

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Евгеньевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 20.05.2024 16:47:30  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Строительный институт**

Кафедра Теплогазоснабжения и вентиляции

Методические указания  
по выполнению выпускной квалификационной работы  
для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство,  
профиль подготовки Теплогазоснабжение и вентиляция,  
очной и заочной форм обучения

Составители  
*Афонин К.В., доцент*  
*Вяткина С.Д.,*  
*старший преподаватель*

Тюмень  
ТИУ  
2019

Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль подготовки Теплогазоснабжение и вентиляция, очной и заочной форм обучения / составители: Афонин К.В., к.т.н., доцент, Вяткина С.Д., старший преподаватель – Тюменский индустриальный университет. - 1-е изд. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2019. – 22 с.

Ответственный редактор: Чекардовский М.Н., д.т.н., профессор.

Методические указания рассмотрены и рекомендованы к изданию на заседании кафедры Теплогазоснабжения и вентиляции «27» августа 2019 года, протокол № 1.

## **АННОТАЦИЯ**

Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль подготовки Теплогазоснабжение и вентиляция, очной и заочной форм обучения.

В методических указаниях приведены: структура выполнения и процедура защиты выпускной квалификационной работы.

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Введение	4
2	Цель и задачи выпускной квалификационной работы	4
3	Требования к выпускной квалификационной работе	4
4	Порядок выбора и закрепления тематики (направления) выпускных квалификационных работ	5
5	Структура выпускной квалификационной работы и требования к содержанию структурных элементов	6
5.1	Титульный лист	6
5.2	Задание на выпускную квалификационную работу	7
5.3	Аннотация	7
5.4	Содержание	8
5.5	Определения, обозначения и сокращения	8
5.6	Введение	9
5.7	Основная часть	9
5.8	Заключение	10
5.9	Список использованных источников	10
5.10	Приложения	11
6	Правила оформления пояснительной записки выпускной квалификационной работы	11
6.1	Нумерация разделов, подразделов, пунктов	14
7	Оформление графической части иллюстративного материала	14
8	Порядок защиты ВКР	16
	ПРИЛОЖЕНИЕ 1	17
	ПРИЛОЖЕНИЕ 2	18
	ПРИЛОЖЕНИЕ 3	19
	ПРИЛОЖЕНИЕ 4	20
	ПРИЛОЖЕНИЕ 5	21

## **1 ВВЕДЕНИЕ**

Выпускная квалификационная работа (ВКР), выполняется согласно «Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации».

Для подготовки выпускной квалификационной работы обучающемуся назначается руководитель. Бакалаврские работы могут базироваться на обобщении выполненных курсовых работ и проектов или на основании материала, собранного обучающимися во время прохождения практики. Выпускные квалификационные работы являются завершающим этапом теоретического обучения.

Условия и сроки выполнения выпускных квалификационных работ устанавливаются Ученым советом высшего учебного заведения на основании учебного плана по направлению 08.03.01 Строительство, профиль Теплогазоснабжение и вентиляция.

### **2 Цель и задачи выпускной квалификационной работы**

Цель выпускных квалификационных работ – демонстрация уровня подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач в соответствии с требованиями ФГОС ВО к квалификационной характеристике и уровню подготовки выпускника по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль Теплогазоснабжение и вентиляция.

Задачей ВКР является выявить способности выпускника:

- решать конкретные задачи;
- применять знания, полученные в процессе обучения;
- грамотно аргументировать принятое решение;
- уметь защищать результаты проведенной работы.

### **3 Требования к выпускной квалификационной работе**

Выпускная квалификационная работа представляет собой самостоятельное логически завершенное решение практической задачи. При ее выполнении 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. Работа должна содержать достаточное для восприятия результатов количество иллюстративного материала в виде схем, рисунков, графиков и фотографий.

К ВКР предъявляются следующие требования:

- а) соответствие названия выпускной квалификационной работы ее содержанию, четкая целевая направленность, актуальность;

б) логическая последовательность изложения материала, базирующаяся на прочных теоретических знаниях по избранной теме и убедительных аргументах;

в) корректное изложение материала с учетом принятой научной терминологии;

г) достоверность полученных результатов и обоснованность выводов;

д) научный, научно-технический стиль изложения;

е) оформление ВКР в соответствии с требованиями ГОСТ, ЕСКД.

ВКР бакалавра представляет собой работу, выполненную обучающимся (или группой обучающихся) на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных обучающимся в период обучения. При этом она должна быть преимущественно ориентирована на знания, полученные в процессе изучения дисциплин, определяющих направленность (профиль) программы, подводить итог теоретического и практико-ориентированного обучения обучающегося и подтверждать его компетенции.

В зависимости от научных интересов обучающихся, возможны следующие типы ВКР:

а) научно-исследовательская - предполагает описание или обозначение актуальной научной проблематики (в теоретической части работы или во введении) и изучение конкретного предметного материала в соответствии с заявленным направлением исследований. Данный вид ВКР бакалавра отражает знание обучающимся основных методов исследования, умение их применять, владение научно-техническим стилем речи;

б) прикладная - представляет собой применение конкретной научной методики анализа или описания к неисследованному ранее материалу;

в) комплексная - предполагает коллективную разработку специальной комплексной темы, направленной на решение взаимосвязанных проблем в рамках одного объекта исследования.

#### **4 Порядок выбора и закрепления тематики (направления) выпускных квалификационных работ**

Темы и руководители ВКР утверждаются директором института по представлению выпускающей кафедрой.

Тема ВКР предлагается руководителем обучающегося (может быть также рекомендована организацией, в которой обучающийся проходил практику) или выбрана самим обучающимся в рамках профиля Теплогазоснабжение и вентиляция.

Руководителями выпускных квалификационных работ могут быть преподаватели кафедры и ведущие специалисты предприятий и организаций в области теплогазоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплогенерирующих установок.

Направлением ВКР может быть проектирование систем отопления, вентиляции и кондиционирования здания или сооружения; тепло-, газо-снабжение населённого пункта или квартала, производственного цеха, здания любого назначения; расчет и проектирование теплогенерирующих установок отопительной или производственно-отопительной котельной.

Форма заявления на тему выпускной квалификационной работы и утверждения руководителя приведена в приложении 2.

Перечень возможных тем выпускных квалификационных работ приведен в приложении 3.

Рекомендуемая форма индивидуального плана работы обучающегося над выпускной квалификационной работой приведена в приложении 4.

Рекомендуемая форма отзыва руководителя выпускной квалификационной работы на ВКР обучающегося приведена в приложении 5.

## **5 Структура выпускной квалификационной работы и требования к содержанию структурных элементов**

ВКР в общем случае должна содержать:

- а) текстовый документ – пояснительную записку (ПЗ);
- б) иллюстративный материал – чертежи, схемы, графический материал и пр.

В общем случае пояснительная записка ВКР должна содержать структурные элементы:

- а) титульный лист;
- б) задание на ВКР;
- в) аннотацию;
- г) содержание;
- д) определения, обозначения и сокращения;
- е) введение;
- ж) основную часть;
- з) заключение (выводы);
- и) список использованных источников;
- к) приложения.

По согласованию с руководителем работы структура пояснительной записки может быть изменена, например, исключены отдельные документы или разделы.

### **5.1 Титульный лист**

Титульный лист служит источником информации, необходимой для определения принадлежности и поиска документа. На титульном листе приводят следующие сведения:

- а) наименование и подчиненность образовательной организации, в которой выполнена работа;

- б) наименование темы ВКР;
- в) шифр (для ПЗ ВКР, выполняемых с соблюдением требований ЕСКД в части оформления рамок и основных надписей);
- г) гриф допуска к защите ВКР, включая подпись заведующего выпускающей кафедрой с расшифровкой и датой;
- д) должности, ученые степени, фамилии и инициалы руководителя, разработчика, консультантов (при наличии), ответственного за нормоконтроль;
- е) оценка за защиту ВКР;
- ж) год выполнения ВКР.

Титульный лист ВКР в виде готовой формы выдается на кафедре в комплекте с другими стандартными бланками, необходимыми для оформления работы.

## **5.2 Задание на выпускную квалификационную работу**

Бланк задания заполняется рукописным или печатным способом. Задание размещается после титульного листа и переплетается вместе с текстом ПЗ ВКР (Приложение 2).

## **5.3 Аннотация**

Аннотация - краткая характеристика документа с точки зрения его назначения, содержания, вида, формы и других особенностей (ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76)).

Аннотация включает характеристику основной темы, проблемы объекта, цели работы и ее результаты.

Аннотация ВКР должна содержать:

- а) сведения об объеме ВКР, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, количестве частей ВКР, количестве использованных источников;
- б) перечень ключевых слов;
- в) текст аннотации.

Объем аннотации не должен превышать одной страницы. Перечень ключевых слов должен включать от 5 до 15 слов или сочетаний из текста ВКР, которые в наибольшей мере характеризуют его содержание и обеспечивают возможность информационного поиска. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и печатаются строчными буквами в строку через запяты.

Текст аннотации должен отличаться лаконичностью, четкостью, убедительностью формулировок, отсутствием второстепенной информации.

Текст аннотации выполняется на русском и английском языках на отдельных страницах, помещается перед структурным элементом ПЗ «СОДЕРЖАНИЕ» и переплетается вместе с текстом ПЗ ВКР.

## 5.4 Содержание

Структурный элемент ПЗ ВКР «СОДЕРЖАНИЕ» размещается после титульного листа, задания на ВКР и аннотации.

«СОДЕРЖАНИЕ» включает: введение, наименование разделов (глав), подразделов (параграфов), пунктов (если они имеют наименование) основной части, заключение, список использованных источников, наименование приложений с указанием номеров страниц.

Слово «СОДЕРЖАНИЕ» записывают в виде заголовка в середине строки симметрично относительно текста прописными буквами.

Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами, начиная с прописной.

Пример оформления содержания:

### СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
ВВЕДЕНИЕ	4
1 Причины разрушения пресс-форм	6
1.1 Термическая усталость пресс-форм	6
1.2 Термостойкость пресс-форм	8
2 Физико-химические условия работы пресс-форм	12
2.1 Химическое взаимодействие металлов вкладыша пресс-форм и отливок	16
2.2 Физическое взаимодействие металлов вкладыша пресс-форм и отливок	18
3 Свойства сталей пресс-форм для литья под давлением и их термическая обработка	22
4 Экспериментальная часть	35
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	54
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	56
Приложение А	57
Приложение Б	58

## 5.5 Определения, обозначения и сокращения

Структурный элемент ПЗ ВКР «ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ» содержит определения, необходимые для уточнения или установления терминов, и перечень обозначений и сокращений, используемых в тексте ПЗ ВКР.

Перечень определений, как правило, начинают со слов: «В настоящей выпускной квалификационной работе применяют следующие термины с соответствующими определениями...».

Если сокращения, условные обозначения, символы, единицы и термины повторяются в тексте менее трех раз, то их расшифровку, как правило, приводят непосредственно в тексте ПЗ ВКР при первом упоминании.

Структурный элемент ПЗ ВКР «ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ» размещается после структурного элемента «СОДЕРЖАНИЕ».

### **5.6 Введение**

Структурный элемент ПЗ ВКР «ВВЕДЕНИЕ» отражает актуальность темы, объект и предмет исследования, цель и задачи исследования, методологические основы исследования.

«ВВЕДЕНИЕ» в ПЗ ВКР бакалавра должно содержать оценку современного состояния обозначенной проблемы, обоснование и формулировку практической значимости исследования для профессиональной сферы деятельности.

«ВВЕДЕНИЕ» в ПЗ ВКР обучающегося должно содержать теоретическую и практическую значимость спроектированных систем, объект и предмет исследования.

Актуальность работы определяется ее теоретической (практической) значимостью и достаточной проработкой проблемы, рассматриваемой в рамках ВКР.

«ВВЕДЕНИЕ» не должно содержать рисунков, формул и таблиц.

### **5.7 Основная часть**

Основная часть, как правило, состоит из разделов, с выделением в каждом подразделов.

Содержание разделов основной части должно точно соответствовать теме работы и полностью её раскрывать.

Основная часть может содержать:

а) анализ истории вопроса и его современного состояния, обзор литературы по исследуемой проблеме, представление различных точек зрения и обоснование позиции автора исследования, анализ и классификацию привлекаемого материала на базе избранной обучающимся методики исследования;

б) описание процесса теоретических и (или) экспериментальных исследований, методов проектирования и (или) исследований, методов расчета, обоснование необходимости проведения проектных или экспериментальных работ, принципов действия разработанных объектов, их характеристики;

в) обобщение результатов проведенных расчетов (исследований), включающее оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям работ, оценку достоверности полученных результатов.

В конце каждого раздела следует обобщить материал в соответствии с целями и задачами, сформулировать выводы и достигнутые результаты.

Требования к структуре и содержанию основной части устанавливает выпускающая кафедра

### **5.8 Заключение**

В структурном элементе ПЗ ВКР «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» формулируются обобщенные выводы и предложения по результатам решения поставленных задач, указываются перспективы применения результатов на практике. «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» не должно содержать рисунков, формул и таблиц.

### **5.9 Библиографический список**

Структурный элемент ПЗ ВКР «БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК» должен содержать сведения об источниках, на которые имеются ссылки в тексте ПЗ ВКР. Сведения об использованных источниках приводятся в соответствии с ГОСТ 7.82.-2001 и ГОСТ 7.1-2003 (или ГОСТ Р 7.0.5-2008).

«БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК» должен включать изученную и использованную в ВКР литературу, в том числе издания на иностранном языке (при необходимости) и электронные ресурсы. Библиографический список свидетельствует о степени изученности проблемы, сформированности у обучающегося навыков самостоятельной работы и литературой и имеет упорядоченную структуру.

Библиографические записи в списке литературы оформляют согласно ГОСТ 7.1-2003.

Допускаются следующие способы группировки библиографических записей: алфавитный, систематический (в порядке первого упоминания в тексте), хронологический.

При алфавитном способе группировки все библиографические записи располагают по алфавиту фамилий авторов или первых слов заглавий документов.

Библиографические записи произведений авторов-однофамильцев располагают в алфавите их инициалов.

При систематической (тематической) группировке материала библиографические записи располагают в определенной логической последовательности в соответствии с принятой системой классификации.

При хронологическом порядке группировки библиографические записи располагают в хронологии выхода документов в свет.

При наличии в списке литературы на других языках, кроме государственного языка Российской Федерации, образуется дополнительный алфавитный ряд, который располагают после изданий на русском языке.

Все источники нумеруются.

## **5.10 Приложения**

Структурный элемент ПЗ ВКР «ПРИЛОЖЕНИЯ», как правило, содержит материалы, связанные с выполнением ВКР, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть.

«ПРИЛОЖЕНИЯ» включают в структуру ПЗ ВКР при необходимости.

В приложения, как правило, включают следующие материалы:

- а) иллюстративный материал к ВКР;
- б) описание аппаратуры и приборов, применяемых при проведении измерений и испытаний и пр.

## **6 Правила оформления пояснительной записки выпускной квалификационной работы**

Текст ПЗ ВКР оформляется на государственном языке Российской Федерации.

Для выполнения расчетов обучающийся может пользоваться учебниками и учебными пособиями, рекомендованными учебными программами, а также методическими указаниями к курсовому проектированию и расчётно-графическим работам, разработанными на кафедрах университета.

Пояснительная записка выполняется печатным способом на одной стороне листа бумаги формата А4 (210x297). Текст на листе должен иметь книжную ориентацию, альбомная ориентация допускается только для таблиц, рисунков и приложений.

Основной цвет шрифта - черный, интервал - полуторный (для таблиц допускается одинарный), гарнитура - Times New Roman, размер шрифта - кегль 14 (для таблиц допускается 10), абзацный отступ - 1,25 см, выравнивание по ширине текста.

Для ВКР, оформленных согласно единой системы конструкторской документации (ЕСКД) ГОСТ 2.105-95 (Общие требования к текстовым документам) и ГОСТ 2.106-96 (Текстовые документы) с рамками и основными надписями согласно ГОСТ 2.104-2006 (Основные надписи), ВКР следует печатать с соблюдением следующих размеров полей:

- правое - 10 мм;
- верхнее - 15 мм;
- левое — 25 мм;
- нижнее для первой страницы структурных элементов ПЗ ВКР и разделов основной части ПЗ ВКР - 55 мм, для последующих страниц - 25 мм.

Текст пояснительной записки должен быть кратким, чётким, не допускать различных толкований и не содержать противоречивых данных.

Опечатки, опiski и другие неточности, обнаруженные в тексте ПЗ ВКР, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой крас-

кой с последующим нанесением исправленного текста (графики) печатным или рукописным способом. Наклейки, повреждения листов, помарки не допускаются.

Сокращение русских слов и словосочетаний в тексте ИЗ ВКР выполняется по ГОСТ Р 7.0.12-2011, сокращение слов на иностранных европейских языках - по ГОСТ 7.11-2004.

При изложении обязательных требований в тексте ПЗ ВКР должны применяться слова «должен...», «следует...», «необходимо...», «требуется чтобы...», «разрешается только...», «не допускается...», «запрещается...», «не следует...» и пр. При изложении других положений следует применять слова «могут быть...», «как правило...», «при необходимости...», «может быть...», «в случае...» и пр. При этом допускается использовать повествовательную форму изложения текста ПЗ ВКР, например «применяют...», «указывают...» и пр.

В тексте ПЗ ВКР должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии - общепринятые в научно-технической литературе.

В тексте ПЗ ВКР не допускается:

а) применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;

б) применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;

в) применять произвольные словообразования;

г) применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии, соответствующими государственными стандартами;

д) сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в головках и боковиках таблиц и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки.

В тексте ПЗ ВКР, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается:

а) применять математический знак минус (-) перед отрицательными значениями величин (следует писать слово «минус»);

б) применять знак « $\emptyset$ » для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»). При указании размера или предельных отклонений диаметра на чертежах, помещенных в тексте документа, перед размерным числом следует писать знак « $\emptyset$ »;

в) применять без числовых значений математические знаки;

Перечень допускаемых сокращений слов установлен в ГОСТ 2.316-2008.

Если в тексте ПЗ ВКР принята особая система сокращения слов или наименований, то в нем должен быть приведен перечень принятых сокращений.

В тексте ПЗ ВКР кроме общепринятых буквенных аббревиатур допускается использовать введенные их авторами буквенные аббревиатуры. При этом, первое упоминание таких аббревиатур указывается в круглых скобках после полного наименования, в дальнейшем они употребляются в тексте без расшифровки.

Условные буквенные обозначения, изображения или знаки должны соответствовать принятым в ГОСТ. В тексте перед обозначением параметра дают его пояснение, *например: «Временное сопротивление разрыву  $a_8$ ».*

В тексте ПЗ ВКР следует применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с ГОСТ 8.417-2002. Применение в одном тексте разных систем обозначения физических величин не допускается.

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, диаграммы, фотографии) следует располагать непосредственно после текста в ПЗ ВКР, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Иллюстрации могут быть цветные. На все иллюстрации должны быть даны ссылки.

Чертежи, графики, диаграммы, схемы, иллюстрации, помещаемые в тексте ПЗ ВКР, должны соответствовать требованиям государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД - ГОСТ 2.105-95, 2.106-96, ГОСТ 2.104-2006).

Чертежи, графики, диаграммы, схемы должны быть выполнены посредством использования компьютерной печати. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1». Слово «Рисунок» и его наименование располагают посередине строки.

Иллюстрации нумеруют в пределах каждого раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. *Например, Рисунок 4.1*

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок», его номер и через тире наименование помещают после пояснительных данных и располагают в центре под рисунком без точки в конце. *Например, Рисунок 4.1 - Детали прибора*

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. *Например, Рисунок А. 3*

При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 4.1».

### **6.1 Нумерация разделов, подразделов, пунктов**

Наименования структурных элементов ПЗ ВКР «СОДЕРЖАНИЕ», «ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК» являются заголовками структурных элементов ПЗ ВКР.

Заголовки структурных элементов ПЗ ВКР пишутся в середине строки симметрично относительно текста прописными буквами без точки, не подчёркиваются.

Основную часть ПЗ ВКР следует делить на разделы, подразделы и пункты.

Количество разделов и подразделов устанавливается выпускающей кафедрой, при этом название и содержание каждого раздела должно последовательно раскрывать избранную тему. Название раздела, подраздела должно быть четким, лаконичным и соответствовать его содержанию.

Каждый структурный элемент ПЗ ВКР (п. б) следует начинать с нового листа (страницы), в том числе разделы основной части и приложения.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всей основной части ПЗ ВКР, обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзацного отступа.

Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер каждого подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенные точкой. В конце номера раздела, подраздела точки не ставятся.

Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов.

Конкретные требования к содержанию, структуре, формам представления и объемам выпускных квалификационных работ устанавливаются в форме методических указаний выпускающей кафедрой с учетом требований государственного образовательного стандарта, методических рекомендаций учебно-методических объединений и методических комиссий вуза применительно к направлению 08.03.01 Строительство.

Текст ПЗ ВКР (вместе с приложениями) должен быть переплетен.

## **7 Оформление графической части иллюстративного материала**

Графическая часть ВКР иллюстрирует текст. Объем и содержание графической части определяется заданием на ВКР.

Графическая часть должна быть выполнена в соответствии с правилами и положениями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и РД на листах плотной чертежной бумаги формата А1 (594x841 мм).

Каждый лист должен иметь внутреннюю рамку и основную надпись.

Внутренняя рамка формата выполняется сплошной линией на расстоянии 5 мм от внешней кромки (снизу, сверху и справа) и 20 мм с левой стороны формата.

Толщина сплошной основной линии должна быть в пределах от 0,6 до 1,5 мм в зависимости от величины и сложности изображения и формата чертежа.

Толщина линии должна быть одинаковой для всех изображений на данном чертеже, вычерченных в одном масштабе.

Основное назначение и толщина линий на чертежах, схемах, диаграммах, внутренних рамок и основных надписей установлены в ГОСТ 2.303-68.

Нанесение размеров на чертежах по ГОСТ 2.307-2011. Общее количество размерных надписей должно быть минимальным, но достаточным для удобства.

Размеры указывают размерными числами, размерными и выносными линиями.

Надписи, буквенные обозначения, размерность должны выполняться по ГОСТ 2.316-2008; ГОСТ 2.304-81. На чертежах не должно быть сокращений слов за исключением общепринятых, а также установленных в стандартах и приложении к ГОСТ 2.316-2008.

Линейные размеры, предельные отклонения указывают в миллиметрах, без обозначения единицы. Если размеры даны в сантиметрах, метрах и т.д., то размерные числа записывают с обозначением единицы измерения (см, м) или указывают в технических требованиях.

Условные размеры указывают в градусах, минутах и секундах с обозначением единицы. Для размерных чисел не применяются простые дроби (за исключением размеров в дюймах).

Кроме изображения графический материал может содержать:

- текстовую часть, состоящую из технической характеристики; надписи с обозначениями отдельных элементов;
- таблицы с условными обозначениями.

Иллюстративный материал к ВКР по специальной части (презентация) может быть оформлен в виде презентации с использованием компьютерных программ (Microsoft Office PowerPoint и пр.).

Шифр графической части иллюстративного материала оформляется согласно ГОСТ 2.201-80.

Шифр выпускной квалификационной работы

Общий вид обозначения:

XX.						
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
1	2	3	4	5	6	7

Группы шифра:

1- обозначение работы:

БР - бакалаврская работа;

2- код направления подготовки;

3- номер приказа на закрепление темы ВКР;

4- три последние цифры номера зачетной книжки;

5- год выполнения ВКР;

6- порядковый номер графической части;

7- аббревиатура документа:

ПЗ пояснительная записка;

РЧ – рабочие чертежи.

*Пример написания шифра: БРА50100.47/65.345.2013.00.ПЗ.*

Конкретные требования к оформлению графической части ВКР устанавливаются выпускающей кафедрой.

## **8 Порядок защиты ВКР**

Форма публичного выступления устанавливается выпускающей кафедрой по согласованию с Председателем ГЭК. Представление иллюстративного материала к публичной защите в виде:

– плакатов и чертежей;

– использованием компьютерной презентации.

Защита ВКР проводится в сроки, установленные календарным учебным графиком. Защита ВКР проводится на открытых заседаниях ГЭК с участием не менее 2/3 членов от полного списочного состава комиссии, утвержденного руководством вуза.

На защиту ВКР представляется расчётно-пояснительная записка, чертежи, отзыв руководителя.

Отзыв руководителя должен содержать краткую характеристику работы, отмечать степень самостоятельности при выполнении работы, его умения организовать свой труд, фиксировать срок работы над проектом, содержать критическую часть (если имеется).

ГЭК присваивает квалификацию и выставляет итоговую оценку ВКР по результатам выступления претендента.

Оценка ГЭК ВКР состоит из трех частей:

– показатели оценки ВКР;

– показатели защиты;

– отзывы руководителя.

В день защиты после закрытого заседания и оформления протокола заседания экзаменационной комиссии по защите ВКР обучающимся объявляются результаты.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### РЕКОМЕНДУЕМАЯ ФОРМА ЗАДАНИЯ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ

КАФЕДРА ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой ТГВ

«\_\_»\_\_\_\_\_20\_\_г.

#### ЗАДАНИЕ

на выпускную квалификационную работу (ВКР)

Ф.И.О. обучающегося \_\_\_\_\_

Ф.И.О. руководителя ВКР \_\_\_\_\_

Тема ВКР \_\_\_\_\_

утверждена приказом № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ .

Срок предоставления завершённой ВКР на кафедру «\_\_»\_\_\_\_\_ 20\_\_г.

Исходные данные к ВКР \_\_\_\_\_

Содержание расчетно-пояснительной записки:	Перечень графического материала:

Дата выдачи задания \_\_\_\_\_ (дата) \_\_\_\_\_ (подпись руководителя)

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_ (дата) \_\_\_\_\_ (подпись обучающегося)

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

### ФОРМА ЗАЯВЛЕНИЯ НА ТЕМУ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ И УТВЕРЖДЕНИЯ РУКОВОДИТЕЛЯ

УТВЕРЖДАЮ

Заведующему кафедрой ТГВ

Зав. кафедрой ТГВ

\_\_\_\_\_ (степень, звание ФИО)

\_\_\_\_\_ (подпись)

обучающегося группы \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_ курса  
\_\_\_\_\_ формы обучения

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О. полностью)

контактный телефон: \_\_\_\_\_

### ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу утвердить мне тему выпускной квалификационной работы:

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

и назначить руководителем \_\_\_\_\_.

(ученая степень, ученое звание, Ф.И.О.)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(дата)

\_\_\_\_\_ (подпись обучающегося)

Руководитель \_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О. полностью)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(дата согласования темы с руководителем)

### ПРИЛОЖЕНИЕ 3

#### ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ ТЕМ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

№ п/п	Тема выпускной квалификационной работы
1.	Отопление жилых, общественных и промышленных зданий
2.	Вентиляция общественных и промышленных зданий
3.	Кондиционирование общественных и промышленных зданий
4.	Отопление и вентиляция жилых, общественных и промышленных зданий
5.	Вентиляция и кондиционирование общественных и промышленных зданий
6.	Отопление, вентиляция и кондиционирование жилых, общественных и промышленных зданий
7.	Газоснабжение населенного пункта
8.	Теплоснабжение населенного пункта
9.	Генераторы тепла и автономное теплоснабжение зданий

## ПРИЛОЖЕНИЕ 4

### РЕКОМЕНДУЕМАЯ ФОРМА ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПЛАНА РАБОТЫ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ  
КАФЕДРА ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ТГВ \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПЛАН РАБОТЫ

Обучающегося \_\_\_\_\_

Тема выпускной квалификационной работы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Руководитель \_\_\_\_\_

№	Дата (срок вы- полнения)	Наименование разделов ПЗ, листов графиче- ской части	Процент выполнения		Замечания комиссии	Подпись чле- нов комиссии
			по плану	фактически		
1						
2						
.....						
n						

Дата составления « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель \_\_\_\_\_

Принял к исполнению « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись обучающегося)

## ПРИЛОЖЕНИЕ 5

### РЕКОМЕНДУЕМАЯ ФОРМА ОТЗЫВЫ РУКОВОДИТЕЛЯ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ  
КАФЕДРА ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ

#### ОТЗЫВ

#### руководителя выпускной квалификационной работы

на выпускную квалификационную работу обучающегося \_\_\_\_\_

(Ф.И.О. обучающегося)

Направление подготовки 08.03.01 Строительство, профиль подготовки Теплогазоснаб-  
жение и вентиляция

Тема ВКР: \_\_\_\_\_

ВКР выполнена по теме \_\_\_\_\_

(предложенной обучающимся, по заявке предприятия)

Выполнение и соблюдение графика выполнения ВКР \_\_\_\_\_

Актуальность ВКР: \_\_\_\_\_

Степень достижения целей ВКР \_\_\_\_\_

Степень применения информационных технологий при выполнении ВКР \_\_\_\_\_

Наличие элементов методической и практической новизны \_\_\_\_\_

Наличие и значимость практических предложений и рекомендаций, сформулированных  
в ВКР \_\_\_\_\_

Правильность оформления ВКР, включая оценку структуры, стиля, языка изложения,  
также использование табличных и графических средств предоставления информа-  
ции \_\_\_\_\_

Обладание автором работы профессиональными компетенциями \_\_\_\_\_

Положительные стороны ВКР \_\_\_\_\_

Замечания к ВКР \_\_\_\_\_

ВКР рекомендована \_\_\_\_\_

(к опубликованию, к внедрению, внедрена, на каком предприятии)

Дополнительная информация для ГЭК \_\_\_\_\_

Оценка \_\_\_\_\_

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

(подпись)

(И.О. Фамилия)

С отзывом ознакомлен: « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

(подпись) И.О.Ф. обучающегося)

*Примечание: Структура отзыва руководителя на ВКР может корректироваться.*

Учебное издание

Методические указания  
по выполнению выпускной квалификационной работы  
для обучающихся по направлению подготовки  
08.03.01 Строительство,  
профиль подготовки Теплогазоснабжение и вентиляция,  
очной и заочной форм обучения

Составители  
К.В. Афонин, С.Д. Вяткина

*В авторской редакции*

Подписано в печать \_\_\_\_\_ 2019. Формат 60x90 1/16. Печ.л. 1,4  
Тираж 5 экз. Заказ № \_\_\_\_\_

Библиотечно-издательский комплекс  
Федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Тюменский индустриальный университет»  
625000 г.Тюмень, ул. Володарского 38

Типография библиотечно-издательского комплекса  
625039, Тюмень, ул. Киевская, 52