

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ
СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ»**

Факультет инженерных и экологических систем в строительстве

Кафедра «Водоснабжения, водоотведения и охраны водных ресурсов»

«УТВЕРЖДАЮ»:


Декан факультета
А. В. Лукьянов
« 2019 г.

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ
ПАСПОРТ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Направление подготовки - **08.03.01 Строительство**

Профиль ОПОП ВО бакалавриата - **«Водоснабжение и водоотведение»**

Квалификация **"Бакалавр"**

Макеевка 2019 г.

Паспорт составили:

д.т.н., проф. Нездойминов В.И.

к.т.н., доц. Рожков В.С.

асс. Акулова Ю.Г.

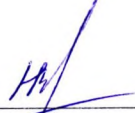
Рецензент(ы):

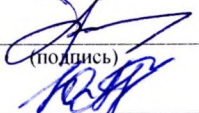
д.т.н., профессор А.Я.Найманов ,

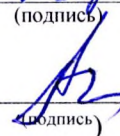
ГОУ ВПО ДонНАСА, профессор кафедры городского строительства и хозяйства

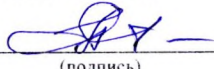
д.т.н., профессор А.А.Олексюк

ГОУ ВПО ДонНАСА профессор кафедры теплотехники, теплогазоснабжения и вентиляции



(подпись)


(подпись)


(подпись)


(подпись)

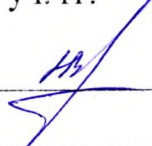
Паспорт выпускной квалификационной работы (ВКР) разработан в соответствии с: Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (квалификация: академический бакалавр, прикладной бакалавр), утвержденным Приказом МОН ДНР от 19.04.2016 г. № 394 с изменениями и дополнениями, внесенными Приказом МОН ДНР № 221 от 19.02.2019 г.; Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 г. № 481; проектом примерной основной образовательной программой, рекомендованной профильным учебно-методическим объединением.

Составлен на основании учебного плана: 08.03.01 «Строительство» (профиль «Водоснабжение и водоотведение»), утвержденного Учёным советом ГОУ ВПО ДонНАСА от 24.06.2019 г. протокол № 10.

Паспорт выпускной квалификационной работы одобрен на заседании кафедры «Водоснабжение, водоотведение и охрана водных ресурсов» Протокол от 28.08.2019 г., № 1.

Срок действия паспорта выпускной квалификационной работы: 2019 - 2024 уч. гг.

Заведующий кафедрой, д.т.н., профессор Нездойминов В.И.



Одобрено учебно-методической комиссией факультета инженерных и экологических систем в строительстве. Протокол от 05.09.2019 г. № 1.

Председатель УМК факультета инженерных и экологических систем в строительстве:
д.т.н., профессор Лукьянов А.В.





(подпись)

Начальник учебной части:
к.гос.упр., доцент Сухина А.А.

**Визирование Паспорта выпускной квалификационной работы
для исполнения в очередном учебном году**

Утверждаю:

Председатель УМК факультета д.т.н., профессор Лукьянов А.В.
(учёная степень, учёное звание, Ф.И.О.)

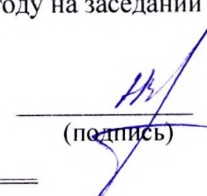

(подпись)

«31» августа 2020 г.

Паспорт ВКР пересмотрен, обсужден и одобрен для исполнения в 2018-2019 учебном году на заседании кафедры «Водоснабжение, водоотведение и охрана водных ресурсов»

Протокол от «26 августа» 2020 г., №

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор Нездойминов В.И.


(подпись)

**Визирование Паспорта выпускной квалификационной работы
для исполнения в очередном учебном году**

Утверждаю:

Председатель УМК факультета _____
(учёная степень, учёное звание, Ф.И.О.)

(подпись)

« » _____ 2021 г.

Паспорт ВКР пересмотрен, обсужден и одобрен для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры «Водоснабжение, водоотведение и охрана водных ресурсов»

Протокол от « » _____ 2021 г., №

Заведующий кафедрой: _____

(подпись)

**Визирование Паспорта выпускной квалификационной работы
для исполнения в очередном учебном году**

Утверждаю:

Председатель УМК факультета _____
(учёная степень, учёное звание, Ф.И.О.)

(подпись)

« » _____ 2022 г.

Паспорт ВКР пересмотрен, обсужден и одобрен для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры «Водоснабжение, водоотведение и охрана водных ресурсов»

Протокол от « » _____ 2022 г., №

Заведующий кафедрой: _____

(подпись)

**Визирование Паспорта выпускной квалификационной работы
для исполнения в очередном учебном году**

Утверждаю:

Председатель УМК факультета _____
(учёная степень, учёное звание, Ф.И.О.)

(подпись)

« » _____ 2023 г.

Паспорт ВКР пересмотрен, обсужден и одобрен для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры «Водоснабжение, водоотведение и охрана водных ресурсов»

Протокол от « » _____ 2023 г., №

Заведующий кафедрой: _____

(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
2 ТИПЫ И ТЕМАТИКА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ.....	5
3 ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ И СТРУКТУРЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ..	6
4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ.....	18
5 ПОДГОТОВКА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ К ЗАЩИТЕ. ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ.....	29
Приложение А	31
Приложение Б	32
Лист регистрации изменений	34

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Паспорт выпускной квалификационной работы составлен в соответствии с требованиями:

- Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (квалификация: академический бакалавр, прикладной бакалавр») (Приказ Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 19 апреля 2016 г., № 394 с изменениями и дополнениями, внесенными Приказом МОН ДНР № 221 от 19.02.2019 г.);

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (уровень бакалавриата) (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 г. № 481);

- Порядка организации и проведения государственной итоговой аттестации выпускников образовательных организаций высшего профессионального образования (Приказ Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 22 декабря 2015 г., № 922);

- Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г., № 636).

1.2 Настоящий **Паспорт выпускной квалификационной работы ВКР** (далее – Паспорт) устанавливает требования к содержанию, объёму и структуре ВКР по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль «Водоснабжение и водоотведение».

1.3 Выпускная квалификационная работа (ВКР) является завершающей стадией подготовки бакалавров высшего профессионального образования. По результатам открытой защиты выпускной квалификационной работы Государственная аттестационная комиссия решает вопрос о присвоении студенту квалификации «бакалавр».

1.4 При выполнении выпускной квалификационной работы выпускник должен продемонстрировать глубину усвоения теоретических знаний, полученных за время обучения, практические навыки решения инженерных задач в области возведения и эксплуатации сетей, инженерных сооружений и строительных комплексов систем водоснабжения и водоотведения.

1.5 С целью унификации требований к выпускной квалификационной работе по получению образовательного уровня «Бакалавр» по профилю «Водоснабжение и водоотведение», направление 08.03.01 «Строительство» и повышения качества его выполнения устанавливаются нормативно-инструктивные положения, которые призваны обеспечить:

- качественное научное и методическое руководство;
- выбор актуальной темы выпускной квалификационной работы;
- четкую организацию консультационной работы;

- дисциплинированную качественную работу студента во время подготовки ВКР;
- определение объемов и содержания разделов ВКР;
- подготовку студентов к защите ВКР;
- применение в выпускных квалификационных работах требований действующих нормативных документов в области строительства.

1.6. Руководителями ВКР назначаются опытные преподаватели (как правило, профессора и доценты), которые имеют соответствующее базовое образование, определенный опыт выполнения проектных и строительно-монтажных работ и способны организовывать работу студента над разработкой проекта с определением и согласованием всех его разделов.

Состав руководителей ежегодно рассматривается Ученым советом факультета и утверждается приказом ректора Академии по представлению декана.

Основные функции руководителя выпускной квалификационной работы:

- постановка задач дипломнику по всем выполняемым разделам проекта;
- организация и координация работы с представителями кафедр, которые консультируют студентов по соответствующим разделам проекта;
- подготовка студента к защите дипломного проекта;
- определение тем научно-исследовательской работы студентов в пределах проекта.

1.7. Распределение студентов между руководителями ВКР осуществляется с учетом интересов и пожеланий студентов, высказанных ими лично в форме заявления на имя декана, согласия преподавателя на осуществление управления разработкой ВКР, удостоверенной его подписью на заявлении студента, и согласованием заведующего выпускающей кафедры. При этом руководитель должен быть включен в состав руководителей выпускных квалификационных работ на соответствующий учебный год.

Количество студентов на одного руководителя определяется в зависимости от количества студентов данного потока и пропорционально утвержденному списку руководителей ВКР на каждый учебный год.

2. ТИПЫ И ТЕМАТИКА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

2.1 Тематика ВКР должна соответствовать объектам профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки, установленным ФГОС ВО 08.03.01 «Строительство».

2.2 Темы ВКР определяются кафедрой «Водоснабжение, водоотведение и охрана водных ресурсов», как выпускающей по профилю «Водоснабжение и водоотведение» (направление подготовки 08.03.01 Строительство).

2.3 Выбор темы ВКР следует устанавливать с учетом таких факторов:

- будущих профессиональных и научных интересов студента-дипломника;
- заказов предприятий, инвестиционных компаний и органов местной власти на разработку (вариантов проработки) проектов по реальной тематике;
- задач предприятий, для которых осуществляется целевая подготовка специалистов согласно заключенным контрактам;
- использование всего комплекса знаний и умений студентов-дипломников, предусмотренных дисциплинами учебного плана и госстандартами;
- использование в проектных решениях современных научных и технических достижений с самостоятельным решением отдельных научных задач;
- количества и состава курсовых проектов, которые выполнялись студентом-дипломником на протяжении обучения.

2.6. Объектом дипломного проекта должна быть централизованная либо локальная система водоснабжения или водоотведения города, поселка городского типа или населенного пункта соответствующих категорий.

2.7. По обращению студентов или руководителя ВКР и по решению кафедр могут выполняться комплексные выпускные квалификационные работы, которые выполняются двумя или большим количеством студентов. При этом остается требование обязательного наличия в проекте каждого студента всех разделов согласно этому паспорту. Также в каждом разделе проекта каждый студент должен выполнять свою часть, которая отличается от работы других студентов – участников комплексного проекта. Распределение задач по разделам осуществляют руководители ВКР.

2.8. Тема (название) выпускной квалификационной работы должна включать основную характеристику объекта проектирования (район строительства, назначение системы, название и данные по промышленному предприятию, географические и биолого-химические данные по водоему, и т.д.).

2.9. Утвержденные кафедрами темы ВКР подаются деканом факультета инженерных и экологических систем на утверждение приказом ректора Академии (проректора по учебной работе) не позднее 1 марта года защиты выпускной квалификационной работы.

3 ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ И СТРУКТУРЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

3.1 Общие требования

3.1.1 Выпускная квалификационная работа по профилю подготовки «Водоснабжение и водоотведение» (уровень высшего образования – бакалавриат) направления 08.03.01 Строительство представляет собой законченную разработку, в которой решается одна из практических задач в

области проектирования инженерных систем водоснабжения, водоотведения и очистки природных и сточных вод.

3.1.2 Выпускная квалификационная работа является законченной разработкой, выполненной на базе:

- теоретических знаний, умений и навыков, полученных студентом в течение всего периода обучения в академии;
- курсового проектирования;
- прохождения всех видов практик.

3.1.3 В процессе работы над ВКР выпускник должен использовать современную нормативно-техническую базу, современные компьютерные технологии обработки информации, программные продукты в области проектирования, возведения и эксплуатации сетей, инженерных сооружений и строительных комплексов систем ВВ, в том числе оборудования систем ВВ, изделий и материалов.

3.2 Требования к содержанию структурных элементов

3.2.1 Выпускная квалификационная работа состоит из пояснительной записки и графической части, объем и содержание которых определяются заданием на дипломный проект.

3.2.2 Пояснительная записка по структуре и составу должна включать следующие элементы:

- титульный лист;
- задание на проектирование;
- содержание (оглавление) с указанием номеров страниц;
- введение;
- реферат;
- основная часть (разделы ВКР);
- список литературы;
- приложения.

Дополнительно к ВКР должна быть представлена графическая часть.

Титульный лист является первой страницей ВКР и оформляется по установленной форме (Приложение А). На титульном листе следует указывать следующую информацию: наименование образовательного учреждения и его ведомственную принадлежность; факультет, к которому относится кафедра; наименование выпускающей кафедры; название (тему) выпускной квалификационной работы; направление подготовки и профиль специальности Ф.И.О. студента; Ф.И.О. руководителя ВКР и заведующего выпускающей кафедры – его учёные степени и звания; город и год представления ВКР на защиту.

Задание на выполнение выпускной квалификационной работы оформляется по установленному образцу на одном листе с двух сторон (приложение Б). Задание на выполнение всех разделов выдает руководитель ВКР. Консультанты по разделам проекта должны предоставлять консультационную помощь студентам по соответствующему разделу и заданию.

Титульный лист и задание утвержденного образца должны быть полностью оформлены и подписаны студентом, руководителем ВКР, заведующим выпускающей кафедры, а также консультантами с указанием относящихся к ним разделов.

Название темы ВКР на титульном листе, на листе задания и в штампах листов графической части должны полностью совпадать с названием темы, указанной в приказе ректора академии.

В *оглавлении* последовательно перечисляются заголовки разделов, подразделов (параграфов) как основной части работы, так и приложения с указанием номеров страниц, на которых размещены эти заголовки. Разделы нумеруются арабскими цифрами, подразделы – двойной нумерацией через точку, содержащей указание номера раздела и номера подраздела.

Введение предшествует основному содержанию записки, оно помогает уяснить цель и значение поставленной практической задачи. Рекомендуемый объем введения - 1-2 страницы

Основная часть включает разделы, структурированные на параграфы, и соответствует тематике выпускной квалификационной работы. Структура основной части утверждается руководителем выпускной квалификационной работы.

Библиографический список должен содержать сведения об источниках, на которые имеются ссылки в пояснительной записке. Сведения об источниках приводятся в соответствии с ГОСТ 7.82-2001 и ГОСТ 7.1-2003 (или ГОСТ Р 7.0.5- 2008) в порядке появления ссылок на источники в тексте. Ссылки на источники приводятся арабскими цифрами в квадратных скобках. Библиографический список должен включать изученную и использованную в ВКР литературу.

Приложения к ВКР содержат материалы, дополняющие текст работы. Приложениями могут быть таблицы большого формата, детальные расчёты, графический материал и т.п. В тексте работы на все приложения должны быть даны ссылки.

Графическая часть ВКР должна быть представлена чертежами, планами, схемами и т.п.

3.2.3 Требования к объёму выпускной квалификационной работы

Примерный объём ВКР без приложений составляет 100-140 страниц печатного текста. Объём графического материала согласовывается студентом с руководителем ВКР.

3.2.4 Примерный перечень разделов пояснительной записки и графического материала выпускной квалификационной работы по направлению «Водоснабжение» приведен в таблице 3.1., а направление «Водоотведение» - в таблице 3.2.

СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМЫ
графической части и пояснительной записки
выпускной квалификационной работы по тематике «ВОДОСНАБЖЕНИЕ» (рекомендуемые)*

Раздел	Пояснительная записка		Графическая часть	
	Содержание	Кол-во стр.	Содержание	Кол-во стр.
Введение Реферат Содержание	Современные направления в развитии отрасли	4-5	-	-
1. Общие данные	1.1 Общая характеристика объекта проектирования. 1.2 Назначение, характеристика по инженерно-геологическим, климатологическим, гидрогеологическим, планировочным и другим условиям. 1.3 Особенности строительства и эксплуатации.	3-5	Титульный лист с ситуационным планом М 1:20 000	1 А1
2. Водопроводные сети	2.1 Обоснование принятой схемы трассировки сети 2.2 Выбор материала труб 2.3 Определение путевых и узловых расходов 2.4 Увязка кольцевой водопроводной сети 2.5 Определение свободного напора водопроводной сети 2.6 Определение расчетных расходов и выбор диаметров водоводов 2.7 Гидравлический расчет водоводов сети	20-25	Генплан города 1:10 000 (1:5000) Детализация кольца Монтажные схемы колодцев Спецификация	1-2 А1
3. Водопроводные очистные сооружения	3.1. Выбор схемы очистки воды и ее обоснование 3.2. Определение полной производительности очистной станции 3.3. Расчет изменения качества воды в процессе ее обработки 3.4 Технологические расчеты сооружений 3.5. Обеззараживание воды 3.6. Расчет реагентного хозяйства	40-50	Генплан водопроводных очистных сооружений М 1:500 Балансовая схема расходов сооружений Условные обозначения Высотн-технологическая схема водопроводных очистных сооружений. Экспликация	2 А1

	3.7. Вспомогательные помещения станции очистки и подготовки воды			
4. Водоприемные сооружения	4.1 Выбор места водоприемника 4.2. Выбор типа водоприемника 4.3. Гидравлический расчет водоприемника 4.4. Расчет фильтрующего оголовка 4.5 Проектирование самотечных линий 4.6 Проектирование всасывающих линий 4.7 Проектирование напорных линий 4.8 Проектирование минимального уровня воды в колодце 4.8 Подбор оборудования 4.9 Конструирование водоприемного колодца 4.10 Конструирование наземного павильона 4.11 Проверка устойчивости руслового колодца 4.12 Проектирование зон санитарной охраны	10-12	Генплан водоприемного узла М 1:1000 Планы и разрезы здания водоприемника М 1:100 Спецификация. Экспликация. Условные обозначения.	А1
или на выбор Водопроводная насосная станция	4.1. Режим работы насосной станции 4.2. Расчет всасывающих и напорных трубопроводов 4.3. Подбор насосов насосной станции второго подъема 4.4. Совместная работа насосов и трубопроводов 4.5. Электроснабжение насосной станции. 4.6. Определение напряжения трансформаторных подстанций и выбор трансформатора. 4.7. Компоновка распределительных устройств. 4.8. Проектирование вспомогательного оборудования насосной станции. 4.9. Особенности проектирования здания насосной станции.	10-12	План насосной станции М 1:100 Разрезы здания насосной станции М 1:100 Спецификация элементов Экспликация помещений	
5. Технология и организация строительства (На выбор: Технология монтажа и возведения емкостного сооружения	5.1 Характеристика монтируемого сооружения. 5.2 Спецификация монтажных элементов и объемы работ 5.3 Выбор грузозахватных и монтажных приспособлений.	15-20	Технологическая схема монтажного процесса М 1:10 000 Схема монтажа емкостного сооружения М 1:200 Способы временного закрепления	1 А1

или на выбор	<p>5.4 Расчет строп.</p> <p>5.5 Выбор монтажных кранов по грузовысотным характеристикам.</p> <p>5.6. Описание технологии монтажа конструкции.</p> <p>5.7. Калькуляция затрат труда.</p> <p>5.8. Мероприятия по технике безопасности и охраны труда при монтаже сборных конструкций сооружений.</p>		<p>стенowych панелей М 1:50</p> <p>Устройство гидроизоляции днища емкостного сооружения.</p> <p>Указания по производству работ.</p> <p>Указания по технике безопасности.</p> <p>Календарный график производства работ.</p>	
Бестраншейная прокладка трубопроводов)	<p>5.1. Анализ инженерно-геологических условий площадки строительства.</p> <p>5.2. Обоснование выбора схемы перехода.</p> <p>5.3. Определение геометрических параметров и глубины заложения футляра.</p> <p>5.4. Выбор способа бестраншейной прокладки трубопровода.</p> <p>5.5. Обоснование типа сечения футляра для размещения труб.</p> <p>5.6. Размещение в футлярах трубопроводов канализации.</p> <p>5.7. Выбор способа укладки рабочего трубопровода в футляр</p> <p>5.8. Выбор конструктивных элементов футляра</p> <p>5.9. Расчёт стальных футляров</p> <p>5.10. Определение состава и последовательности выполнения строительно-монтажных работ. Выбор оборудования.</p> <p>5.11. Составление калькуляции и разработка графика производства работ</p> <p>5.12. Расчёт технико-экономических показателей</p>	15-20	<p>Генплан М 1:500</p> <p>Схема поперечного сечения трубопровода М 1:10</p> <p>Схема бестраншейной прокладки трубопровода.</p> <p>Продольный профиль перехода трубопроводом канализации под автодорогой</p> <p>Схема опоры М 1:20</p> <p>Календарный график выполнения работ</p> <p>Спецификация</p> <p>Экспликация</p>	
Специальная часть**	Разрабатывается по согласованию с руководителем	10-15	по согласованию с руководителем	Может быть без листа или 1А1
Охрана труда**	Разрабатывается по согласованию с руководителем: – анализ и оценка опасных и вредных факторов при выполнении одного строительного процесса, а	7-10	-	-

	также описание возможных последствий воздействия рабочего процесса; – мероприятия для устранения, снижения и компенсации влияния опасных и вредных факторов производства.			
6. Экономика строительства	– локальные сметы № 1; – объектная смета; – сводный сметный расчет; – расчеты стоимости очистки питьевой воды или сточных вод; – расчеты ТЭП проекта.	15-20	-	-
Список литературы	-	2-3	-	-
Общий объем проекта		100-140		7-8 А1

*Состав выпускной квалификационной работы может отличаться от рекомендуемого по согласованию с руководителем ВКР. Решение об увеличении объема ВКР принимает выпускающая кафедра по представлению руководителя.

**Может быть вынесена отдельным разделом или быть подпунктом разделов 2-5.

СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМЫ
графической части и пояснительной записки
выпускной квалификационной работы по тематике «ВОДООТВЕДЕНИЕ» (рекомендуемые) *

Раздел	Пояснительная записка		Графическая часть	
	Содержание	Кол-во стр.	Содержание	Кол-во стр.
Введение Реферат Содержание	Современные направления в развитии отрасли	4-5	-	-
1. Общие данные	Общая характеристика объекта проектирования, назначение, характеристика по инженерно-геологическим, климатологическим, гидрогеологическим, планировочным и другим условиям, особенности строительства и эксплуатации.		Титульный лист с ситуационным планом М 1:20 000	1 А1
2. Водоотводящие сети	2.1. Проектирование и расчет системы К1. 2.2 Расчет расхода сточных вод от населения города. 2.3 Определение начальной глубины заложения коллектора. 2.4 Гидравлический расчет самотечных трубопроводов. 2.5 Устройство водоотводящей сети. 2.6 Техника безопасности при эксплуатации водоотводящей сети.	20-25	Генплан города М1:10 000 (1:5 000) Условные обозначения Профиль К1: М _в 1:100, М _г 1:10 000 (1:5 000) Детализировка колодца М 1:25 Спецификация	1-2 А1
3. Канализационная насосная станция	3.1 Построение графика притока сточных вод		План насосной станции М 1:100 Разрезы здания насосной станции М 1:100	2 А1

	<p>3.2. Определение производительности насосной станции и числа ступеней (количества рабочих насосов).</p> <p>3.3. Определение производительности рабочих насосов.</p> <p>3.4. Выбор числа резервных насосов.</p> <p>3.5. Проектирование внастационарных напорных трубопроводов.</p> <p>3.6 Выбор насосного агрегата</p> <p>3.7. Проектирование трубопроводов насосной станции</p> <p>3.8. Подбор устройства для учета количества перекачиваемой воды и определение потерь напора в нем.</p> <p>3.9. Проектирование приемного резервуара насосной станции</p> <p>3.10 Составление схемы насосной станции, размещение агрегатов, определение размеров фундамента</p> <p>3.11. Графоаналитический расчет</p> <p>3.12. Проектирование и расчет системы технического водопровода и дренажа</p> <p>3.13 Электроснабжение насосной станции</p>		<p>Спецификация элементов</p> <p>Экспликация помещений</p>	
<p>4. Канализационные очистные сооружения</p>	<p>4.1 Определение расчетных концентраций загрязнений в сточных водах.</p> <p>4.2 Определение необходимой степени очистки сточных вод</p> <p>4.3 Расчет сооружений механической очистки сточных вод.</p> <p>4.4 Выбор насосной воздуходувной станции</p> <p>4.5 Подбор хлораторной установки</p> <p>4.6 Расчет смесителя</p> <p>4.7 Выбор трансформаторной подстанции</p>		<p>Генплан М 1:500 (1:1 000)</p> <p>Условные обозначения</p> <p>Экспликация</p> <p>Профиль по движению воды</p> <p>М_в 1:100, М_г 1:500 (1:1 000)</p> <p>Профиль по движению осадка</p> <p>М_в 1:100, М_г 1:500 (1:1 000)</p>	<p>1 А1</p>

5. Технология и организация строительства (На выбор: Технология монтажа и возведения емкостного сооружения или Бестраншейная прокладка трубопроводов)	5.1 Характеристика монтируемого сооружения. 5.2 Спецификация монтажных элементов и объемы работ 5.3 Выбор грузозахватных и монтажных приспособлений. 5.4 Расчет строп. 5.5 Выбор монтажных кранов по грузовысотным характеристикам. 5.6. Описание технологии монтажа конструкции. 5.7. Калькуляция затрат труда. 5.8. Мероприятия по технике безопасности и охраны труда при монтаже сборных конструкций сооружений.	15-20	Технологическая схема монтажного процесса М 1:10 000 Схема монтажа емкостного сооружения М 1:200 Способы временного закрепления стеновых панелей М 1:50 Устройство гидроизоляции днища емкостного сооружения. Указания по производству работ. Указания по технике безопасности. Календарный график производства работ.	1 А1
	5.1. Анализ инженерно-геологических условий площадки строительства. 5.2. Обоснование выбора схемы перехода. 5.3. Определение геометрических параметров и глубины заложения футляра. 5.4. Выбор способа бестраншейной прокладки трубопровода. 5.5. Обоснование типа сечения футляра для размещения труб. 5.6. Размещение в футлярах трубопроводов канализации. 5.7. Выбор способа укладки рабочего трубопровода в футляр 5.8. Выбор конструктивных элементов футляра 5.9. Расчёт стальных футляров 5.10. Определение состава и последовательности выполнения строительно-монтажных работ. Выбор оборудования. 5.11. Составление калькуляции и разработка графика производства работ 5.12. Расчёт технико-экономических показателей	15-20	Генплан М 1:500 Схема поперечного сечения трубопровода М 1:10 Схема бестраншейной прокладки трубопровода. Продольный профиль перехода трубопроводом канализации под автодорогой Схема опоры М 1:20 Календарный график выполнения работ Спецификация Экспликация	
Специальная часть **	Разрабатывается по согласованию с руководителем	10-12	по согласованию с руководителем	Может быть без

				листа или 1А1
Охрана труда**	Разрабатывается по согласованию с руководителем: – анализ и оценка опасных и вредных факторов при выполнении одного строительного процесса, а также описание возможных последствий воздействия рабочего процесса; – мероприятия для устранения, снижения и компенсации влияния опасных и вредных факторов производства.	7-10	-	-
6. Экономика строительства	– локальные сметы № 1; – объектная смета; – сводный сметный расчет; – расчеты стоимости очистки питьевой воды или сточных вод; – расчеты ТЭП проекта.	15-20	-	-
Список литературы	-	2-3	-	-
Общий объем проекта		100-140		7-8 А1

*Состав выпускной квалификационной работы может отличаться от рекомендуемого по согласованию с руководителем ВКР. Решение об увеличении объема ВКР принимает выпускающая кафедра по представлению руководителя.

** Может быть вынесен отдельным разделом или быть подпунктом разделов 2-5

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

4.1 Общие требования по оформлению пояснительной записки

4.1.1 Выпускная квалификационная работа относится к текстовым документам, содержащим сплошной текст, унифицированный текст (текст, разбитый на графы-таблицы, ведомости, спецификации и т.п.) и иллюстрации (схемы, диаграммы, графики, чертежи, фотографии и т.п.). ВКР оформляется на русском языке в соответствии с ГОСТ 2.105-95.

4.1.2 Текст пояснительной записки следует размещать в рамках, соблюдая следующие размеры согласно ГОСТ 2.104-2006: расстояние от рамки и в конце строк – не менее 3 мм; расстояние от текста до верхней и нижней рамки – не менее 10 мм. Расстояние от края листа до границ рамки: с левой стороны – 20 мм, сверху, снизу, справа – 5 мм.

4.1.4 Шрифт должен быть чётким, высотой не менее 2,5 мм, чёрного цвета, текст печатать через полуторный (1,5) межстрочный интервал, абзацный отступ – 1,25 см, выравнивание по ширине текста, гарнитура – Times New Roman, размер шрифта – кегль 14. Разрешается использовать возможности акцентирования внимания: курсив, разрядка букв.

4.1.5 Текст основной части делят на разделы, подразделы, пункты и подпункты. Нумерация страниц, разделов, подразделов, пунктов, рисунков, таблиц, формул, приложений осуществляется арабскими цифрами без знака номера №.

4.1.6 Страницы работы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляют в штампе в нижней части листа.

4.1.7 Титульный лист и листы, на которых располагают заголовки структурных частей ВКР «РЕФЕРАТ», «СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ПРИЛОЖЕНИЯ», не нумеруют, но включают в общую нумерацию работы.

4.1.8 Заголовки структурных частей ВКР «РЕФЕРАТ», «СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ПРИЛОЖЕНИЯ» и заголовки разделов основной части следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчёркивая.

Расстояние между заголовком раздела и заголовком подраздела, а также между заголовком раздела и текстом при использовании текстового редактора пропускается одна строка, интервал полуторный.

4.1.9 В ВКР каждый раздел следует начинать с нового листа, подразделы с нового листа не начинаются. Не допускается размещать наименования подразделов в нижней части листа, если под ними помещается менее двух строк текста. Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всей ВКР, обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзацного отступа. Подразделы должны иметь порядковые номера в пределах каждого раздела.

Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделённых точкой. Точки в конце номера подраздела не ставят. Если в подразделе имеются пункты, то нумерация пунктов должна быть в пределах подраздела. Номер пункта состоит из номеров раздела, подраздела, пункта, разделённых точками. В конце номера пункта точка не ставится.

4.1.10 Заголовки следует оформлять с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчёркивая. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Перенос слов в заголовках не допускается. Точка в конце заголовка не ставится. Для заголовков разделов, подразделов, пунктов используется шрифт Times New Roman, размер 14 пт. Иная гарнитура шрифта не допускается. Заголовки разделов допускается оформлять полужирным шрифтом.

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

4.1.12 В тексте ВКР не допускается: 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; сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в таблицах и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки; применять сокращения слов. Исключения составляют сокращения, установленные ГОСТ Р 7.0.12.

4.1.13 В тексте ВКР, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается: применять математический знак «−» перед отрицательными значениями, следует писать слово «минус»; применять без числовых значений математические знаки, например, «>» (больше), «<» (меньше), «=» (равно), «≥» (больше или равно), «≠» (неравно), «≤» (меньше или равно), а также знаки «%» (процент), «№» (номер); применять знак «∅» для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»). При указании размера или предельных отклонений диаметра на чертежах, помещённых в тексте документа, перед размерным числом следует писать знак «∅»; применять индексы стандартов технических условий (ГОСТ, ОСТ, СТО, ТУ и т.д.) без регистрационного номера.

4.1.14 В ВКР необходимо применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с соответствующими стандартами. Применение в тексте разных систем обозначения единиц физических величин не допускается. Наряду с единицами СИ, при необходимости в скобках указывают единицы ранее применявшихся систем, разрешённых к применению. Единица физической величины одного и того же параметра в тексте должна быть постоянной.

4.1.15 Числовые значения величин в тексте должны указываться с требуемой точностью. Если приводится ряд числовых значений, выраженных в одной и той же единице физической величины, то её указывают только после последнего числового значения, при этом в ряду величин осуществляется

выравнивание числа знаков после запятой, например, 1,50; 1,75; 2,00 м. Запись вида: 1,50 м, 1,75 м, 2,00 м или 1,5 м, 1,75 м, 2 м – не допускается.

При указании диапазона числовых значений физической величины обозначение единицы физической величины указывается после последнего числового значения диапазона. Примеры: от 1 до 5 мм; от 10 до 100 кг; от минус 40 до плюс 25°C.

Недопустимо отделять единицу физической величины от числового значения (переносить их на разные строки или страницы).

4.2 Оформление формул

4.2.1 В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами, например ГОСТ 8.430.

4.2.2 Применение в одной формуле машинописных и рукописных символов не допускается.

4.2.3 Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку, выравнивание по центру. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не умещается в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства «=» или после знаков сложения «+», вычитания «-», умножения «×», деления «:» или других математических знаков, причём знак в начале следующей строки повторяется. При переносе формулы на знаках, символизирующих операции умножения и деления, применяют только знаки «×» и «:» соответственно.

4.2.4 Пояснения (расшифровку) обозначений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле. Первая строка расшифровки должна начинаться без абзацного отступа со слова «где» без двоеточия после него. При этом после формулы ставят запятую. Вторая и последующие строки экспликации записываются с абзацным отступом. Единицу измерения физической величины в конце формулы не проставляют, а указывают в тексте перед формулой. Внутри предложения единицу измерения выделяют запятыми, а в конце предложения (фразы) – одной запятой спереди и точкой сзади.

Пример – Объемный расход Q , м³/с вычисляют по формуле

$$Q = \omega \cdot V, \quad (1.1)$$

где ω – площадь живого сечения потока, м²;

V – скорость движения жидкости, м/с.

Символы, повторно используемые в формулах, расшифровке не подлежат. Формулы, следующие одна за другой и не разделённые текстом, отделяются запятой.

4.2.5 Формулы в тексте нумеруются по порядку, в пределах всего текста, арабскими цифрами, в круглых скобках, в крайнем правом положении на строке. Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделённых точкой, как представлено выше. Формулы, помещаемые в приложениях, нумеруются отдельно арабскими цифрами в пределах каждого

приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например, формула (В.1).

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках, например: в формуле (5).

4.2.6 Допускается в написании формул применять надстрочные и подстрочные индексы, состоящие из цифр и букв, в условных обозначениях величин. Причём буквенный индекс, состоящий из сокращений нескольких слов, должен содержать точку между сокращениями слов. Например, условное обозначение диаметра рабочей трубы следует писать: $D_{p,тр}$.

4.2.7 Формулы, по которым выполняют конкретные расчёты, дополнительно должны сопровождаться расшифровкой символов с указанием и обоснованием их численных значений, включая ссылку на соответствующие литературные источники. Если численные значения символов варьируются, то они приводятся в таблице.

В ВКР при написании формул, выборе параметров, коэффициентов необходимо делать ссылки на соответствующую литературу согласно ГОСТ Р 7.0.5.

4.2.8 Единицы измерения физических величин (международные и российские) и их сокращённые наименования, включая приставки, следует писать прямым строчным шрифтом, например: г (грамм), кг (килограмм), мм (миллиметр); сокращённые наименования единиц измерения, образованные от имени собственного, пишутся с прописной буквы, например: Вт (ватт), Дж (джоуль), кВт (киловатт) и т.д. в соответствии с ГОСТ 8.417.

В произведении единиц измерения основные единицы отделяются друг от друга знаками умножения. Причём если произведение основных единиц находится в знаменателе дроби, оформленной косой чертой, то оно заключается в круглые скобки, например: $Вт/(м^2 \times К)$.

Между последней цифрой численного значения величины и обозначением единицы измерения оставляется пробел: 90 %; 1000 кг; 32 м²; 300 см³; 36,6 °С. Исключения составляют обозначения в виде знака, поднятого над строкой, перед которыми пробел не оставляют. Например: +36,6°; 10".

Знаки + и - (плюс и минус) также печатаются без пробела. При указании значений величин с предельными отклонениями (допусками) числовые значения с предельными отклонениями заключают в скобки и обозначения единиц помещают за скобками или проставляют обозначение единицы за числовым значением величины и за её предельным отклонением. Например: (20±5) °С; (100,0±0,1) кг; 50 г ± 1 г; (200...300) А; от 200 до 300 А.

Не допускается комбинировать сокращённые обозначения и полные наименования единиц. Например, нельзя писать: 20 км в час, нужно: 20 км/ч.

4.2.9 Не допускается помещать единицы измерения внутри формул с буквенными или числовыми обозначениями физических величин. Единицы измерения указываются в конце промежуточных и окончательного расчётов без круглых скобок, например: 24 т. Если в формулу были подставлены численные

значения величин и выполнен расчёт, то после конечного результата единица измерения заключается в круглые скобки, например:

$$P = 2 \cdot (12 + 6) = 36 \text{ (т)} \quad (1)$$

Не допускается в одну строку писать исходную формулу и вычисления.

4.3 Оформление иллюстраций

4.3.1 Все иллюстрации в ВКР (графики, схемы, диаграммы, чертежи, фотографии и т.д.) именуются рисунками. Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Иллюстрации располагаются в документе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Иллюстрации, выполненные на отдельных листах, включаются в общую нумерацию страниц документа. Рисунки, размеры которых больше формата А4, учитываются как одна страница и помещаются в приложения. Размер одной иллюстрации не должен превышать формата А3 (297×420 мм).

На одном листе можно располагать несколько иллюстраций. Чертежи, графики, диаграммы, схемы, иллюстрации могут быть чёрно-белыми или цветными, выполненными компьютерным или рукописным способом. Рисунки следует размещать так, чтобы их можно было рассматривать без поворота ВКР, или с поворотом по часовой стрелке. Иллюстрации, помещаемые в ВКР, должны соответствовать требованиям государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

4.3.2 Рисунки нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией и обозначаются «Рисунок 1», «Рисунок 2» и т.д. Если рисунок в ВКР только один, то он должен быть обозначен как «Рисунок 1». Допускается нумеровать рисунки в пределах раздела. В этом случае номер рисунка состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделённых точкой.

Пример – «Рисунок 1.1», «Рисунок 2.1» и т.д.

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения, например: Рисунок Б.2.

4.3.3 На все рисунки должны быть даны ссылки в тексте документа. При ссылках на рисунки в тексте ВКР следует писать: «... в соответствии с рисунком 4» (при сквозной нумерации иллюстраций по всему тексту ВКР); «... в соответствии с рисунком 3.2» (при нумерации в пределах раздела).

4.3.4 Иллюстрации при необходимости могут иметь тематический заголовок и пояснительные данные (подрисуночный текст). Номер и название помещаются по центру под рисунком. Шрифт Times New Roman, размер 12 пт, выравнивание по центру. Точка в конце названия рисунка не ставится.

Рисунки отделяются от текста сверху и снизу межстрочным интервалом (одна пустая строка). Между рисунком и его заголовком также

предусматривается межстрочный интервал. Интервал между заголовком и подрисуночным текстом не предусмотрен.

4.3.8 Небольшие по размеру рисунки допускается размещать по горизонтали рядом друг с другом. При этом каждый рисунок должен иметь свой заголовок и номер.

4.4 Оформление таблиц

4.4.1 Таблицы применяют для наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы, при его наличии, должно отражать её содержание, быть точным, кратким. Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые.

4.4.2 Разрешается делать таблицы с меньшим размером шрифта Times New Roman (10, 12, 13), интервал можно делать как полуторным, так и одинарным. Но, если на одной странице расположено несколько таблиц, то нельзя делать их разными шрифтами.

4.4.3 Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа, в одну строку, с номером через тире.

Таблицы необходимо нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если таблица в ВКР только одна, она должна быть обозначена «Таблица 1». Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделённых точкой.

4.4.4 В тексте пояснительной записки на все таблицы должны быть приведены ссылки, в которых следует писать слово «таблица» с указанием её номера. Примеры: «...данные приведены в таблице 4.» (при сквозной нумерации по всему тексту), или «... в соответствии с таблицей 3.2...» (при нумерации в пределах раздела).

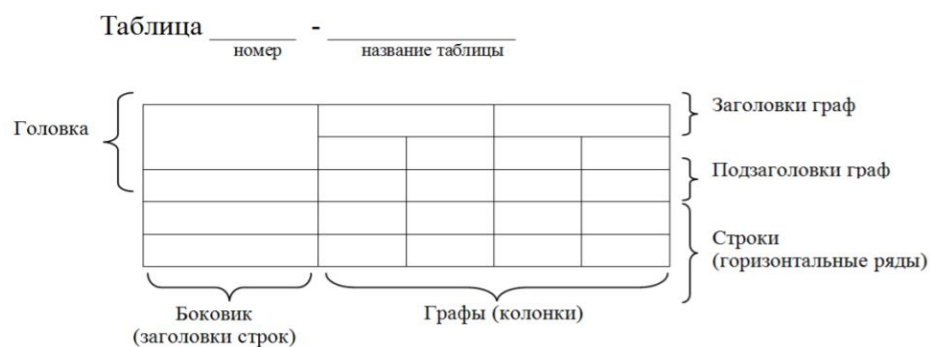


Рисунок 1 – Построение таблицы

4.4.5 Заголовки граф и строк таблицы следует оформлять с прописной буквы. 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 ставятся. Заголовки и подзаголовки граф указываются в единственном числе. Слева, справа и снизу таблицы ограничиваются линиями. Разделение заголовков и подзаголовков боковика и граф диагональными линиями не допускается.

4.4.6 Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить. Заголовки граф записываются параллельно строкам таблицы. Допускается перпендикулярное расположение заголовка граф. Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы. Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм.

4.4.7 Допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны листа ПЗ.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист, при этом в первой части таблицы нижняя горизонтальная линия, ограничивающая таблицу, не проводится. При переносе таблицы на другую сторону заголовков помещается только над её первой частью, при этом в каждой части таблицы повторяется её головка и боковик. Слово «Таблица» указывается один раз слева над первой частью таблицы, над другими частями пишутся слова «Продолжение таблицы» с указанием номера таблицы.

Пример оформления таблицы

Таблица 8.8 – Величина выноса взвешенных веществ в зависимости от нагрузки на взвешенный слой.

Гидравлическая нагрузка на взвешенный слой, м/ч	Вынос взвешенных веществ мг/дм ³			
	2	3	4	5
1				

Продолжение таблицы 8.8

1	2	3	4	5

Окончание таблицы 8.8

1	2	3	4	5

4.4.8 Если повторяющийся в графе таблицы текст состоит из одного слова, его допускается заменять кавычками, если из двух и более слов, то при первом повторении текст заменяется словами «То же», а далее – кавычками.

Пример

Стоимость электроэнергии				
То же флокулянта				
«» активного хлора				
«» коагулянта				

Если предыдущая фраза является частью последующей, то допускается заменить её словами «То же» и добавить дополнительные сведения. Заменять

кавычками повторяющиеся в таблице цифры, математические и химические символы, знаки процента и номера, обозначения марок материалов и типоразмеров изделий, обозначение нормативных документов не допускается.

4.4.9 Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы не приводятся, то в ней ставится прочерк « – ». Указанные в таблице последовательные интервалы чисел, охватывающие все числа ряда, следует записывать «От...до...включ.», «Св...до...вкл.». Интервалы чисел в тексте записываются словами «от» и «до» (имея в виду «От...до... включительно»). В интервале, охватывающем числа ряда, между крайними числами ряда в таблице допускается ставить тире.

Цифры в графах таблиц должны проставляться так, чтобы разряды чисел во всей графе были расположены один под другим, если они относятся к одному показателю, при этом количество десятичных знаков для всех значений должно быть одинаково.

4.4.10 При наличии в пояснительной записке небольшого по объёму цифрового материала, его следует давать текстом, располагая цифровые данные в виде колонок.

Пример

Предельные отклонения размеров профилей всех номеров:

по высоте $\pm 2,5 \%$

по ширине полки $\pm 1,5 \%$

по толщине стенки $\pm 0,3 \%$

по толщине полки $\pm 0,3 \%$.

4.4.11 При необходимости пояснения отдельных данных, приведённых в таблице, эти данные следует обозначать надстрочными знаками сноски. Сноски располагаются с абзацного отступа в конце таблицы, над линией, обозначающей окончание таблицы. Знак сноски ставится непосредственно после того слова, числа, символа, к которому даётся пояснение (надстрочным шрифтом), а также перед текстом пояснения. Знак сноски выполняется арабскими цифрами. Нумерация сносок даётся отдельно для каждой таблицы.

4.4.12 Возможно, что таблица требует общего примечания. Слово «Примечание» следует печатать с прописной буквы с абзаца и не подчёркивать. Примечания в тексте следует приводить при необходимости пояснения или справочных данных к содержанию текста, таблиц или графического материала.

Примечания не должны содержать требований. Примечания следует помещать непосредственно после текстового, графического материала или в таблице, к которым относятся эти примечания. Если примечание одно, то после слова «Примечание» ставится тире и примечание печатается с прописной буквы. Одно примечание не нумеруют. Несколько примечаний нумеруют по порядку арабскими цифрами без проставления точки. Примечание к таблице помещают в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы.

Пример Примечание – ...

Несколько примечаний нумеруются по порядку арабскими цифрами.

Пример

Примечания

1 ...

2 ...

...

4.4.13 Таблицы с небольшим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть рядом с другой на одной странице, при этом повторяя головку таблицы.

Пример

Таблица – ...

Материал	Назначение / характеристика	Материал	Назначение / характеристика
Дробленый антрацит	Фильтрующий элемент / не плавающий	Щебень	Подстилающий слой / не плавающий
Вспененный полистирол	Фильтрующий элемент / плавающий	Кварцевый песок	Фильтрующий элемент / не плавающий
Гравий	Подстилающий слой / не плавающий	Керамический песок	Фильтрующий элемент / не плавающий

4.4.13 При необходимости нумерации показателей или параметров их порядковые номера указываются в боковике таблицы перед наименованием строк. Перед числовыми значениями величин (обозначением марок, типов и т.д.) порядковые номера не ставятся.

4.5 Оформление ссылок и примечаний

4.5.1 Ссылки составляются и оформляются в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5. В ВКР встречаются ссылки двух видов: ссылки внутри текста (на различные рисунки, страницы, формулы, таблицы, иллюстрации) и библиографические ссылки. При ссылках на различные элементы ВКР применяются сокращения: с. - страница; гл. - глава; разд. - раздел; п. - пункт; табл. - таблица; рис. - рисунок; прил. - приложения и др.

При ссылке в тексте на формулу, размещённую в пояснительной записке, необходимо указать в скобках её полный номер. Ссылки на очень отдалённые иллюстрации и таблицы рекомендуется сопровождать указанием страницы, где они размещены.

При ссылках на стандарты и технические условия указывают только их обозначение, при этом допускается не указывать год их утверждения при условии полного описания стандарта в библиографическом списке.

4.5.2 Первые ссылки на все объекты ссылок, принадлежащие пояснительной записке, приводятся без скобок так, чтобы они составляли одно целое с текстом.

Примеры – «...как показано в таблице 1»; – «в соответствии с заданием...»; – «в разделе 2...».

Повторные ссылки на объекты ссылок допускается приводить в круглых скобках. Если ссылка делается в круглых скобках, её следует начинать сокращённым словом «см.».

Пример – (см. формулу 2.14), (см. задание), (см. раздел 3), (см. рисунок 4.1).

Возможные варианты примеров ссылок внутри текста: в гл. 1; в разделе 4; по п. 3.3; в подпункте 2.3; на рисунке 8; в прим. 6; по формуле (3); в уравнении (2); (см. главу 1); (см. раздел 4); (см. пункт 3.3); (см. подпункт 2.3); (см. рисунок 8) и т.д.

Если в работе одна иллюстрация, таблица и т.д., то следует при ссылке писать: «на рисунке 1», «в таблице 1», «в приложении А».

4.5.3 При ссылке на части иллюстрации, обозначенные буквами (а, б, в), после номера иллюстрации ставится соответствующая буква. Например, «на рисунке 4.1, а; (см. рисунок 4.1, а)».

4.5.4 Библиографические ссылки в ВКР применяются в форме затекстовых ссылок в квадратных скобках, при которых описание источников приводится в списке использованных источников.

4.5.5 Формулы, коэффициенты, нормативные величины должны сопровождаться ссылкой на литературный источник, порядковый номер которого указывают в квадратных скобках, например, [8], или [8, с. 53, таблица 2.15], или «По [8, с. 67] производительность выгрузного шнека должна быть на 3,8 % больше, чем загрузочного», или при повторной ссылке на источник [там же, с. 54].

4.5.8 Ссылки на нормативные и инструктивные источники допускаются на документ в целом или на его разделы. Ссылки на отдельные подразделы, пункты и подпункты не допускаются.

4.5.9 Не рекомендуется применение подстрочных ссылок на источники.

4.6 Сокращения

4.6.1 В ВКР допускаются общепринятые сокращения и аббревиатуры, установленные правилами орфографии и соответствующими нормативными документами, например: с. – страница; г. – год; гг. – годы; мин. – минимальный; макс. – максимальный; абс. – абсолютный; отн. – относительный; т. е. – то есть; т. д. – так далее; т. п. – тому подобное; др. – другие; пр. – прочее; см. – смотри; номин. – номинальный; наим. – наименьший; наиб. – наибольший; млн – миллион; млрд – миллиард; тыс. – тысяча; канд. – кандидат; доц. – доцент; проф. – профессор; д-р – доктор; экз. – экземпляр; прим. – примечание; п. – пункт; разд. – раздел; сб. – сборник; вып. – выпуск; изд. – издание; б. г. – без года; сост. – составитель; СПб. – Санкт-Петербург.

4.6.2 Принятые в выпускных квалификационных работах малораспространённые сокращения, условные обозначения, символы, единицы и специфические термины, повторяющиеся в работах более трёх раз, должны быть представлены в виде отдельного перечня (списка).

4.6.3 Перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц и терминов следует выделить как самостоятельный структурный элемент ВКР и

поместить его после структурного элемента «Содержание».

Текст перечня располагают столбцом. Слева в алфавитном порядке приводят сокращения, условные обозначения, символы, единицы и термины, справа – их детальную расшифровку.

4.7 Список использованных источников

4.7.1 Источники следует располагать в порядке появления ссылок в тексте работы или алфавитном порядке фамилий первых авторов (заглавий).

4.7.2 Сведения об источниках, включаемых в список, необходимо давать в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003 с обязательным приведением названий работ.

4.8 Приложения

4.8.1 Приложения оформляются как продолжение ВКР на её последующих страницах или в виде отдельной части (книги). Приложения должны иметь общую с остальной частью ВКР сквозную нумерацию страниц.

4.8.2 Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием сверху посередине страницы слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» (прописными буквами) и его номера, под которым приводят заголовок, записываемый симметрично тексту с прописной буквы.

4.8.3 В тексте работы на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте документа, за исключением справочного приложения «Библиография», которое располагают последним.

4.8.4 Номер 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, например: «ПРИЛОЖЕНИЕ А», «ПРИЛОЖЕНИЕ Б» и т. д.

Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I, O.

В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами,

Например: «ПРИЛОЖЕНИЕ 1» и т. д.

4.8.5 Текст каждого приложения при необходимости может быть разделён на разделы, подразделы, пункты, подпункты.

В приложениях разделы, подразделы, пункты, подпункты, графический материал, таблицы и формулы нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номерами ставится обозначение этого приложения, например: А.1.2 (второй подраздел первого раздела приложения А), рисунок Б.2 (второй рисунок приложения Б), таблица В.3 (третья таблица приложения В).

При оформлении приложений отдельной частью на титульном листе под названием работы печатают прописными буквами слово «ПРИЛОЖЕНИЯ».

4.9 Оформление графических документов

4.9.1 Основные требования к чертежам устанавливает ГОСТ 2.109. Все чертежи должны быть выполнены на отдельном листе бумаги формата, установленного ГОСТ 2.301, с основной надписью по ГОСТ 2.104. Каждый чертёж должен иметь буквенно-цифровое обозначение по ГОСТ 2.201. Чертёж

должен быть оформлен с соблюдением требований стандартов, определяющих масштабы по ГОСТ 2.302, линии чертежа – по ГОСТ 2.303 и шрифты – по ГОСТ 2.304. Все надписи на чертеже должны быть по возможности краткими и соответствовать принятой терминологии.

4.9.1.3 Плакаты (диаграммы, таблицы и т.д.) следует выполнять в соответствии с ГОСТ 2.605. Плакаты также должны иметь основную надпись в соответствии с ГОСТ 2.104.

5. ПОДГОТОВКА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ К ЗАЩИТЕ. ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ

Выпускная квалификационная работа в составе пояснительной записки и графической части подписывается автором проекта (студентом) и всеми консультантами по разделам.

После этого не позднее семи дней до даты защиты проект предоставляется студентом для проверки руководителю.

При условии соответствия выданного задания на проектирование, приказу на дипломирование и этому Паспорту ВКР подписывается руководителем.

В срок не позднее пяти дней до даты защиты подписанный проект подается для рассмотрения и подписания к защите заведующему соответствующей выпускающей кафедрой.

В случае соответствия проекта всем требованиям заведующий кафедрой подписывает проект и направляет его на рецензию.

В Государственную аттестационную комиссию по соответствующему профилю и образовательному уровню не позднее, чем за два дня до даты защиты, студент подает:

- выпускную квалификационную работу, выполненную и оформленную согласно этому «Паспорту»;

- рецензию, которую выдал рецензент, назначенный из состава научно-педагогических работников академии, сотрудников научных, проектных и строительных организаций, предприятий строительной индустрии, и кандидатура которого утверждена в качестве рецензента распоряжением по деканату инженерных и экологических систем в строительстве;

- допуск-направление к защите, выданный деканатом, с данными об успеваемости студента во время обучения, отзывом и подписью руководителя ВКР. Допуск-направление должен быть подписан деканом факультета инженерных и экологических систем в строительстве (в случае его отсутствия – заместителем директора).

- отзыв руководителя на выпускную квалификационную работу.

Процедура защиты осуществляется согласно Государственному образовательному стандарту высшего профессионального образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (квалификация: академический бакалавр, прикладной бакалавр), утвержденному Приказом МОН ДНР от 19.04.2016 г. № 394 с изменениями и дополнениями, внесенными Приказом МОН ДНР № 221 от 19.02.2019 г.; Федеральному

государственному образовательному стандарту высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», утвержденному Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 г. № 481.

Принципиальная рекомендованная структура доклада студента во время защиты ВКР должна содержать следующее:

- тему выпускной квалификационной работы;
- исходные данные на проектирование;
- обоснование и характеристику принятых решений по проектированию наружных инженерных сетей;
- обоснование и характеристику принятых технологических решений;
- обоснование и характеристику принятых решений по технологии и организации строительства;
- обоснование и характеристику принятых решений по охране труда гражданской обороне;
- характеристика экономического раздела проекта;
- технико-экономические показатели по проекту.

Общее рекомендуемое время доклада 8-10 минут.

Приложение А

Образец титульного листа выпускной квалификационной работы



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ
СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ"

Направить на защиту
в Государственную аттестационную
комиссию № _____
Декан факультета инженерных и
экологических систем в строительстве
_____/_____/_____
(подпись) (Ф.И.О.)
"___" _____ 20__ г.

Допустить к защите
Заведующий кафедрой
водоснабжения, водоотведения и
охраны водных ресурсов
_____/_____/_____
(подпись) (Ф.И.О.)
"___" _____ 20__ г.

« Водоснабжение, водоотведение и охрана водных ресурсов »

(наименование выпускающей кафедры)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

на тему:

" _____ "

(название темы)

Направление подготовки 08.03.01 «Строительство»
(код и наименование направления подготовки)

Профиль «Водоснабжение и водоотведение»
(наименование программы)

Обучающийся гр. _____ / _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Руководитель работы
_____/_____/_____
уч. степ. уч. звание (подпись) (Ф.И.О.)

Консультанты:
_____/_____/_____
уч. степ. уч. звание (подпись) (Ф.И.О.)

Макеевка 20__ г.

Приложение Б

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА И
АРХИТЕКТУРЫ»**
(полное название высшего учебного заведения)

Институт, факультет, отделение инженерных и экологических систем в
строительстве

Кафедра, предметная комиссия ВВ и ОВР

Образовательный уровень Бакалавр

Направление подготовки 08.03.01. Строительство
(шифр и название)

Профиль «Водоснабжение и водоотведение»
(шифр и название)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедры ВВ и ОВР

В.И. Нездойминов

“ _____ ” _____ 20__ года

**З А Д А Н И Е
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ**

_____ (фамилия, имя, отчество)
1. Тема ВКР _____

Руководитель ВКР _____
(фамилия, имя, отчество, научная степень, ученое звание)

утвержденные приказом ГОУ ВПО ДонНАСА от “ _____ ” _____ 20__ г. № _____

2. Срок представления студентом ВКР _____

3. Исходные данные к ВКР _____

4. Содержание пояснительной записки (перечень вопросов, которые необходимо разработать): _____

5. Перечень графического материала (с точным обозначением обязательных чертежей): _____

6. Консультанты разделов ВКР

Раздел	Фамилия, инициалы и должность консультанта	Подпись, дата	
		задание выдал	задание принял

7. Дата выдачи задания _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Название этапов дипломного проекта (работы)	Срок выполнения этапов проекта (работы)	Примечание

Студент _____ (подпись) _____ (фамилия и инициалы)

Руководитель ВКР _____ (подпись) _____ (фамилия и инициалы)

Лист регистрации изменений

№ изменения	Номера измененных листов	Основания для внесения изменений (№ и наименование распорядительного документа)	Изменения внес	
			Фамилия, инициалы	Подпись, дата внесения изменения
1		Паспорт актуален на 2020-2024гг. 2 стр. № 165		26.08.20 И.