



Бюджетное учреждение профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
«Когалымский политехнический колледж»

Рассмотрено и одобрено
на заседании методического
совета протокол № 2
от « 2 » декабря 20 19 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор БУ «Когалымский
политехнический колледж»
И.Г. Енева

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
(ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА)**
для студентов специальности
18.02.09. Переработка нефти и газа

СОГЛАСОВАНО

ООО «ЛУКОЙЛ – Западная Сибирь» ТПП «КНГ»

наименование организации (работодателя)

начальник отдела подготовки нефти и газа

наименование должности

Е.С. Чиглинецв

подпись _____ И.О.Ф.

« 2 » _____ 20 19 г.



	Должность	И.О. Фамилия	Дата	Подпись
Разработчик	Методист	Д.В. Самойлова	2.12.19	
Согласовано	Заместитель директора по УР	Ю.А. Пуртова	2.12.19	
	Старший методист	И.В. Головань	2.12.19	
	Преподаватель	С.Г. Федотов	2.12.19	

Методические рекомендации по выполнению выпускной квалификационной работы (дипломного проекта) для студентов специальности 18.02.09 «Переработка нефти и газа» для студентов 4 курса всех форм обучения и руководителей выпускных квалификационных работ.

Приведены общие указания и рекомендации по выполнению выпускных квалификационных работ. Изложены основные требования ГОСТ, ЕСКД, ЕСТД и других нормативных документов. В методических указаниях даны сведения о содержании и методике выполнения выпускной квалификационной работы. В приложениях приведены образцы по оформлению пояснительной записки и графической части выпускной квалификационной работы.

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	3
1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....	5
2 ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ, СИМВОЛОВ, ЕДИНИЦ, СОКРАЩЕНИЙ И ТЕРМИНОВ.....	6
3 СТРУКТУРА ВКР И ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ СТРУКТУРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ	7
3.1 Титульный лист	7
3.2 Задание на ВКР.....	8
3.3 Содержание.....	8
3.4 Перечень условных обозначений, символов, единиц, сокращений и терминов .	8
3.5 Введение.....	9
3.6 Основная часть	9
3.7 Заключение	9
3.8 Список использованных источников	9
3.9 Приложения	10
4 СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ВКР.....	11
4.1 Введение.....	11
4.2 Технологический раздел.....	12
4.3 Расчетный раздел	15
4.4 Экономический раздел	17
4.5 Охрана труда и пожарная безопасность	17
4.6 Охрана окружающей среды и недр	17
4.7 Заключение	17
5 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ ВКР.....	18
5.1 Общие требования.....	18
5.2 Изложение текста пояснительной записки ВКР	18
5.3 Нумерация разделов, подразделов, пунктов	21
5.4 Нумерация страниц.....	23
5.5 Формулы.....	23
5.6 Иллюстрации	25
5.7 Таблицы.....	26

5.8 Даты.....	28
5.10 Оформление графической части.....	29
5.11 Шифр выпускной квалификационной работы.....	31
5.12 Перечень условных обозначений, символов, единиц, сокращений и терминов	32
5.13 Оформление содержания.....	32
5.14 Структура списка использованных источников	32
6 ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРОННОЙ ПРЕЗЕНТАЦИИ	38
7 ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАЩИТЫ ВКР (ДП).....	40
8 СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	41
ПРИЛОЖЕНИЕ А	43
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	44
ПРИЛОЖЕНИЕ В.....	45
ПРИЛОЖЕНИЕ Г	46
ПРИЛОЖЕНИЕ Д	48
ПРИЛОЖЕНИЕ Е.....	49

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящее методическое руководство устанавливает общие требования к структуре, содержанию и правилам оформления выпускной квалификационной работы выполняемой в форме дипломного проекта обучающихся по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа. Руководство разработано в соответствии с Письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20.07.2015 № 06-846 «О направлении Методических рекомендаций».

2 ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ, СИМВОЛОВ, ЕДИНИЦ, СОКРАЩЕНИЙ И ТЕРМИНОВ

ВКР – выпускная квалификационная работа

СПО – среднее профессиональное образование

ГЭК – государственная экзаменационная комиссия

ДП – дипломный проект

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа

ПЗ – пояснительная записка

ГР – графический раздел

3 СТРУКТУРА ВКР И ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ СТРУКТУРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

ВКР (ДП) в общем случае должен содержать:

- а) текстовый документ – пояснительную записку (далее – ПЗ);
- б) графическую часть (чертежи, плакаты), иллюстративный материал – презентации, раздаточный материал и пр.

ПЗ ВКР (ДП) должна содержать следующие структурные элементы:

- а) титульный лист (Приложение В);*
- б) задание на ВКР (Приложение Г);*
- в) содержание;*
- г) перечень условных обозначений, символов, единиц, сокращений и терминов;
- д) введение;*
- е) основная часть (разделы ПЗ);*
- ж) заключение (выводы, рекомендации);*
- з) список использованных источников;*
- и) приложения.

Обязательные структурные элементы выделены курсивом.

Объем пояснительной записки ВКР составляет не менее 50 листов печатного текста без приложений.

Графическая часть работы должна содержать 3-4 листа.

Графическую часть выполняют в электронном виде с последующей распечаткой на форматах А1 или А3.

Содержание и объем графической части работы должны содержать материал, необходимый для иллюстрации актуальности и практической значимости решаемых задач.

Последовательность представления графической части работы определяется его руководителем и студентом на основании содержания выбранной темы.

3.1 Титульный лист

На титульном листе приводятся следующие сведения:

- а) наименование и подчиненность образовательной организации, в которой выполнена работа;
- б) грифы согласования;
- в) наименование темы ВКР;
- г) должности, ученые степени, фамилии и инициалы руководителя ВКР (ДП), разработчика, консультантов (при наличии), ответственного за нормоконтроль и заведующего отделением СПО;
- д) место и дата выполнения ВКР (город, год).

Пример оформления титульного листа приведен в Приложении В.

3.2 Задание на ВКР

Бланк задания заполняется рукописным или печатным способом. Задание размещается после титульного листа и переплетается вместе с текстом.

Рекомендуемая форма бланка задания на ВКР представлена в Приложении Г.

3.3 Содержание

Структурный элемент СОДЕРЖАНИЕ размещается после титульного листа и задания на ВКР (ДП), начиная со следующей страницы.

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.

3.4 Перечень условных обозначений, символов, единиц, сокращений и терминов

Структурный элемент ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ, СИМВОЛОВ, ЕДИНИЦ, СОКРАЩЕНИЙ И ТЕРМИНОВ содержит перечень условных обозначений, символов, единиц, сокращений и терминов используемых в тексте ВКР.

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.

3.5 Введение

Структурный элемент ВВЕДЕНИЕ отражает актуальность темы, объект и предмет исследования, цель и задачи исследования ВКР (ДП), методы исследования в ВКР (ДП), методологические основы исследования.

Актуальность темы ВКР (ДП) определяется её теоретической (практической) значимостью, рассматриваемой в рамках ВКР (ДП).

ВВЕДЕНИЕ не должно содержать рисунков, формул и таблиц и не должно превышать по объему три страницы. Введение может заменяться вводным разделом.

3.6 Основная часть

Основная часть, как правило, состоит из разделов (глав), с выделением в каждом подразделов (параграфов) ВКР (ДП).

Содержание разделов (глав) основной части ВКР (ДП) должно точно соответствовать теме ВКР (ДП) и полностью её раскрывать.

3.7 Заключение

В структурном элементе ЗАКЛЮЧЕНИЕ формулируются обобщенные выводы и предложения по результатам решения поставленных задач, указываются перспективы применения результатов на практике, отражают оценку технико-экономической эффективности выполненной работы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ не должно содержать рисунков, формул и таблиц.

3.8 Список использованных источников

Структурный элемент СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ должен содержать сведения об источниках, на которые имеются ссылки в тексте ПЗ. Сведения об использованных источниках приводятся в соответствии ГОСТ 7.1-2003. Требования к оформлению ссылок на источники представлены в разделе 5.14 настоящего методического руководства.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ должен включать изученную и использованную в ВКР (ДП) литературу, в том числе издания на иностранном языке (при необходимости) и электронные ресурсы. Библиографический список свидетельствует о степени изученности проблемы,

сформированности у выпускника навыков самостоятельной работы с литературой и имеет упорядоченную структуру.

3.9 Приложения

Структурный элемент ПРИЛОЖЕНИЯ, как правило, содержит материалы, связанные с выполнением ВКР, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть (разделы) ВКР (ДП). Приложения включают в структуру ПЗ ВКР (ДП) при необходимости.

В приложения рекомендуется включать материалы иллюстративного и вспомогательного характера.

В приложении могут быть помещены:

- таблицы большого формата;
- рисунки;
- схемы;
- дополнительные расчеты;
- описание применяемого нестандартного оборудования;

4 СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ВКР

4.1 Введение

Во введении обосновывается актуальность исследуемой темы, её практическая значимость; определяются объект, предмет, цель и задачи исследования; рассматриваются методы, с помощью которых оно проводилось; раскрывается структура работы.

Актуальность – обязательное требование к любой выпускной квалификационной работе. Поэтому вполне понятно, что введение начинают с обоснования актуальности выбранной темы. Для освещения актуальности достаточно 1-2 страниц, на которых рассматривают главное – сущность проблемной ситуации, значимость проводимого исследования для народного хозяйства.

Обязательным элементом введения является определение объекта и предмета исследования. *Объект* – это процесс или явление, порождающее проблемную ситуацию и избранное для изучения. *Предмет исследования* – это наиболее значимые с теоретической или практической точки зрения свойства, стороны, проявления, особенности объекта, которые подлежат непосредственному изучению. В объекте выделяется та его часть, которая является предметом исследования. Именно на него направлено основное внимание, поскольку предмет исследования определяет тему ВКР, которая обозначается на титульном листе как ее название.

Обязательной частью введения является анализ темы с точки зрения степени её разработанности, а именно: перечня направлений её исследования и ученых, занимающихся её изучением. Такой обзор должен быть систематизированным анализом теоретической, методической и практической новизны, значимости, преимуществ и недостатков рассматриваемых работ.

Обзор литературы по теме демонстрирует основательное ознакомление будущего специалиста со специальной литературой, его умение систематизировать источники, критически их рассматривать, выделять существенное, оценивать сделанное ранее другими исследователями, определять главное в современном состоянии изучения темы. Материалы обзора следует систематизировать в определенной логической связи и последовательности. Закончить обзор необходимо кратким выводом о недостаточной освещенности в литературе основных аспектов

темы.

От формулировки научной проблемы и доказательства, что та часть проблемы, которая является темой данной работы, еще не разработана и не освещена в специальной литературе, логично перейти к определению цели исследования, а также указанию конкретных задач, которые будут решаться согласно выбранной темы. Это обычно делают в форме перечисления (изучить..., описать..., установить..., выявить..., вывести зависимость ... и т. д.). Формулировать задачи необходимо как можно тщательнее, поскольку описание их решения составляет содержание глав дипломного проекта, которые раскрываются в соответствующих подразделах.

Методы исследования как инструменты получения фактического материала, анализа теоретических положений, их обобщения и получения новых результатов – также обязательные элементы введения.

Во введении описываются и другие элементы научного процесса. К ним, в частности, относят ссылки, на каком фактическом материале выполнен дипломный проект. Здесь дается характеристика основных источников получения информации (официальных, научных, литературных, библиографических), указываются методологические основы проведенного исследования. Таким образом, введение – очень ответственная часть дипломного проекта, поскольку оно содержит все необходимые характеристики исследования.

4.2 Технологический раздел

4.2.1 Назначение, краткая характеристика процесса

Общая характеристика производственного объекта. Назначение проектируемого процесса и краткая характеристика блоков (узлов), входящих в состав установки.

4.2.2 Теоретические основы процесса

Физико-химические основы технологического процесса. Сущность проектируемого процесса и его химизм (основные и побочные реакции), влияние основных параметров процесса (температура, давление, объемная скорость подачи сырья) на выход и качество получаемой продукции. Описывают устройство и принцип действия основного оборудования.

4.2.3 Характеристика исходного сырья, готовой продукции и вспомогательных материалов

Характеристику сырья, вспомогательных материалов, реагентов (растворителей, деэмульгаторов, ингибиторов коррозии и т.д), катализаторов, готовой продукции в соответствии с требованиями ГОСТ, ОСТ, ТУ, СТП можно оформить в виде таблицы 4.1.

Таблица 4.1 – Характеристика исходного сырья, готовой продукции и вспомогательных материалов

Наименование сырья, материалов, готовой продукции	ГОСТ, ОСТ, ТУ, СТП	Показатели качества	Норма по ГОСТ, ОСТ, СТП, ТУ
1	2	3	4
Нефть	ГОСТ 9965-76 с изм.1,2	Концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более: 1 группа 2 группа 3 группа	100 300 900

4.2.4 Применение готовой продукции

Область применения продуктов, выводимых с установки и способы дальнейшей переработки полупродуктов.

4.2.5 Описание технологической схемы процесса. Нормы технологического режима

Подробное описание технологической схемы процесса. Наименование аппаратов и материальных потоков должно совпадать с обозначениями на чертеже технологической схемы, текстом пояснительной записки. Нормы технологического режима оформляют в виде примера таблицы 4.2, в которой указывают стадию, аппарат и допустимые пределы основных технологических параметров (температура, давление, соотношение растворителя и сырья и т.д).

Таблица 4.2 – Нормы технологического режима

Наименование стадии процесса, аппарата, показателя режима	Единицы измерения	Допустимые пределы технологических параметров
1	2	3
Предварительный эвапоратор К-1		

Продолжение таблицы 4.2

Давление верха, не выше	кгс/см ²	5,0
Температура верха, в пределах	°С	110 - 165
Температура низа, не выше	°С	260

4.2.6 Аналитический контроль процесса

Аналитический (лабораторный) контроль оформляют в соответствии с примером таблицы 4.3, в которой указывают анализируемый продукт и место его отбора, контролируемые показатели, методы испытания и частоту контроля.

Таблица 4.3 – Аналитический контроль процесса коксования

Наименование стадии процесса, анализируемый продукт	Место отбора пробы	Контролируемые показатели	Методы испытания	Частота контроля
1	2	3	4	5
Нефть сырая	Трубопровод сырой нефти на установку перед электродвижкой.	Массовая доля хлористых солей, мг NaCl/дм ³ , не более	ГОСТ 21534	1 раз в сутки
		Массовая доля воды, %, не более	ГОСТ 2477	1 раз в сутки

4.2.7 Автоматизация технологического процесса

Автоматизация технологического процесса — это совокупность методов и средств, предназначенная для реализации системы или систем, позволяющих осуществлять управление самим технологическим процессом без непосредственного участия человека, либо оставления за человеком права принятия наиболее ответственных решений.

В данном пункте указывают роль автоматизации при ведении технологического процесса, краткую характеристику системы автоматизации, с помощью которой осуществляется контроль и регулирование параметров. В дипломном проекте может быть осуществлена автоматизация управления технологическими параметрами всего технологического процесса, отдельных аппаратов или блока (узла). Вопросы автоматизации производства должны быть освещены как в пояснительной записке, так и в графической части проекта.

4.3 Расчетный раздел

4.3.1 Материальный баланс процесса

Исходными данными для составления материального баланса процесса являются производительность установки по сырью (продукту), число рабочих дней, количество технологических потерь и т.д. В материальном балансе процесса рассчитывают выход основного и побочных продуктов в тыс. т/г т/сут, кг/ч.

Пример

Определяем суточную производительность установки по сырью, т/сут.

$$G' = \frac{G \cdot 1000}{\text{ч.р.д}},$$

где G - годовая производительность установки, тыс.т/г.

ч.р.д – число рабочих дней.

$$G' = \frac{1000 \cdot 1000}{335} = 2985,07 \text{ т/сут.}$$

Определяем часовую производительность установки, кг/ч.

$$G'' = \frac{G' \cdot 1000}{24}$$

где G' - суточная производительность установки, т/сут.

$$G'' = \frac{2985,07 \cdot 1000}{24} = 124378,11 \text{ кг/ч}$$

Полученные результаты расчета оформляют в соответствии с примером таблицы 4.4.

Таблица 4.4 – Материальный баланс установки АВТ

Наименование продукта	Выход % масс	Выход продукта		
		тыс. т/г	т/сут	кг/ч
Поступило:				
Нефть обессоленная	100	1000	2985,07	124378,11
Итого	100	1000	2985,07	124378,11
Получено:				
Газ углеводородный	2	20	59,70	2487,56
Фр. НК 85 С ⁰	4	40	119,40	4975,12
Фр. 85-120 С ⁰	2,5	25	74,62	3109,45
Фр. 120-180 С ⁰	6	60	179,10	7462,68
Фр. 180-240 С ⁰	7,5	75	223,88	9328,35
Фр. 240-300 С ⁰	10	100	298,50	12437,81
Фр. 300-350 С ⁰	8,5	85	253,73	10572,13
Фр. 350-400 С ⁰	10	100	298,50	12437,81
Фр. 400-450 С ⁰	10	100	298,50	12437,81
Фр. 450-470 С ⁰	5	50	149,25	6218,95

Продолжение таблицы 4.4

Фр. 470-500 С ⁰	7,5	75	223,88	9328,35
Гудрон	26	260	776,11	32338,30
Тех.потери	1	10	29,85	1243,78
Итого	100	1000	2985,07	124378,11

4.3.2 Материальный баланс аппарата

Материальный баланс аппарата составляют на основании материального баланса установки без учета технологических потерь. Баланс аппарата составляется при установившемся режиме колонны. В материальном балансе аппарата рассчитывают выход основного и побочных продуктов в кг/ч, кг/с. Полученные результаты расчета оформляют в соответствии с примером таблицы 4.5.

Таблица 4.5 – Материальный баланс отбензинивающей колонны К1

Наименование продукта	Выход продукта		
	% масс	кг/ч	кг/с
Поступило:			
Нефть обессоленная	100	124378,11	34,54
Итого	100	124378,11	34,54
Получено:			
Газ углеводородный	2	2487,56	0,69
Фр. НК 85 С ⁰	4	4975,12	1,38
Нефть отбензиненная	94	116915,42	32,47
Итого	100	124378,11	34,54

4.3.3 Тепловой баланс аппарата

Тепловой баланс аппарата рассчитывают на основе закона сохранения энергии: сумма тепловых потоков, поступающих в аппарат равна сумме тепловых потоков покидающих его:

$$\sum Q_{\text{вх}} = \sum Q_{\text{вых}},$$

где $\sum Q_{\text{вх}}$ – суммарное тепло, входящее в аппарат, кВт;

$\sum Q_{\text{вых}}$ – суммарное тепло, выходящее из аппарата кВт.

Результаты расчета теплового баланса оформляют в виде примера таблицы 2.3

Таблица 4.6 – Тепловой баланс отбензинивающей колонны К1

Наименование	G, кг/с	t, °C	J ^ж , кДж/кг	J ^п , кДж/кг	Q, кВт
Поступило:					
1 Нефть обес.	34,54	493	492,21	757,97	17556,41
2 Острое орош.	2,76	323	-	-	293,08
3 Горячая струя	17,61	593	19	991,36	17457,84

Продолжение таблицы 4.6

Итого	54,91				35307,33
Получено:					
1 Фр. НК 85 С ⁰	1,38	373	-	554,30	764,93
2 Газ у/в	0,69	373	-	611,22	421,77
3 Острое орош.	2,76	373	650,78	554	1529,87
4 Нефть отбен.	32,47	553	650,78	-	21130,82
5 Горячая струя	17,61	553	650,78	-	11063,26
Итого	54,91				35307,33

4.3.4 Расчет конструктивных размеров аппарата

Расчет конструктивных размеров аппарата сводится к определению его диаметра, высоты.

4.4 Экономический раздел

Содержание и объем раздела зависит от тематики дипломного проекта, согласуется с консультантом по экономической части. В экономической части дипломного проекта рассчитывают технико-экономические показатели производства.

Примерное содержание экономического раздела:

4.4.1 Экономическое обоснование выбранной схемы производства (Расчет экономической эффективности реконструкции ДНС – 1; График определения срока окупаемости).

4.5 Охрана труда и пожарная безопасность

В разделе приводятся правила безопасной эксплуатации оборудования и техники безопасности при выполнении технологических процессов по переработке нефти в соответствии с темой дипломного проекта.

4.6 Охрана окружающей среды и недр

В данном разделе, согласно теме ВКР, описываются основные источники загрязнения окружающей среды и недр, приводятся мероприятия по предотвращению и ликвидации загрязнения.

4.7 Заключение

Заключение должно быть оформлено в виде отдельных самостоятельных выводов по наиболее важным проблемам (узловым вопросам) и должно охватывать всю информацию по технологическому, расчетному и экономическому разделам.

В общей сложности должно быть не менее 5-6 выводов. Заключение лежит в основе доклада на защите.

5 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ ВКР

5.1 Общие требования

Текст ПЗ ВКР должен быть выполнен печатным способом на одной стороне листа бумаги формата А4 (210×297), оформленных рамками: слева 20 мм, сверху, справа и снизу по 5 мм.

ПЗ ВКР (ДП) (Приложение А) должны выполняться 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).

Штамп основной надписи на первом листе каждого раздела, а также структурных элементов ПЗ должен иметь размер 40x185 мм, последующие листы – 15x185 мм. Шрифт текста основной надписи – GOST type A, курсив, размер шрифта – кегль 10, 14.

Цвет шрифта текста ВКР – чёрный, интервал – полуторный (для таблиц – одинарный), гарнитура – Times New Roman, размер шрифта – кегль 14 (для таблиц допускается 10 – 12), абзацный отступ – 1,25 см, выравнивание по ширине текста.

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

5.2 Изложение текста пояснительной записки ВКР

Текст ПЗ должен быть, кратким, четким и не допускать различных толкований.

При изложении обязательных требований в тексте ПЗ должны применяться слова «должен...», «следует...», «необходимо...», «требуется, чтобы...», «разрешается только...», «не допускается...», «запрещается...», «не следует...».

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, например «применяют...», «указывают...» и пр.

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

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

В тексте ПЗ, 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, например: $>$ (больше), $<$ (меньше), $=$ (равно), \geq (больше или равно), \leq (меньше или равно), \neq (не равно), а также знаки № (номер), % (процент);

Перечень допускаемых сокращений слов установлен в ГОСТ 2.316-2008.

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

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

При необходимости применения условных обозначений, изображений или знаков, не установленных действующими стандартами, их следует пояснять в тексте ПЗ или в перечне обозначений.

В тексте ПЗ следует применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с ГОСТ 8.417-2002. Наряду с единицами СИ, при необходимости, в скобках указывают единицы ранее применявшихся систем, разрешенных к применению. Применение в одном тексте разных систем обозначения физических величин не допускается.

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

Примеры:

- 1. Провести испытания пяти труб, каждая длиной 5 м.*
- 2. Отобрать 15 труб для испытаний на давление.*

Единица физической величины одного и того же параметра в пределах одной главы должна быть постоянной. Если в тексте ПЗ ВКР приводится ряд числовых значений, выраженных в одной и той же единице физической величины, то ее указывают только после последнего числового значения, *например: 1,50; 1,75; 2,00 м.*

Если в тексте ПЗ ВКР (ДП или ДР) приводят диапазон численных значений физической величины, выраженных в одной и той же единице физической величины, то обозначение единицы физической величины указывается после последнего числового значения диапазона.

Примеры:

- 1. От 1 до 5 мм.*
- 2. От 10 до 100 кг.*

3. От плюс 10 до минус 40 °С.

Недопустимо отделять единицу физической величины от числового значения (переносить их на разные строки или страницы). Числовые значения величин в тексте ПЗ ВКР следует указывать со степенью точности, которая необходима для обеспечения требуемых свойств изделия, при этом в ряду величин осуществляется выравнивание числа знаков после запятой.

Округление числовых значений величин до первого, второго, третьего и т.д. десятичного знака для различных типоразмеров, марок и т.п. изделий одного наименования должно быть одинаковым.

Например, если градация толщин стальной горячекатаной ленты 0,25 мм, то весь ряд толщин ленты должен быть указан с таким же количеством десятичных знаков (1,50; 1,75; 2,00).

Дробные числа необходимо приводить в виде десятичных дробей, за исключением размеров в дюймах, которые следует записывать $\frac{1}{4}$ »; (но не). При невозможности выразить числовое значение в виде десятичной дроби, допускается записывать в виде простой дроби в одну строчку через косую черту, *например: 5/32; (50A-4C)/(40B+20).*

5.3 Нумерация разделов, подразделов, пунктов

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

Основную часть ПЗ следует делить на разделы (главы), подразделы (параграфы) и пункты.

Количество разделов (глав) и подразделов (параграфов) устанавливается методическим объединением, при этом название и содержание каждого раздела (главы) должно последовательно раскрывать избранную тему. Название раздела (главы), подраздела (параграфа) должно быть четким, лаконичным и соответствовать его содержанию.

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

Разделы (главы) должны иметь порядковые номера в пределах всей основной части ПЗ ВКР, обозначенные арабскими цифрами без точки.

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

Разделы (главы), как и подразделы (параграфы), могут состоять из одного или нескольких пунктов. Если раздел (глава) не имеет подразделов (параграфов), то нумерация пунктов должна быть в пределах каждого раздела (главы) и номер пункта должен состоять из номеров раздела (главы) и пункта, разделенных точкой. В конце номера пункта точка не ставится, например:

1 НУМЕРАЦИЯ РАЗДЕЛА (ГЛАВЫ)

1.1 Нумерация пунктов первого раздела (главы)

Если раздел (глава) имеет подразделы (параграфы), то нумерация пунктов должна состоять из номеров раздела (главы), подраздела (параграфа) и пункта, разделенных точками, например:

3 НУМЕРАЦИЯ РАЗДЕЛА (ГЛАВЫ)

3.1 Нумерация подразделов (параграфов) третьего раздела (главы)

3.1.1 Нумерация пунктов первого подраздела (параграфа) третьего раздела (главы)

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис или, при необходимости, ссылки в тексте на одно из перечислений, строчную букву, после которой ставится скобка. Для дальнейшей детализации перечислений используют арабские цифры,

после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа, например:

a) _____

1) _____

2) _____

б) _____

Разделы (главы), подразделы (параграфы) должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов (глав), подразделов (параграфов). Заголовки структурных элементов (разделов) следует печатать прописными буквами, выравнивая симметрично текста. Заголовки внутри структурных элементов (разделов) следует печатать с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая, с абзацного отступа. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Допускается названия разделов и подразделов выделять жирным шрифтом.

Расстояние между заголовком, подразделом и текстом должно быть равно 1,5 интервала. Расстояние между заголовками раздела и подраздела – 1,5 интервала.

5.4 Нумерация страниц

Страницы ПЗ ВКР для СПО имеют сквозную нумерацию по всему тексту, которая проставляется в штампе согласно ГОСТ 2.104-2006. Кроме того в штампе указывается общее количество листов ПЗ.

Титульный лист, задание на ВКР включают в общую нумерацию страниц, без указания номера страниц.

Иллюстрации и таблицы, размещенные в тексте ПЗ на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц. Иллюстрации и таблицы на листе формата А3 (297×420) учитывают, как одну страницу.

5.5 Формулы

Формулы следует выделять из текста ПЗ в отдельную строку, если они являются длинными и громоздкими, содержат знаки суммирования, произведения, дифференцирования, интегрирования.

Если формула не уместится в одну строку, то она должна быть перенесена после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (\cdot), деления ($/$), или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак (\times).

Если формулы являются простыми, короткими, не имеющими самостоятельного значения и не пронумерованными, то допустимо их размещение в тексте ВКР (без выделения отдельной строки).

После формулы помещают перечень всех принятых в формуле символов с расшифровкой их значений и указанием размерности (если в этом есть необходимость).

Буквенные обозначения дают в той же последовательности, в которой они приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться с абзацного отступа со слова «где» без двоеточия.

Формулы нумеруют в пределах каждого раздела (главы) арабскими цифрами. Номер формулы состоит из номера раздела (главы) и порядкового номера формулы, разделенных точкой, который записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Одну формулу обозначают – (1), сама формула располагается посередине страницы.

Формулы, помещённые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждым номером обозначения приложения, например, формула (В.1).

Пример – Плотность каждого образца ρ , кг/м³, вычисляют по формуле (7.1)

$$\rho = \frac{m}{V} \quad (5.1)$$

где m – масса образца, кг;

V – объём образца, м³.

$$\rho = \frac{150}{0,05} = 3000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}.$$

Знаки препинания перед формулой и после нее ставятся по смыслу. Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, разделяют точкой с запятой.

Вычисления по формуле выполняются после расшифровки формулы и записываются с абзацного отступа, и свободные строки выше и ниже не оставляются.

При необходимости применения условных обозначений, изображений или знаков, не установленных действующими стандартами, их следует пояснять в тексте ПЗ ВКР или в перечне обозначений.

Недопустимо отделять единицу физической величины от числового значения (переносить их на разные строки или страницы), кроме единиц физических величин, помещённых в таблицах.

5.6 Иллюстрации

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, диаграммы, фотографии) следует располагать непосредственно после текста ПЗ, 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, должны соответствовать требованиям государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД – ГОСТ 2.105-95, ГОСТ 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 (главы) и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. *Например: Рисунок 4.1.*

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают перед пояснительными данными и располагают следующим образом: Рисунок 4.2 – Детали прибора. Точка в конце наименования рисунка не ставится. Далее следует подрисуночный текст.

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».

Пример:

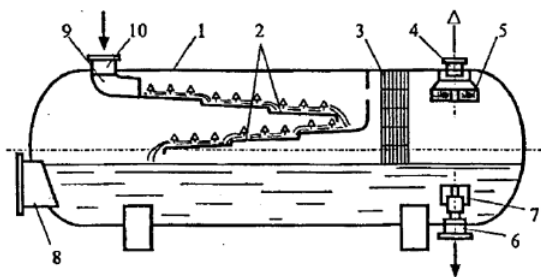


Рисунок 5.1 – Горизонтальный газонефтяной сепаратор

1 – технологическая емкость; 2 – наклонные желоба; 3 – пеногаситель; 4 – выход газа; 5 – влагоотделитель; 6 – выход нефти; 7 – устройство для предотвращения образования воронки; 8 – люк-лаз; 9 – распределительное устройство; 10 – ввод продукции Выше и ниже каждой иллюстрации должно быть оставлено не менее одной свободной строки.

5.7 Таблицы

Таблицы оформляются согласно ГОСТ 7.32-2001 и ГОСТ 2.105-95. Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы, при наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название таблицы следует помещать над таблицей по левой стороне, без абзацного отступа: Таблица 1 – Смета затрат.

Пример оформления таблицы приведен на рисунке 4.2.

Таблица _____ – _____
номер название таблицы

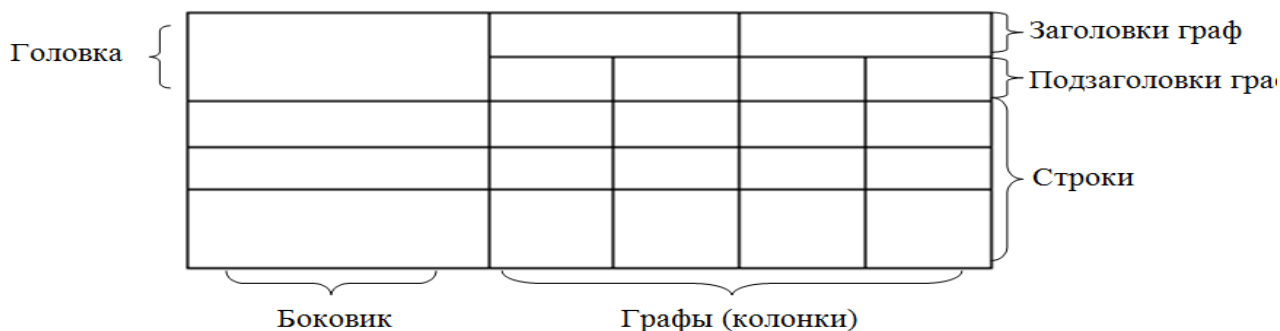


Рисунок 5.2 – Пример оформления таблицы

Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

На все таблицы должны быть ссылки. При ссылке следует писать слово «Таблица» с указанием ее номера.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист (страницу). При переносе части таблицы на другой лист (страницу) слово «Таблица» и номер ее указывают один раз над первой частью таблицы, над другими частями слева на странице пишут слово «Продолжение» и указывают номер таблицы, *например: «Продолжение таблицы 1»*. При переносе таблицы на другой лист (страницу) заголовок помещают только над ее первой частью (рисунок 4.3).

Таблицу с большим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть под другой в пределах одной страницы. Если строки и графы таблицы выходят за формат страницы, то в первом случае в каждой части таблицы повторяется головка, во втором случае – боковик.

Головки столбцов описывают их содержание; каждый столбец таблицы, в том числе и боковик, должен быть снабжен головкой. В крайнем левом столбце таблицы, называемом боковиком, описывается содержание строки.

Если повторяющийся в разных строках графы таблицы текст состоит из одного слова, то его после первого написания допускается заменять кавычками; если из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее – кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, математических и химических символов не допускается. Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы не приводят, в ней ставят прочерк.

Продолжение таблицы 1

Неисправности	Причины	Способы устранения неисправностей
1	2	3

Рисунок 5.3 – Пример оформления таблицы

Таблицы нумеруют в пределах каждого раздела (главы). В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела (главы) и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

Если в тексте одна таблица, то она должна быть обозначена «Таблица 1» или «Таблица В.1», если она приведена в Приложении В.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят.

Таблицы слева, справа и снизу, как правило, ограничивают линиями.

Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается. Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей.

Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы.

5.8 Даты

Учебный, хозяйственный, бюджетный, операционный год пишут через косую линейку.

Пример: в учебном 2012/2013 г., в зиму 2007/2008 г.

В остальных случаях между годами ставится тире.

Пример: в 2007 – 2008 гг.

Века следует писать римскими цифрами, используя принятые при этом условные сокращения (VI – IX вв.). Столетия принято записывать арабскими цифрами, например: во 2-м столетии н.э., 70 - 80-е гг. XX в.

При написании дат не допускается отделение от цифр переносом на другую строку обозначений «г.», «в.» и пр.

5.9 Приложения

Приложение оформляют как продолжение текста ПЗ ВКР на последующих его листах или оформляют в виде самостоятельного документа.

В тексте ПЗ на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте ПЗ ВКР.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слово «Приложение», его обозначения и степени. Если текст одного приложения расположен на нескольких страницах, то в правом верхнем углу страницы пишут «Продолжение приложения» и указывают его обозначение и степень.

Приложение, как правило, должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность.

Если приложение одно, оно обозначается «Приложение А».

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения.

Приложения должны иметь общую с остальной частью ПЗ ВКР сквозную нумерацию страниц.

Все приложения должны быть перечислены в содержании документа (при наличии) с указанием их номеров и заголовков.

5.10 Оформление графической части

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

Графическая часть пояснительной записки дипломного проекта должен содержать перечень выполненных чертежей с указанием шифра листа и его формата, перечень спецификаций и экспликаций.

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

При выполнении работы должны быть приняты во внимание обозначения и коды графических документов.

Таблица 5.1 – Код документа (номенклатура документов по ГОСТ Р 56303-2014, ГОСТ 21.613-2014)

Код документа	Наименование документа	Дополнительные рекомендации
1	2	3
СБ	Сборочный чертёж	В дополнении к техническому проекту
ВО	Чертёж общего вида	
ГЧ	Габаритный чертёж	
МЭ	Электромонтажный чертёж	
МЧ	Монтажный чертёж	
КЭ	Карты эскизов	
Р	Ремонтный чертеж	
ПЛ	Планировка	
ПЭЗ	Перечень элементов электрической принципиальной схемы	
ПЗ	Пояснительная записка	
ТБ	Таблицы	
ТО	Технический отчёт	

Таблица 5.2 – Виды схем

Код схемы	Наименование схемы
Э	Электрическая
Г	Гидравлическая
П	Пневматическая
Х	Газовая (кроме пневматических)
К	Кинематическая
В	Вакуумная
Л	Оптическая
Р	Энергетическая
Е	Деления
С	Комбинированная
А	Автоматизации

Таблица 5.3 – Типы схем

Тип схемы	Наименование
1	Структурная
2	Функциональная
3	Принципиальная
4	Соединений (монтажные)
5	Подключения
6	Общие
7	Расположения
8	Объединенные

Спецификацию составляют на отдельных листах на каждую сборочную единицу, комплекс или комплект по формам I и Ia, в соответствии с ГОСТ 2.106–96.

В учебном процессе допускается спецификацию располагать на поле чертежей. Спецификации заполняются сверху вниз. Пример формы спецификации приведён на рисунке 5.4. Графы «Формат», «Зона», «Обозначение» при выполнении дипломного проекта не заполняют.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	15 8	Наименование	Кол.	Примеч.
					Патрубок подводящий	3	
					Трубка дренажная	1	
					Кран трехходовой	2	
6	6	8	70		63	10	22
Основная надпись <i>(при выполнении спецификации на отдельном листе основная надпись делается как для текстовых документов)</i>							

Рисунок 5.4 – Пример оформления спецификации

В графе «Позиция» указывают порядковые номера составных частей, непосредственно входящих в специфицируемое изделие. В графе «Примечание» указывают дополнительные сведения для планирования и организации производства. На генеральных планах помещается экспликация зданий и сооружений, форма которой приведена на рисунке 5.1.

На схемах должны быть однозначно определены все элементы, входящие в состав объекта (установки) и изображенные на схеме. Каждый элемент должен иметь позиционные обозначения и быть описан в перечне элементов.

5.11 Шифр выпускной квалификационной работы

Общий вид обозначения: XX.XX.XX.XX.XX.XX.XX

↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
1	2	3	4	5	6	7

Группы шифра:

1 – обозначение работы:

КП – курсовой проект;

КР – курсовая работа;

ВКР (ДР) – выпускная квалификационная работа (дипломная работа);

ВКР (ДП) – выпускная квалификационная работа (дипломный проект);

- 2 – код специальности/направления подготовки;
- 3 – номер приказа (распоряжения) на закрепление темы ВКР, КП (КР);
- 4 – три последние цифры номера зачетной книжки;
- 5 – год выполнения ВКР, КП (КР);
- 6 – порядковый номер чертежа, сборочной единицы, детали (при наличии);
- 7 – аббревиатура документа (ПЗ, СБ (сборочный чертеж), ИЛ (иллюстрация), АС (альбом спецификации), ТП (технологический процесс) и пр.)

Пример написания шифра: ВКР(ДП).18.02.09.52.345.2017.00 ПЗ

Пример написания шифра для чертежей:

ВКР (ДП).18.02.09.52.345.2017.01.00 СБ

5.12 Перечень условных обозначений, символов, единиц, сокращений и терминов

Перечень должен располагаться столбцом. Слева в алфавитном порядке приводят сокращения, условные обозначения, символы, единицы физических величин и термины, справа – их детальную расшифровку.

5.13 Оформление содержания

В структурный элемент ПЗ ВКР СОДЕРЖАНИЕ включают номера и наименования разделов (глав) и подразделов (параграфов) с указанием номеров листов (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, названия структурных элементов и разделов пишутся строчными буквами.

Каждую запись содержания оформляют как отдельный абзац, выровненный влево. Номера страниц указывают выровненными по правому краю поля и соединяют с наименованием структурного элемента или раздела отчета посредством отточия.

Пример оформления содержания показан в Приложении Б.

5.14 Структура списка использованных источников

Список использованных источников отражает перечень источников, которые использовались при написании ВКР (не менее 20), составленный в следующем порядке:

- Федеральные законы (в очередности от последнего года принятия к предыдущим);
- указы Президента Российской Федерации (в той же последовательности);
- постановления Правительства Российской Федерации (в той же очередности);
- иные нормативные правовые акты;
- иные официальные материалы (резолуции-рекомендации международных организаций и конференций, официальные доклады, официальные отчеты и др.);
- монографии, учебники, учебные пособия (в алфавитном порядке);
- иностранная литература;
- интернет – ресурсы.

Сведения об источниках приводятся в соответствии с действующими на момент выполнения ВКР требованиями ГОСТ Р 7.0.100–2018. Библиографическое описание (БО) документа, книги и любого другого материала, использованного при подготовке ВКР – это унифицированная по составу и последовательности элементов совокупность сведений об источнике информации, дающая возможность получить представление о самом источнике, его содержании, назначении, объеме и т.д. Главное требование к библиографическому описанию источников состоит в том, чтобы читатель по библиографической ссылке мог при необходимости отыскать заинтересовавший его первоисточник. В библиографическое описание должны входить наиболее существенные элементы, которые приведены ниже.

Последовательность расположения областей библиографического описания должна быть следующая:

- область заглавия (фамилия и инициалы автора или первого автора, если их не более трех; название работы; сведения, относящиеся к заглавию; сведения об ответственных);
- область издания (порядковой номер издания, начиная со 2-го);
- область выходных данных (место издания (город, населенный пункт); издательство (указывается без кавычек); год издания);
- область количественной характеристики (сведения об объеме).

Библиографическое описание книг составляется на основании всех данных, вынесенных на титульный лист. Отдельные области БО описания располагаются в

определенном порядке: каждая область является отдельным предложением, начинается с заглавной буквы и оканчивается точкой, отделяются области БО друг от друга знаком тире.

Описание статьи из сборника, книги или журнала является аналитическим библиографическим описанием, включает описание части документа (область заглавия и сведения об ответственных), а за двумя косыми чертами указывается БО всего документа по вышеизложенной схеме. В области количественной характеристики указывается порядковый номер страниц, на которых опубликована статья (например: С. 12-15.).

Однотомное издание (книга) одного автора

Голубев Г.Н. Основы геоэкологии : учебник / Г.Н. Голубев. – М. : КноРус, 2015. – 351 с.

Однотомное издание (книга) двух авторов

Ерохина Л.А. Химия в строительстве : учеб. пособие / Л.А. Ерохина, Н.С. Майорова ; УГТУ. – Ухта : УГТУ, 2016. – 167 с.

Однотомное издание трех авторов

Романков П.Г. Методы расчета процессов и аппаратов химической технологии (примеры и задачи) : учеб. пособие / П.Г. Романков, В.Ф. Фролов, О.М. Флисюк. – СПб. : Химиздат, 2014. – 543 с.

Однотомное издание четырех и более авторов

Арифметические и логические основы компьютеров и дискретных автоматов : учеб. пособие / Л.П. Бойченко [и др.]; УГТУ. – Ухта : УГТУ, 2013. – 100 с.

Однотомное издание под редакцией

Геология для нефтяников / МГУ им. М.В. Ломоносова; ред.: Н.А. Малышев, А.М. Никишин. – 2-е изд., доп. – М. : Регулярная и хаотическая динамика, 2017. – 359 с.

Справочное издание

Кочкин В.Ф. Промышленная экология. Разработка природоохранной документации. Отчетность. Практические аспекты : справочник / В.Ф. Кочкин, В.Е. Дрибноход, Т.С. Русинова. – СПб. : Проффессионал, 2014. – 888 с.

Переводное издание

Гоше Х.Д. HTML5 : учебн. курс / Х.Д. Гоше ; пер. с англ. Е. Шикарева. – М. : Питер, 2013. – 494 с.

Научные основы нанотехнологий и новые приборы : монография / пер. А.Д. Калашникова ; под ред. : Р. Келсалла, А. Хамли, М. Геогегана. – Долгопрудный : Интеллект, 2015. – 527 с.

Многотомное издание в целом

Техническая механика : учеб. пособие для студентов вузов: в 4 кн. / под ред. Д.В. Чернилевского. – М. : Машиностроение. – 2015. – 4 т.

Том многотомного издания

Технология бурения нефтяных и газовых скважин : в 5 т.: учебник для студентов вузов / ТюмГНГУ; под общ. ред. В.П. Овчинникова. – Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. – Т.3. – 2014. – 418 с.

Сборник научных трудов

Международная и зарубежная стандартизация : науч.-техн. сб. / И.В. Августевич [и др.] ; ред. Г.Е. Герасимова. – М. : НТК Трек, 2015. – 72 с.

Волоконно-оптическая техника: современное состояние и новые перспективы : сб. / ред.: С.А. Дмитриев, Н.Н. Слепов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Техносфера, 2015. – 607 с.

Статья из книги

Чердабаев Р.Т. Появление нового рынка: от керосиновых ламп к двигателю внутреннего сгорания / Р.Т. Чердабаев // Нефть: вчера, сегодня, завтра. – М. : Альпина Бизнес Букс, 2017. – С. 55-66.

Статья из сборника научных трудов, материалов конференций

Один автор

Колесников А.А. Газовая промышленность Урала в социально-экономической системе страны / А.А. Колесников // Проблемы модернизации сибирского Севера : сб. науч. тр. / ТюмГНГУ. – Тюмень, 2016. – С. 202-207.

Два автора

Вэляну Е.В. Организаторы Западно-Сибирского нефтегазового комплекса / Е.В. Вэляну, В.П. Карпов // Проблемы модернизации сибирского Севера : сб. науч. тр. / ТюмГНГУ. – Тюмень, 2016. – С. 152-160.

Три автора

Мерданов Ш.М. Механизированный комплекс для ускоренной подготовки оснований зимних дорог на болотах / Ш.М. Мерданов, А.А. Иванов, М.Ш. Мерданов // Транспортные и транспортно-технологические системы : материалы Междунар. науч.-техн. конференции, 19 апр. 2012 г. / ТюмГНГУ ; ред. Н.С. Захаров. – Тюмень, 2014. – С. 152-156.

Четыре автора и более

Определение величины скин-эффекта по данным КВД / А. М. Бозоев [и др.] // Западно-Сибирская нефтяная конференция. Инновационные технологии в нефтегазовой отрасли : сб. науч. трудов VII ежегодной науч.-техн. конференции студенческого отделения общества инженеров-нефтяников – Society of Petroleum Engineers (SPE) / ТюмГНГУ; ред. М.Л. Карнаухов. – Тюмень, 2015. – С. 21-24.

Статья из журнала

Стрюков Е.Г. Технология установки гравийного фильтра в наклонно-направленных и горизонтальных скважинах / Е.Г. Стрюков // Нефтяное хозяйство. – 2015. – № 4. – С. 78-81.

Статья из газеты

Горбунова И. Молодой взгляд на недра / И. Горбунова // Тюменский курьер. – 2015. – 14 окт. – С. 2.

Законодательные материалы: законы, указы, постановления

Конституция Российской Федерации. – М., 2006. – 48 с.

или

Российская Федерация. Конституция (1993). Конституция Российской Федерации : офиц. текст. – М. : РИОР, 2006. – 48 с.

Российская Федерация. Законы. О стратегическом планировании в Российской Федерации : Федер. Закон : [принят Гос. Думой 11 июня 2014 г.; одобр. Советом Федерации 18 июня 2014 г.]. – М. : Эксмо, 2014. – 142 с.

Отдельный стандарт, строительные нормы и правила

ГОСТ 12.2.011-2012. Система стандартов безопасности труда. Машины строительные, дорожные и землеройные. Общие требования безопасности. – Введ. 2014-03-01. – М. : Стандартиформ, 2014. – 16 с.

ГОСТ 2517-2012. Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб. – Взамен ГОСТ 2517-85; введ. 2014-03-01. – М. : Стандартинформ. 2014. – 37 с.

СНиП РК 2.02-05-2009. Стальные конструкции [Текст] / Минрегион России. – М. : ЦПП, 2011. – 173 с.

Электронные ресурсы

Принципы формирования механизированных комплексов для возведения зимних дорог [Электронный ресурс] / Ш.М. Мерданов [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 6. – Режим доступа: <http://www.science-education.ru/113>. – Загол. с экрана (дата обращения – 01.12.2018).

6 ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРОННОЙ ПРЕЗЕНТАЦИИ

Презентацию создают в программе MS Power Point Объем и содержание презентации определяется студентом и руководителем ВКР так, чтобы представить все этапы исследования (от определения проблемы постановки задачи до заключения). Презентация и текст выступления должны не дублировать, а дополнять друг друга. Иллюстрация, вынесенная в презентацию должна иллюстрировать основные положения работы. Слайды должны быть соотнесены с частями выступления. Общее количество слайдов не более 15.

В состав работы входят следующие части:

1. Слайд № 1 должен содержать следующую информацию:

- Название образовательного учреждения и специальности (размер шрифта – не менее 24 пт);

- Название доклада (размер шрифта – не менее 28 пт, полужирный Arial);

- Фамилия, имя, отчество автора (размер шрифта – не менее 24 пт);

- Фамилия, имя, отчество руководителя (размер шрифта – не менее 24 пт).

2. Слайд № 2 должен описывать цели и задачи, которые необходимо решить в ходе выполнения работы (общий объем слайда – не более 15 строк текста).

3. Последующие слайды — отражают основное содержание работы.

4. Последний слайд, используемый в докладе, должен содержать выводы (заключение) по проделанной работе.

Все слайды (кроме первого) должны содержать порядковый номер, расположенный в правом верхнем углу (размер шрифта – не менее 20 пт).

Каждый слайд (кроме первого) должен иметь название, набранное шрифтом не менее 24 пт.

Предпочтительное оформление презентации – применение цветовых схем «светлый текст на темном фоне» или «темный текст на белом фоне».

Допускаемый размер шрифта – не менее 20 пт.

Максимальное количество графической информации на одном слайде – 2 рисунка (фотографии, схемы и т.д.) с текстовыми комментариями (не более 2 строк к каждому).

Желательно, чтобы на слайдах оставались поля, не менее 1 см с каждой стороны.

Использование звуковых эффектов в ходе демонстрации презентации не желательны.

Файл презентации должен быть записан на Flash-память. Файл презентации должен быть размещён в корневом каталоге диска. Название файла должно совпадать с Ф.И.О. докладчика.

7 ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАЩИТЫ ВКР (ДП)

Законченная ВКР (дипломный проект), подписанная автором, руководителем ВКР, нормоконтролем, консультантами по экономической части, геологической части графической части, охраны труда и пожарной безопасности, заместителем директора по учебно-производственной работе вместе с отзывом руководителя и рецензией представляется на рассмотрение Государственной аттестационной комиссии (ГАК).

Защита дипломного проекта проводится на заседании ГАК. Дипломнику предоставляется 15 мин для доклада о содержании проекта. Затем оглашаются отзыв руководителя и рецензия на ВКР (дипломный проект), после чего дипломник отвечает на замечания рецензента.

Защита ВКР (ДП) проводится по электронной презентации (около 15 слайдов с чертежами, схемами, таблицами и т.д.).

Студент должен быть ознакомлен с отзывом руководителя и рецензией на его проект до заседания комиссии.

При защите дипломного проекта студенту может быть задан любой вопрос по содержанию проекта.

Решение ГАК о присвоении соответствующей квалификации студенту, защитившему дипломный проект, объявляемое в конце заседания комиссии, оформляется приказом по колледжу, после чего выдается диплом об окончании колледжа.

При неудовлетворительной защите проекта ГАК решает, можно ли оставить тот же проект для доработки студенту или же студент обязан разработать новую тему, задание на которую выдается учебной частью.

8 СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Валова (Копылова) В. Д. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа [Электронный ресурс] / В.Д. Валова (Копылова), Е.И. Паршина. – М. : Дашков и К, 2018. – 200 с. – Режим доступа : <https://new.znaniium.com/catalog/product/430507>. – Загол. с экрана (дата обращения: 01.11.2019).
2. Ефремов Г.И. Моделирование химико-технологических процессов : учебник [Электронный ресурс] / Г.И. Ефремов. – М. : ИНФРА-М, 2019. – 255 с. – Режим доступа: <https://new.znaniium.com/catalog/product/989195> – Загол. с экрана (дата обращения: 01.11.2019).
3. Захарова И.М. Охрана труда для нефтегазовых колледжей. – Ростов р/Д., 2018.
4. Ившин В.П. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами : учебник [Электронный ресурс] / В.П. Ившин, М.Ю. Перухин. – М. : ИНФРА-М, 2019. – 402 с. – Режим доступа : <https://new.znaniium.com/catalog/product/982404>. – Загол. с экрана (дата обращения: 01.11.2019).
5. Иванов А.А. Автоматизация технологических процессов и производств : учеб. пособ. [Электронный ресурс] / А.А. Иванов. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. – 224 с. – Режим доступа : <https://new.znaniium.com/catalog/product/946200>. – Загол. с экрана (дата обращения: 01.11.2019).
6. Иванова И.А. Менеджмент : учебник и практикум для СПО / И.А. Иванова, А.М. Сергеев. – М. : Юрайт, 2019.
7. Куклина Е.Н. Основы учебно-исследовательской деятельности : учебн. пособ. – / Е.Н. Куклина, М.А. Мазниченко, И.А. Мушкина. – 2-е изд, испр. и доп. – М. : Юрайт, 2017. – 186 с.
8. Литвинюк А.А. Управление персоналом. – М. : Юрайт, 2019.
9. Семакина О.К. Машины и аппараты химических, нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств : учеб. пособие [Электронный ресурс] / О.К. Семакина ; Томский политехнический университет. – Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2016. – 154 с. – Режим доступа :

<https://new.znanium.com/catalog/product/1043924>. – Загол. с экрана (дата обращения: 01.11.2019).

10. Шайхутдинова М.К. Расчет ректификационной установки : уч.-метод. пособ. [Электронный ресурс] / М.К. Шайхутдинова, Н.В. Дерягина, Ф.А. Бурюкин. – Красноярск : СФУ, 2016. – 170 с. – Режим доступа : <https://new.znanium.com/catalog/product/978768>. – Загол. с экрана (дата обращения: 01.11.2019).

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Пример выполнения текстового документа

The diagram illustrates the layout of a technical drawing with the following dimensions and labels:

- Top margin:** A vertical dimension of $\text{min } 10$ is shown between the top edge and the first horizontal line.
- Section 1.1:** The first section is labeled "1.1" and has a horizontal margin of $12,5$ from the left edge. It consists of two horizontal lines.
- Section 1.2:** The second section is labeled "1.2" and consists of three horizontal lines.
- Section 1.3:** The third section is labeled "1.3" and consists of three horizontal lines.
- Bottom margin:** A vertical dimension of $\text{min } 10$ is shown between the last horizontal line and the bottom edge.
- Side margins:** Horizontal dimensions of $\text{min } 3$ are shown from the left and right edges to the start and end of the drawing area, respectively.
- Text:** The word "полуторный" (half-tor) is written in the center of the drawing area.
- Title block:** At the bottom, the text "Основная надпись по ГОСТ 2.104 (форма 2)" is centered.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Пример оформления содержания

СОДЕРЖАНИЕ																																			
ВВЕДЕНИЕ.....		5																																	
1 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ		7																																	
1.1 Назначение, краткая характеристика процесса		7																																	
1.2 Теоретические основы процесса		9																																	
2 РАСЧЕТНЫЙ РАЗДЕЛ		14																																	
2.1 Материальный баланс процесса		14																																	
2.2 Материальный баланс аппарата.....		18																																	
3 ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ		27																																	
4 ОХРАНА ТРУДА И ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ		30																																	
5 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И НЕДР		38																																	
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....		48																																	
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....		50																																	
ПРИЛОЖЕНИЕ А		53																																	
ПРИЛОЖЕНИЕ Б		54																																	
ПРИЛОЖЕНИЕ В.....		55																																	
ПРИЛОЖЕНИЕ Г		56																																	
ПРИЛОЖЕНИЕ Д.....		57																																	
ПРИЛОЖЕНИЕ Е.....		58																																	
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 40%;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Изм.</th> <th style="width: 10%;">Лист</th> <th style="width: 10%;">№ док-м.</th> <th style="width: 10%;">Подпись</th> <th style="width: 10%;">Дата</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Разраб.</td> <td></td> <td>Иванов И.И.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Провер.</td> <td></td> <td>Федотов С.Г.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Н. Контр.</td> <td></td> <td>Головань И.В.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Утверд.</td> <td></td> <td>Багатыров Н.Т.</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: center; width: 40%;"> <p>ВКР(ДП).21.02.01.52.34.5.2017.00 ПЗ</p> <p style="font-size: 1.2em; font-weight: bold;">СОДЕРЖАНИЕ</p> </div> <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 20%;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Лит.</th> <th style="width: 10%;">Лист</th> <th style="width: 10%;">Листов</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">52</td> </tr> </tbody> </table> </div>					Изм.	Лист	№ док-м.	Подпись	Дата	Разраб.		Иванов И.И.			Провер.		Федотов С.Г.			Н. Контр.		Головань И.В.			Утверд.		Багатыров Н.Т.			Лит.	Лист	Листов		3	52
Изм.	Лист	№ док-м.	Подпись	Дата																															
Разраб.		Иванов И.И.																																	
Провер.		Федотов С.Г.																																	
Н. Контр.		Головань И.В.																																	
Утверд.		Багатыров Н.Т.																																	
Лит.	Лист	Листов																																	
	3	52																																	
<p>БУ «Козальский политехнический колледж», ПНГ-16</p>																																			

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Пример оформления титульного листа

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ
«КОГАЛЫМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

18.02.09 Переработка нефти и газа
(шифр наименование профессии)

ВКР к защите допущена

Зам. директора по УПР

«___» _____ 2020г.

_____ Н.Т. Багатыров
(подпись)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Совершенствование системы сбора и подготовки нефти, воды и газа на
Тевлино – Русскинском месторождении ТПП «Когалымнефтегаз»
ООО «ЛУКОЙЛ – Западная Сибирь»

Выполнил:	Обучающийся _____ формы обучения группы ПНГ-16	
	Иванов Пётр Владимирович	_____
Руководитель:	Федотов Сергей Георгиевич	_____
Консультанты:		
по экономическому разделу	Биякаева Мадина Абзайдиновна	_____
по графической части	Кусекеева Ильвина Александровна	_____
по охране труда и пожарной безопасности	Новосельцев Александр Алексеевич	_____
Нормоконтроль:	Головань Ирина Викторовна	_____

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ
«КОГАЛЫМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УПР

Н.Т. Багатыров _____

« ___ » _____ 201__ г.

ЗАДАНИЕ

на выпускную квалификационную работу (дипломный проект)

Обучающемуся 4 курса, группы ПНГ-16 , специальности
 18.02.09. Переработка нефти и газа

(фамилия, имя, отчество)

Руководитель ВКР (ДП) _____

(фамилия, имя, отчество)

Тема ВКР (ДП) _____

Утверждена приказом по БУ «Когалымский политехнический колледж»
от « ___ » декабря 20__ г. № _____

Срок предоставления законченной ВКР (ДП) « ___ » июня 201__ г.

Исходные данные к ВКР (ДП): _____

(Определяются на МО по каждой специальности отдельно)

ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:

Лист 1 _____

Лист 2 _____

Лист 3 _____

Лист 4 _____

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ:

ВВЕДЕНИЕ: _____

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ: _____

РАСЧЕТНЫЙ РАЗДЕЛ: _____

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ: _____

ОХРАНА ТРУДА И ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ: _____

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И НЕДР: _____

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: _____

Календарный график выполнения ВКР:

Выполняемые работы и мероприятия	Сроки выполнения	Отметка о выполнении
Выбор темы и согласование ее с руководителем		
Составление плана выпускной квалификационной работы и согласование с руководителем		
Подбор литературы, ее изучение и обработка. Составление библиографии по основным источникам		
Разработка и представление на проверку раздела 1		
Разработка и представление на проверку раздела 2		
Разработка и представление на проверку раздела 3		
Разработка и представление на проверку раздела 4		
Разработка и представление на проверку раздела 5		
Согласование с руководителем выводов и предложений		
Переработка (доработка) выпускной квалификационной работы в соответствии с замечаниями и представление ее к защите		
Нормоконтроль		
Разработка тезисов доклада для защиты и иллюстрационных материалов		
Ознакомление с отзывом и рецензией		
Подготовка к защите с учетом замечаний руководителя и рецензента		

Наименование предприятия, на котором обучающийся проходит преддипломную практику: _____

Руководитель ВКР _____
(должность, ФИО)

Дата выдачи задания « » ноября 2020 г. _____
(подпись руководителя)

Срок окончания ВКР(ДП) « » июня 2020 г.

Рассмотрено на МО « » _____ 2020 г. Протокол № _____

Задание принял к исполнению « » _____ 2020 г. _____
(подпись обучающегося) (инициалы, фамилия)

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ
«КОГАЛЫМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

ОТЗЫВ

руководителя выпускной квалификационной работы
(дипломного проекта)

На выпускную квалификационную работу (дипломный проект) обучающегося
4 курса, группы ПНГ-16 специальности Переработка нефти и газа

Тема ВКР (ДП): _____

ВКР (ДП) выполнена

Выполнение и соблюдение графика выполнения ВКР: _____

Степень применения информационных технологий при выполнении ВКР

Личный вклад в раскрытие проблемы и разработку предложений по их
решению _____

Положительные стороны ВКР (ДП): _____

Замечания к ВКР (ДП): _____

ВКР рекомендована (не рекомендована) к защите _____

Дополнительная информация для ГЭК:

Рекомендуемая оценка _____

Руководитель ВКР (ДП): _____
(должность)

_____ (подпись)

_____ (инициалы, фамилия)

С отзывом ознакомлен «__» __ 2020г.
(подпись) _____ (инициалы, фамилия)

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

ОФОРМЛЯЕТСЯ НА ФИРМЕННОМ БЛАНКЕ ПРЕДПРИЯТИЯ

Ф.И.О. рецензента

Должность

Место работы

РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу обучающегося _____

(Ф.И.О. обучающегося)

Направление подготовки _____
(код, наименование направления подготовки)

Тема ВКР (ДП): _____

На рецензию представлены:

- расчётно-пояснительная записка на _____ страницах;
- комплект документов на _____ страницах;
- иллюстрированный материал на _____ листах формата А1 или А3 (слайдах презентации).

Степень разработанности поставленных вопросов _____

Качество выполнения каждого раздела ВКР _____

Обоснованность и доказанность принятых технических решений _____

Практическая значимость работы _____

Выявленные недостатки работы _____

Соответствие требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам:

По объёму и содержанию рецензируемая выпускная квалификационная работа

_____ (Фамилия И.О. обучающегося)
требованиям, предъявляемым к выпускной квалификационной работе по
направлению _____
(код, полное наименование направления подготовки) (соответствует, не соответствует)

Оценка работы _____
(количество баллов/оценка по пятибалльной системе оценивания)

РЕЦЕНЗЕНТ _____ « _____ » _____ 20____
(подпись) (И.О. Фамилия рецензента)

С рецензией ознакомлен

_____ (дата)

_____ (подпись)

_____ (И.О. Фамилия обучающегося)