдельные виды работ и затрат по зданиям и сооружениям или по общеплощадочным работам на основе объёмов, которые определены в составе рабочей документации или рабочих чертежей. Локальные сметы на отдельные виды строительных и монтажных работ, а также на стоимость оборудования составляются по рекомендуемым Госстроем России формам исходя из:

- принятых в проектных решениях параметров зданий, сооружений, их частей и конструктивных элементов;
- определяемых по проектным материалам объёмов работ, включенных в ведомости строительных и монтажных работ;
- сметных нормативов и показателей действующих на момент составления смет на виды работ, конструктивные элементы.

Результаты вычислений и итоговые данные в сметной документации рекомендуется приводить следующим образом: в локальных сметных расчётах (сметах) построчные и итоговые цифры округляются до целых рублей.

Объём графического материала (чертежи) дипломного проекта должен составлять не менее 4 листов формата А1 (594х841 мм.).

Форматы листов ограничиваются размерами внешней рамки, выполненной тонкими линиями на чертежной бумаге, размеры которой могут быть больше стандартных форматов чертежей. Графический материал представляется в форме чертежей и схем, либо с использованием графических средств и устройств ЭВМ, в соответствии с требованиями ЕСКД и СПДС.

Заключение является своеобразным резюме всей выпускной квалификационной работы (дипломного проекта), которое содержит выводы и предложения с их кратким обоснованием в соответствии с поставленной целью и задачами, раскрывает значимость полученных результатов. Заключение должно составлять до двух страниц текста. Заключение лежит в основе доклада обучающимся на защите.

Список использованных источников (Приложение № 4).

Список использованных источников отражает перечень источников, которые использовались при написании ВКР (не менее 20).

Список должен содержать сведения об источниках, использованных при оформлении работы, нумеровать арабскими цифрами и печатать с абзацного

5. Оформление выпускной квалификационной работы

Текст пояснительной записки должен излагаться кратко, технически и стилистически грамотно. Не рекомендуется обширное описание общеизвестных материалов.

Пояснительную записку к выпускной квалификационной работе выполняют:

на листах формата А4 машинным способом на одной стороне листа, шрифтом Times New Roman №14 с междустрочным интервалом – множитель 1,15.

Информационная и основная части пояснительной записки выполняются по следующей форме – номер страницы проставляется сверху страницы по центру, отступив от края листа 10 мм; ниже - через междустрочный интервал 1,15 следует текст документа.

Поля: слева – 20 мм; справа – 10 мм; снизу – 15 мм; сверху – 20 мм.

Текст основной части разделяют на разделы, подразделы и пункты.

Каждый раздел работы должен иметь свой порядковый номер, который следует проставлять арабскими цифрами. без точки.

Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела, номера подразделов состоят из номера раздела и подраздела, разделённой точкой. В конце номера подраздела точка не ставится.

Подраздел допускается разбить на пункты, с нумерацией. Пример 1.2.3 – обозначает раздел 1, подраздел 2, пункт 3

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис или строчную букву, после которой ставится скобка.

Пример:

- -----
 - -----
 а) -----
 б) -----
 1)-----
 2)-----

Наименование разделов и подразделов должны быть краткими.

Наименование разделов и подразделов записывают с абзацного отступа с первой прописной буквы без точки в конце, не подчёркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются. Точку в конце заголовка не ставят. Также не ставят точку между номером раздела и названием раздела. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Каждый раздел рекомендуется начинать с нового листа.

Расстояние между заголовком и последующим текстом, а также между заголовками главы и подраздела, для глав и подразделов, текст которых записывают на одной странице с текстом предыдущей главы, расстояние между последней строкой текста и последующим заголовком должно быть равно междустрочному интервалу 1,15.

В тексте документа числовые значения величин с обозначением единиц физических величин и единиц счёта следует писать цифрами, а числа без обозначения единиц физических величин и единиц счёта от единицы до девяти – словами.

Пример – ...провести испытание пяти труб, каждая длиной 5 м.

Римские цифры допускаются только для обозначения сорта (категории, класса) продукции, валентности химических элементов, кварталов года, полугодия. В остальных случаях для установления числовых значений применяют арабские цифры. Римские цифры, числовые значения календарных дат и количественных числительных не должны иметь падежных окончаний. Падежные окончания допускаются только при указании концентрации раствора.

Пример – 5% - ный раствор.

Размерность одного и того же параметра в пределах одного и того же документа должна быть постоянной.

Иллюстрации могут быть расположены в тексте документа.

Иллюстрации могут быть расположены как по тексту документа, так и в конце его. Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один он обозначается «Рисунок 1».

При ссылках на иллюстрации следует писать «...в соответствии с рисунком 2».

Слово «Рисунок» и его номер приводят под графическим материалом с абзаца. Далее может быть приведено его тематическое наименование, отделенное тире.

Пример – Рисунок 4 – Организационная структура (под рисунком)

При необходимости под графическим материалом помещают также поясняющие данные. В этом случае слово «Рисунок» и наименование графического материала помещают после поясняющих данных. Не допускается в тексте писать сокращенно рис. или табл., только полностью рисунок или таблица.

Формулы в документе должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Одну формулу обозначают – (1).

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в круглых скобках.

Пример –в формуле (2).

Порядок изложения в документах математических уравнений такой же, как и формул.

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами. Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой. Пояснение каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова “где” без двоеточия после него.

Пример – в формуле

$$R_{\text{зак}} = -R + \lambda t, \quad (3)$$

где $R_{\text{зак}}$ - точка заказа;

R - резервный запас;

λ - средний размер спроса валюты;

t - продолжительность процесса обмена.

В тексте документа допускаются ссылки на стандарты (кроме стандартов предприятий), технические условия и другие документы (например, документы органов государственного надзора, правила и нормы Госстроя РФ). При ссылках на стандарты и технические условия указывают их обозначения.

Ссылаться следует на документ в целом или на его разделы и приложения (с указанием обозначения и наименования документа, номера и наименования раздела или приложения). При повторных ссылках на раздел или приложения указывают только номер.

При ссылках на документ допускается проставлять в квадратных скобках его порядковый номер в соответствии с перечнем ссылочных документов.

Допускается указывать только обозначения документов и (или) разделов без указания их наименований. Ссылки на отдельные подразделы, пункты и иллюстрации другого документа не допускаются. Допускаются ссылки внутри документа на пункты, иллюстрации и отдельные подразделы.

Цифровой материал для достижения лучшей наглядности и сравнимости показателей, как правило, следует оформлять в виде таблицы.

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если в документе одна таблица, она должна быть обозначена «Таблица 1».

Таблица _____ - Заголовок таблицы

Головка	Заголовок столбцов		
	Подзаголовок	Подзаголовок	Подзаголовок
Боковик (заголовки строк)			

Таблица может иметь заголовок, который следует выполнять строчными буквами, прописными должны печататься первые буквы и аббревиатуры. Заголовок размещают над таблицей с абзаца, заголовок должен быть кратким и полностью отражать содержание таблицы.

Слово «Таблица», заголовок (при его наличии) и порядковый номер таблицы указывают один раз над первой частью таблицы, над последующими частями пишут над левой частью «Продолжение таблицы 2», если документ содержит две и более таблицы.

Графу «№ п/п» в таблицу не включают, для облегчения ссылок в тексте документа допускается нумерация граф.

Если цифровые данные в графах таблицы выражены в различных единицах, то их указывают в заголовке каждой графы.

Слова «более», «не более», «не менее», «менее», «в пределах» следует помещать рядом с наименованием соответствующего параметра или показателя в боковине таблицы или в заголовке графы.

Числовые значения величин в одной графе должны иметь, как правило, одинаковое количество десятичных знаков.

Интервал значения величин в тексте записываются со словами «от» и «до» например количество рублей должно быть от 100 до 500 руб. или через тире, например, «п/п 7-12».

На все таблицы должны быть ссылки в тексте документа.

Электронную копию выпускной квалификационной работы (дипломной работы) и иллюстративного материала сохраняют на внешнем носителе (диск CD) и подшивают в запечатанном конверте в конце выпускной квалификационной работы (дипломной работы).

6. Рецензирование выпускных квалификационных работ (дипломных работ)

ВКР подлежат обязательному рецензированию. Рецензия на выпускную квалификационную работу (Приложение б) должна включать:

- заключение о соответствии содержания выпускной квалификационной работы (дипломного проекта) заявленной теме;
- оценку качества выполнения каждого раздела выпускной квалификационной работы (дипломного проекта);
- оценку степени разработки поставленных вопросов, теоретической и практической значимости работы;
- оценку степени сформированности общих и профессиональных компетенций выпускника;
- общую оценку выпускной квалификационной работы (дипломного проекта).

Содержание рецензии доводится до сведения обучающегося не позднее чем за день до защиты работы.

а. Обучающийся передает работу на рецензирование не позднее, чем за 2 недели до защиты. Внесение изменений в выпускную квалификационную работу (дипломный проект) после получения рецензии не допускается. По завершении выполнения обучающимся ВКР руководитель подписывает ее и вместе с заданием и своим письменным отзывом (Приложение № 7) передает заместителю директора по учебной работе. Заместитель директора по учебной работе после ознакомления с отзывом руководителя и рецензией решает вопрос о допуске обучающегося к защите и передает выпускную квалификационную работу Государственной экзаменационной комиссии. Процедура передачи определяется локальным нормативным актом колледжа Колледжа.

7. Подготовка к защите выпускных квалификационных работ (дипломных проектов)

Основная цель доклада – в короткое время изложить основные результаты проделанной работы. На доклад отводится до 5-7 минут. Доклад должен быть кратким и ясным. Целесообразно построить доклад по следующему плану:

- наименование выбранной темы изучения и её актуальность;
- чёткая формулировка цели и задач работы;
- необходимость проведения исследовательской работы в направлении поставленной цели.;
- результаты исследований (количественные оценки и сопоставления);
- выводы из проделанной работы;
- практическая значимость работы.

При определении итоговой оценки по защите выпускной квалификационной работы (дипломного проекта) учитываются следующие критерии:

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

Готовой к защите считается выпускная квалификационная работа (дипломный

проект) в следующей комплектации:

- рецензия;
- отзыв руководителя;
- выпускная квалификационная работа:
- титульный лист с подписями обучающегося, руководителя ВКР, консультантов;
- задание выпускной квалификационной работы; (дипломного проекта);
- пояснительная записка к выпускной квалификационной работе
- чертежи – четыре листа формата А1;
- электронная версия ВКР, включая презентацию доклада.

Департамент образования и науки Курганской области
ГБПОУ "Курганский государственный колледж"

Специальность 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования.

Допускается к защите
Зам.директора по УР
_____ Т.Б. Брыксина
« ____ » _____ 2021г.

«Тема дипломного проекта»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТУ

Студент группы ТВК-407	_____	_____	_____
	(дата)	(подпись)	(Фамилия, инициалы)
Руководитель дипломного проекта	_____	_____	_____
	(дата)	(подпись)	(Фамилия, инициалы)
Консультанты:			
Расчетный раздел	_____	_____	_____
	(дата)	(подпись)	(Фамилия, инициалы)
Технологический раздел	_____	_____	_____
	(дата)	(подпись)	(Фамилия, инициалы)
Раздел Обслуживание и управление системами автоматического регулирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха	_____	_____	_____
	(дата)	(подпись)	(Фамилия, инициалы)
Экономический раздел	_____	_____	_____
	(дата)	(подпись)	(Фамилия, инициалы)
Нормоконтроль	_____	_____	_____
	(дата)	(подпись)	(Фамилия, инициалы)
Рецензент	_____	_____	_____
	(дата)	(подпись)	(Фамилия, инициалы)

Дипломный проект защищен

« ____ » _____ 2021г

Оценка _____

Секретарь ГЭК _____

Курган-2021 г

Департамент образования и науки Курганской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курганский государственный колледж»

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по УР

_____ Т. Б.Брыксина

« _____ » _____ 2021г.

ЗАДАНИЕ
на выпускную квалификационную работу
(дипломный проект)

Студенту _____

Группа _____

Специальность: 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования.

Тема дипломного проекта: Проект производства работ на монтаж систем вентиляции _____

Утверждена приказом _____

Сроки выполнения проекта с _____ по _____

Исходные данные:

1. Наименование объекта строительства: _____
2. Район строительства: _____
3. Назначение здания _____
4. Размеры здания в осях: _____
5. Высота этажа: _____
6. Количество этажей: _____
7. Объемно-планировочная схема здания принимается согласно паспорту объекта серии: _____
8. Инженерное оборудование: согласно паспорту проекта.
9. Заготовительные предприятия по изготовлению трубных заготовок и деталей систем вентиляции и кондиционирования воздуха и условия транспортировки их к объекту _____

СОСТАВ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Введение.

1. ***Расчетный раздел*** проекта выполняется на 2 листах формата А1 в стадии технического проекта (поэтажные планы, аксонометрические схемы, узлы, спецификации на оборудование и материалы) с приложением пояснительной записки на 10-15 страницах.
2. ***Технологический раздел*** выполняется на 2 листах формата А1 (технологическая карта на монтаж систем вентиляции, календарный план производства работ по объекту) с приложением пояснительной записки на 30 страниц.
3. ***Раздел «Обслуживание и управление системами автоматического регулирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха»*** выполняется на 1 листе формата А1 (Основные компоновочные схемы СКВ. Автоматизация прямоточных СКВ. Автоматизация СКВ рециркуляцией воздуха. Автоматизация СКВ рекуперацией тепла. Автоматизация однозональных сплит-систем. Конструкции контрольно- измерительных приборов. Построение характеристик регулятора, подбор по заданным параметрам. Построение схем автоматизации систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Составление перечня средств малой механизации и инструментов для монтажа систем автоматизации СКВ).
4. ***Экономический раздел*** проекта выполняется на 10 страницах.

Соответствующие профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Производить отключение оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем.
ПК 1.2. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с документацией завода-изготовителя
ПК 1.3. Выполнять работы по консервированию и расконсервированию систем вентиляции и кондиционирования.
ПК 2.1. Выполнять укрупненную разборку и сборку основного оборудования, монтажных узлов и блоков
ПК 2.2. . Проводить диагностику отдельных элементов, узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования
ПК 2.3. Выполнять наладку систем вентиляции и кондиционирования после ремонта.
ПК 3.1. Определять порядок проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования.
ПК 3.2 Определять перечень необходимых для проведения работ расходных материалов, инструментов, контрольно-измерительных приборов.
ПК 3.3 Определять трудоемкость и длительность работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования.
ПК 3.4 Разрабатывать сопутствующую техническую документацию при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования.
ПК 3.5 Организовывать и контролировать выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования силами подчиненных.

Председатель ЦК _____ / _____ /

Руководитель дипломного проекта _____ / _____ /

Консультанты по разделам:

Расчетному _____ / _____ /

Технологическому _____ / _____ /

Разделу «Обслуживание и управление системами автоматического регулирования систем вентиляций и кондиционирования воздуха»

_____ / _____ /

Экономическому _____ / _____ /

С заданием ознакомлен _____ / _____ /

(дата, подпись)

(фамилия, инициалы)

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1 Расчетный раздел

2 технологический раздел

2.1 Заготовительные работы по производству деталей, узлов для систем вентиляции и кондиционирования воздуха

2.2 Основные технологии производства работ по монтажу систем вентиляции и кондиционирования воздуха

2.3 Технологии монтажа систем вентиляции и кондиционирования воздуха

2.4. Технологическая карта на монтаж воздуховодов и сетевого оборудования.

2.4.1 Область применения

2.4.2 Ведомость подсчетов объемов работ

2.4.3 Технология и организация строительного процесса

2.4.4 Калькуляция затрат труда и заработной платы

2.4.5 Расчет и комплектование состава исполнителей

2.4.6 График производства работ

2.4.7 Техничко-экономические показатели

2.4.8 Ведомость материально технических ресурсов

2.4.9 Входной контроль качества

2.4.10 Операционный контроль качества

2.4.11 Указания по технике безопасности

3. Раздел «Обслуживание и управление системами автоматического регулирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха»

4 Экономический раздел

4.1 Общие положения по определению сметной стоимости

4.2 Техничко-экономические показатели

4.6 Локальные сметы на монтаж систем вентиляции

Заключение

Список литературы

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативно-правовые акты

- 1 ФЗ РФ от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
- 2 ФЗ РФ от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- 3 ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования» – Изд. Сент. 2005 с изм. № 1. – Взамен ГОСТ 12.1.004-85; Введен. 01.07.92. – М.: Стандартиформ, 2005. – 64 с.;
- 4 ГОСТ 2.302-68 «ЕСКД. Масштабы»;
- 5 ГОСТ 21.501-2011 «Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений»;
- 6 ГОСТ 21.001.2013 «Система проектной документации для строительства. Общие положения»;
- 7 ГОСТ 21.1101-2009 «СПДС. Система проектной документации в строительстве. Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- 8 ГОСТ 17.2.3.02-78. Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями;
- 9 СП 50.13330.2012" Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003. «Тепловая защита зданий»;
- 10 СП 6013330.2016 Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха. – Екатеринбург: УралЮриздат, 2021
- 11 ЕНиР сб. 10 Сооружение систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации. – Екатеринбург: УралЮриздат, 2021

а) основная литература

1. Кокорин, О.Я. Системы и оборудование для создания микроклимата помещений: учебник / О.Я. Кокорин. - М. - ИНФРА-М, 2010, 2018.
2. Сибикин, Ю.Д. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха: учебник / Ю.Д. Сибикин. – М.: Академия, 2010, 2017.
3. Орлов, К.С. Материалы и изделия для санитарно—технических устройств и систем обеспечения микроклимата: учебник / К.С. Орлов. – М.: ИНФРА-М, 2010, 2017.
4. Краснов, В.И. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха: учебное пособие / В.И. Краснов. – М.: Инфра-М, 2018.

5. Шишмарев, В.Ю. Измерительная техника: учебники / В.Ю. Шишмарев. – Академия, 2008, 2013.
6. Багдасаров, Т.А. Допуски и технические измерения: контрольные материалы / Т.А. Багдасаров. – М.: Академия, 2015.
7. Багдасаров, Т.А. Допуски и технические измерения: лабораторно-практические работы / Т.А. Багдасаров. – М.: Академия, 2015.
8. Справочник. Кондиционирование и микроклимат. Планирование и управление. Студия Компас. М.:2016.
9. Мурашко В.П. Системы кондиционирования воздуха. М.:Евроклимат, 2017.
10. Протасевич А.М. Энергосберегающие технологии систем вентиляции и кондиционирования: учебник. – М.: Инфра-М, 2021
11. Латышенко К.П., Головин В.В. Автоматизация измерений, контроля и испытаний: практикум: учебное пособие для СПО. – 3-е изд. испр. и доп. – М.: Юрайт, 2020
12. Камразе А.М. Фитерман М.Я. Контрольно-измерительные приборы и автоматика. – М.: Альянс, 2020
13. Ключев А.С., Товарнов А.Г., Ключев С.А., Коваленко Н.Ф. Монтаж приборов и средств автоматизации. – М.: Альянс, 2017
14. Ключев А.С., Глазов Б.В., Миндин М.Б. Техника чтения схем автоматического управления и технологического контроля. – М.: Альянс, 2018
15. Шумилов Р.Н., Толстова Ю.И., Бояршинова А.Н. Проектирование систем вентиляции и отопления. – М.:Лань, 2020
16. Шиляев М.И. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Примеры расчета систем. – 2-е изд., испр. и доп.: учебное пособие для СПО. – М.: Юрайт, 2020
17. Сазонов Э.В. Вентиляция: Теоретические основы расчета. – 2-е изд., испр. и доп.: учебное пособие для СПО. – М.: Юрайт, 2020

Б) Электронные ресурсы

1. Режим доступа: www.conditionery.ru.
2. Режим доступа: www.mir-klimata.com.
3. Режим доступа: www.mkc-ltd.ru.
4. Информационный портал. Режим доступа: <https://ventportal.com/>.
5. Информационный инженерный портал. Режим доступа: <http://helpeng.ru/>.
6. Информационный инженерный портал.
Режим доступа: <http://www.teploportal.ru/vent.htm>

Департамент образования и науки Курганской области

ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Заключение руководителя по ВКР

Тема дипломного проекта _____

Тематика выпускной квалификационной работы соответствует содержанию профессиональных модулей:

ПМ.01- Выполнение работ по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования;

ПМ.02- Проведение ремонтных работ в системах вентиляции и кондиционирования

ПМ.03 Организация работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции

Студент _____

Специальность 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования

Руководитель _____

Соответствие выпускной квалификационной работы критериям

Критерии	Формируемые общие и профессиональные компетенции	Соответствует/ не соответствует	Компетенция сформирована/ не сформирована
1. Степень и полнота раскрытия содержания темы работы	ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.		
2. Целостность, продуманность структуры работы.	ОК.02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности		
3. Актуальность работы	ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.		
4. Умение работать с нормативной, технической документацией, учебной и справочной литературой	ОК.02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.		
5.Обоснование решений при реализации монтажного проектирования	ПК 1.1. Производить отключение оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем. ПК 1.2. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с документацией завода-изготовителя. ПК 1.3. Выполнять работы по консервированию и расконсервированию систем вентиляции и кондиционирования.		
6.Организация строительно-монтажных работ	ПК 2.1. Выполнять укрупненную разборку и сборку основного оборудования, монтажных узлов и блоков. ПК 2.2. Проводить диагностику отдельных элементов, узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования.		

	ПК 2.3. Выполнять наладку систем вентиляции и кондиционирования после ремонта.		
7.Способность разрабатывать проекты производства работ	ПК 2.4. Определять порядок проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования. ПК 3.2. Определять перечень необходимых для проведения работ расходных материалов, инструментов, контрольно-измерительных приборов. ПК 3.3. Определять трудоемкость и длительность работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования. ПК 3.4. Разрабатывать сопутствующую техническую документацию при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту систем		
8. Умение работать с современной методической и сметно-нормативной базой ценообразования в строительстве	ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.		
9.Качество оформления работы	ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.		
10. Компетентность в области избранной проблемы. Свободная ориентировка в проблеме, умение вести диалог, отвечать на вопросы и замечания	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности		
11. Содержательность и логичность доклада (умение представить работу)	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.		

Анализ разделов: _____

Положительные стороны проекта _____

Отрицательные стороны проекта _____

Оценки по разделам:

Раздел	Консультант	Оценка	Дата	Подпись
Расчетный				
Технологический				
Обслуживание и управление системами автоматического регулирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха				
Экономический				
Нормоконтроль				

Предлагаемая оценка дипломного проекта _____
 Руководитель _____ « _____ » _____ 20 _____ г.

Департамент образования и науки Курганской области
ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу

на тему _____

Ф.И.О. студента _____

группа _____

Специальность 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования

Состав ВКР:

Графическая часть _____

Пояснительная записка _____

Соответствие ВКР заданию _____

(соответствует, не соответствует, частично соответствует)

и по объему _____

(соответствует, не соответствует, частично соответствует)

Характеристика принятых решений:

– расчетные параметры наружного и внутреннего воздуха; определение параметров и построение процессов на I-d диаграмме влажного воздуха _____;

– определение воздухообмена по кратности и нормативным данным _____;

– определение воздухообмена общеобменной вытяжной вентиляции на разбавление избытков вредных выделений: тепла, влаги, вредных веществ _____;

– определение воздухообмена местной вытяжной вентиляции _____;

– расчет поступлений теплоты и вредных веществ в помещении _____;

– выбор принципиальных решений систем вентиляции и кондиционирования _____;

– подбор вентиляционных устройств и оборудования _____;

– основные решения по монтажу оборудования систем вентиляции и кондиционирования _____

– построение схем автоматизации систем вентиляции и кондиционирования воздуха _____

– экономическое обоснование строительства объекта _____

Положительные стороны проекта _____

Отрицательные стороны проекта _____

При разработке дипломного проекта студентом освоены (не освоены) следующие профессиональные компетенции:

Код	Наименование результата обучения	Освоена/не освоена
ПК 1.1.	Производить отключение оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем	
ПК 1.2.	Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с документацией завода-изготовителя.	
ПК 1.3.	Выполнять работы по консервированию и расконсервированию систем вентиляции и кондиционирования.	
ПК 2.1	Выполнять укрупненную разборку и сборку основного оборудования, монтажных узлов и блоков.	
ПК 2.2	Проводить диагностику отдельных элементов, узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования.	
ПК 2.3	Выполнять наладку систем вентиляции и кондиционирования после ремонта.	
ПК 2.4	Определять порядок проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования.	
ПК 3.2	Определять перечень необходимых для проведения работ расходных материалов, инструментов, контрольно-измерительных приборов.	
ПК 3.3	Определять трудоемкость и длительность работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования	
ПК 3.4	Разрабатывать сопутствующую техническую документацию при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования	
ПК 3.5	Организовывать и контролировать выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования силами подчиненных.	

Рекомендуемая оценка: _____

" _____ " _____ 20__ г.

Рецензент _____

фамилия, имя, отчество

должность, ученая степень, звание

место работы, (печать для внешней рецензии)

М.П. Подпись _____

