

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
Санкт-Петербургский горный университет**

**Кафедра строительства горных предприятий  
и подземных сооружений**

## **ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

*Методические указания к выпускной квалификационной работе  
для студентов бакалавриата направления 08.03.01*

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ  
2020**

УДК [693:721/728]:378.147.85 (073)

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА:** Методические указания к выпускной квалификационной работе / Санкт-Петербургский горный университет. Сост.: *Л.А. Голдобина, П.Э. Вербилло*. СПб, 2020. 34 с.

Методические указания содержат рекомендации по выполнению выпускной квалификационной работы, связанные с выбором темы, ее структурой и объемом, и включают: перечень разделов и требования, предъявляемые к оформлению текстовой и графической документации ВКР; рекомендации последовательности выполнения ВКР; порядок подготовки ВКР к защите и критерии ее оценки; примеры оформления документов, прилагаемых к ВКР; список рекомендуемой литературы.

Предназначены для студентов бакалавриата направления 08.03.01 «Строительство».

Научный редактор проф. *А.Г. Протосеня*

Рецензент доц. *Ю.А. Смирнов* (Петербургский государственный университет путей сообщения императора Александра I)

© Санкт-Петербургский  
горный университет, 2020

## **ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

***Методические указания к выпускной квалификационной работе  
для студентов бакалавриата направления 08.03.01***

Сост.: *Л.А. Голдобина, П.Э. Вербилло*

Печатается с оригинал-макета, подготовленного кафедрой  
строительства горных предприятий и подземных сооружений

Ответственный за выпуск *Л.А. Голдобина*

Лицензия ИД № 06517 от 09.01.2002

Подписано к печати 11.06.2020. Формат 60×84/16.  
Усл. печ. л. 2,0. Усл.кр.-отт. 2,0. Уч.-изд.л. 1,8. Тираж 50 экз. Заказ 343. С 34.

Санкт-Петербургский горный университет  
РИЦ Санкт-Петербургского горного университета  
Адрес университета и РИЦ: 199106 Санкт-Петербург, 21-я линия, 2

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Выпускная квалификационная работа – это заключительный этап обучения студента, свидетельствующий об уровне освоения им совокупности компетенций, установленных программой бакалавриата, которые должны обеспечивать выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность в сфере проектирования и строительства. На основании итогов рассмотрения материалов ВКР и ее защиты государственная аттестационная комиссия решает вопрос о присвоении студенту квалификации бакалавра по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

Основными задачами в процессе выполнения и защиты выпускной квалификационной работы являются:

- систематизация, закрепление и расширение полученных знаний, навыков и умений и применение их для самостоятельного решения конкретных инженерных задач при проектировании объектов промышленного и гражданского назначения;

- развитие навыков самостоятельной работы и овладение методами исследования, анализа и научного обоснования принимаемых решений;

- практическое использование современных компьютерных технологий в инженерных расчётах и оформлении текстовой и графической частей ВКР.

Направление и объем работ по всем разделам выпускной квалификационной работы устанавливаются и контролируются ее руководителем. Однако ответственность руководителя и консультантов ограничивается принципиальной частью работы.

Дипломник самостоятельно должен подбирать необходимый для выполнения выпускной квалификационной работы материал и правильно его использовать. Основной руководитель и консультанты оказывают помощь студенту в его самостоятельной работе при решении им новых задач, и в освещении отдельных вопросов. За принятые в дипломном проекте технические решения, и за правильность всех данных отвечает студент – автор выпускной квалификационной работы.

## **1.1 Тематика выпускной квалификационной работы**

Тематика выпускных квалификационных работ должна быть актуальной, соответствовать современному состоянию и перспективам науки и техники. При выборе тематики следует учитывать реальные задачи народного хозяйства.

Темы выпускных квалификационных работ определяются выпускающей кафедрой или предлагаются студентами на основе материалов, собранных во время прохождения производственной строительной и (или) преддипломной практик. Выпускная квалификационная работа может быть комплексной, при этом в работе над проектом принимают участие несколько студентов, каждый из которых разрабатывает отдельную его часть.

Студент-дипломник с помощью руководителя подбирает необходимый исходный материал, анализирует варианты объемно-планировочного и конструктивного решений проектируемого строительного объекта.

Инженерно-технологические и организационные мероприятия, предлагаемые студентом в выпускной квалификационной работе, могут быть связаны с максимальной индустриализацией строительства проектируемого здания или сооружения путем применения сборных железобетонных конструкций и (или) легких металлических конструкций комплектной поставки, с использованием прогрессивной технологии и организации строительного производства, обеспечивающих снижение стоимости, повышение качества и высокие темпы строительства.

В основу разработки выпускной квалификационной работы должен быть положен комплексный подход, так, например, предлагаемое объемно-планировочное решение, удовлетворяющее условиям функционального или технологического процесса, необходимо проверить в отношении возможности его конструктивного решения.

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде дипломного проекта. Выполнение дипломного проекта должно максимально опираться на современные методы и средства проектирования и расчета конструкций с широким использованием средств автоматизированного проектирования (САПР). ВКР должна соответствовать совокупности вопросов, возникающих при реальном

проектировании новых или реконструкции существующих зданий, сооружений и инженерных систем, а также вопросов, возникающих при их эксплуатации.

Темы дипломных проектов могут быть связаны с проектированием как новых объектов гражданского и промышленного назначения, так и объектов, подлежащих реконструкции или (и) расширению действующих предприятий, а также с проектированием объектов с реновацией и восстановлением различных исторических объектов.

В качестве объектов проектирования могут быть объекты будущей профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, а именно:

- объекты, лежащие в сфере инженерных изысканий для строительства зданий и сооружений;
- объекты промышленного и гражданского проектирования и строительства;
- объекты технической эксплуатации, ремонта, демонтажа и реконструкции зданий и сооружений;
- объекты производства и применения строительных материалов, изделий и конструкций;
- объекты проектирования, строительства, эксплуатации, ремонта и реконструкции линейных сооружений;
- природоохранные объекты и объекты природной среды, взаимодействующие со зданиями и сооружениями;
- объекты транспортной инфраструктуры;
- объекты городской инфраструктуры и жилищно-коммунального хозяйства.

Объектом выпускной квалификационной работы могут быть здания и сооружения промышленного назначения для различных производств, например, горно-обогатительной промышленности; нефтехимической и газовой промышленности; машиностроения, автомобилестроения, станкостроения; промышленности строительных материалов и конструкций; легкой и текстильной промышленности.

Тема выпускной квалификационной работы может быть связана с проектированием или реконструкцией зданий гражданского

назначения, а именно: образовательных учреждений, объектов здравоохранения, спортивных зданий и сооружений, магазинов, крытых рынков, предприятий общественного питания, библиотек, театров, клубов, музеев, объектов транспортной инфраструктуры, гостиниц, жилых домов.

Ниже приведена примерная тематика выпускных квалификационных работ:

1. Проектирование основных несущих конструкций складского комплекса "СВМ-Терминал" (Ленинградская обл., Всеволожский р-н, пос. Новосаратовка) с разработкой организационно-технологических решений по их монтажу;

2. Обоснование выбора и проектирование основных несущих конструкций 14-ти этажного сборно-монолитного жилого дома с разработкой организационно-технологических схем по его монтажу;

3. Проектирование несущих железобетонных конструкций многоэтажного каркасного жилого дома для строительства в сейсмических районах;

4. Проект организации строительства единого кассового узла и подразделения инкассации Астраханского отделения Сбербанка России;

5. Проектирование железобетонного пространственного покрытия торгового комплекса с пологой оболочкой положительной гауссовой кривизны (г. Екатеринбург);

6. Проектирование стального пространственного каркаса производственно-складского корпуса в рамках проекта реконструкции филиала ООО «ЮНИЛЕВЕР РУСЬ» (по адресу: Санкт-Петербург, ул. Прогонная, д. 1, лит. А);

7. Проектирование основных несущих металлических конструкций пространственного каркаса литейного цеха алюминиевого завода;

8. Реконструкция детской спортивной школы (ул. Школьная, г. Пушкин) с обоснованием объемно-планировочного решения;

9. Проектирование защитных сооружений отводного канала Вилюйской ГЭС-3 в республике Саха (Якутия), поселок Светлый;

10. Технология и организация возведения свайных фундаментов под эстакаду и причал морского пограничного пункта Брусничное.

Дипломникам, проявившим склонность к научным исследованиям, разрешается выполнять выпускную квалификационную работу исследовательского характера. При выборе темы целесообразно использовать материалы ранее выполненных студентами научных исследований или элементов научных исследований, которые выявились в процессе обучения в университете, и которые могут быть рекомендованы к внедрению в проектных и строительных организациях.

Бланк задания на выполнение ВКР заполняется и подписывается руководителем работы, и после чего передается на утверждение заведующему кафедрой.

В этом задании определяются исходные данные и перечень основных и специальных вопросов, подлежащих разработке. Задание включается второй страницей пояснительной записки.

С целью качественного и своевременного выполнения выпускной квалификационной работы на основании собранного по теме материала и выданного задания на выпускающей кафедре составляется график выполнения ВКР, который необходим как руководителю, так и студенту-дипломнику для самоконтроля. Последовательность и сроки окончания разработки отдельных разделов выпускной квалификационной работы регламентируются календарным графиком, за выполнение которого несёт личную ответственность дипломник.

В случае несоблюдения студентом графика выполнения выпускной квалификационной работы его предупреждают, а при дальнейшем отставании от графика переносят срок защиты или не допускают к защите. Как автор проекта дипломник несёт полную ответственность за качественную и своевременную разработку проекта и его защиту в государственной аттестационной комиссии (ГАК).

## **2 СТРУКТУРА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Дипломный проект, как выпускная квалификационная работа будущего специалиста в области строительства, должен соответствовать документу «Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 (ред. от 06.07.2019) "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию"» [1].

В состав проектной документации объектов капитального строительства с учетом особенностей включаются следующие разделы:

1) пояснительная записка с исходными данными для архитектурно-строительного проектирования, строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства, в том числе с техническими условиями подключения (технологического присоединения) к сетям инженерно-технического обеспечения;

2) схема планировочной организации земельного участка, выполненная в соответствии с информацией, указанной в градостроительном плане земельного участка;

3) разделы, содержащие архитектурные, функционально-технологические, конструктивные, инженерно-технические решения и (или) мероприятия, направленные на обеспечение соблюдения требований механической, пожарной и иной безопасности, требований энергетической эффективности, требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов, требований к обеспечению доступа инвалидов к объекту капитального строительства (в случае подготовки проектной документации применительно к объектам здравоохранения, образования, культуры, отдыха, спорта и иным объектам социально-культурного и коммунально-бытового назначения, объектам транспорта, торговли, общественного питания, объектам делового, административного, финансового, религиозного назначения, объектам жилищного фонда); санитарно-эпидемиологических требований, требований в области охраны окружающей среды, требований к безопасному использованию атомной энергии, требований промыш-

ленной безопасности, требований к обеспечению надежности и безопасности электроэнергетических систем и объектов электроэнергетики, требований антитеррористической защищенности объектов; требований к процессам проектирования, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации зданий и сооружений;

4) проект организации строительства объектов капитального строительства;

5) требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства;

6) сведения о нормативной периодичности выполнения работ по капитальному ремонту объекта капитального строительства, необходимых для обеспечения безопасной эксплуатации такого объекта, а также в случае подготовки проектной документации для строительства, реконструкции многоквартирного дома сведения об объеме и составе указанных работ.

Окончательное решение о составе, объеме, структуре выпускной квалификационной работы и порядке ее защиты определяется вузом [2-6].

При выполнении выпускной квалификационной работы следует придерживаться следующей структуры:

1. Титульный лист;
2. Задание на выполнение выпускной квалификационной работы;
3. Аннотация;
4. Содержание;
5. Введение;
6. Основная часть;
7. Заключение;
8. Список литературы;
9. Приложения, в том числе:
  - отзыв руководителя ВКР;
  - рецензия на ВКР;
  - справка о результатах проверки текстового документа на наличие заимствований.

Конкретное содержание и объём выпускной квалификационной работы устанавливаются ее руководителем и утверждаются заведующим кафедрой.

*Титульный лист* является первой страницей пояснительной записки и оформляется по образцу, приведенному в Приложении А.

*Задание на выполнение выпускной квалификационной работы* является второй страницей пояснительной записки и оформляется по образцу, приведенному в Приложении Б.

*Содержание* включает введение, наименование всех разделов, подразделов и пунктов основной части пояснительной записки, заключение, список литературы, приложения с указанием номера страницы. Пример оформления содержания представлен в Приложении Г.

*Во введении* следует дать краткую характеристику современного состояния технического вопроса или проблемы, которой посвящен проект, указать его цель, показать актуальность темы, перечислить комплекс задач, подлежащих решению в процессе выполнения выпускной квалификационной работы. Введение должно заканчиваться сведениями об объеме пояснительной записки – общем количестве страниц, рисунков и таблиц, а также листов чертежей проекта.

Введение по объему не должно превышать 3-х страниц.

*В основной части* пояснительной записки подробно и в логической последовательности излагается содержание выполненной работы, приводятся результаты промежуточных и окончательных расчетов. *Каждый раздел пояснительной записки должен завершаться анализом результатов и выводами.*

Структура основной части пояснительной записки:

1. Общие сведения об объекте;
2. Архитектурно-строительный раздел;
3. Расчётно-конструктивный раздел;
4. Технология и организация строительства;
5. Безопасность жизнедеятельности;
6. Охрана окружающей среды;
6. Экономика строительства.

## **2.1 Общие сведения об объекте**

В разделе приводится характеристика природных и экономических условий района строительства объекта, которая учитывается при проектировании в качестве исходных данных, а именно:

1. Административно-географическая характеристика района строительства с приложением схематической карты района, на которой указывается место расположения проектируемого объекта;

2. Климатические условия, к которым относятся среднемесячные и экстремальные данные о температуре воздуха, направлении и скорости ветра, атмосферных осадках, влажности воздуха, и т.п., по которым выбираются расчётные климатические характеристики;

3. Краткое описание топографии местности и гидрографической сети в районе строительства;

4. Инженерно-геологические условия, характеризующие геолого-литографическое строение и физико-механические свойства техногенных образований и подстилающих пород, а также основные данные по гидрогеологии, особенно об изменении уровня грунтовых вод;

5. Энергоэкономическая характеристика района строительства с описанием существующей и проектируемой энергосистемы района и обоснованием обеспечения энергией проектируемого объекта;

6. Транспортные связи района строительства с общегосударственной сетью автомобильных и железных дорог и портами водного транспорта;

7. Базы стройиндустрии в районе строительства, заводы металлоконструкций и месторождения местных строительных материалов.

Учитывая, что проект здания или сооружения должен разрабатываться с учетом создания оптимальных условий для осуществления в нем функционального (технологического) процесса, поэтому в разделе необходимо представить информацию о технологии производственного процесса проектируемого промышленного объекта (или описание функционального процесса в здании гражданского назначения).

При этом необходимо описать обеспечение технологического (функционального) процесса электрической и тепловой энергией, водой и т.п., комплектующими изделиями, маслами, красками, упаковкой и другим.

Особое внимание необходимо уделить подъёмно-транспортным машинам и оборудованию, так как эти вопросы необходимо учитывать в архитектурно-строительном и расчётно-конструктивном разделах. Разработка технологической части раздела является основой для обоснования основных геометрических параметров промышленного здания, выбора необходимого подъёмно-транспортного оборудования и инженерных сетей и систем.

Объём данного раздела не должен превышать 10-ти страниц.

## **2.2 Архитектурно-строительный раздел**

Архитектурно-строительная раздел выпускной квалификационной работы включает следующие подразделы: генеральный план, объёмно-планировочное решение, конструктивное решение (конструктивная схема здания), теплотехнический расчёт ограждающих конструкций, технико-экономическое обоснование окончательного предложения, подлежащего проектированию, выбранного на основе сравнения 2-х вариантов.

Архитектурно-строительный раздел должен быть представлен текстовой частью в пояснительной записке объемом до 20-ти страниц машинописного текста на формате А4 и графической частью объемом от 2-х листов формата А1.

### **2.2.1 Рекомендации по выполнению генерального плана**

Генеральный план выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ 21.508-93. СПДС. Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов и ГОСТ 21.204-93. СПДС. Условные графические обозначения и изображения генеральных планов и сооружений транспорта [7, 8].

Генеральный план рекомендуется выполнять на чертеже в масштабе 1:500 или 1:1000 в виде генерального плана законченного

строительством объекта вместе с инженерными сетями, дорогами и благоустройством территории.

На генеральном плане должны быть показаны:

- а) проектные горизонтали;
- б) «красные линии», отделяющие территорию, предназначенную для застройки, от территории общего пользования, магистралей, дорог, проездов;
- в) роза ветров;
- г) ориентация участка по сторонам света;
- д) проектируемое здание и другие сооружения по благоустройству территории, в том числе малых форм: тротуары, дорожки, детские и спортивные площадки, зеленые насаждения, ограды и т.д.

Вокруг контура здания, сооружения показывают отмостку и въездные пандусы, наружные лестницы и площадки у входов. В части автомобильных дорог наносят и указывают: переезды через железнодорожные пути; транспортные развязки; координаты или привязки осей автомобильных дорог; ширину автомобильных дорог; радиусы кривых по кромке проезжей части автомобильных дорог в местах их взаимного пересечения и примыкания; откосы насыпей и выемок (при необходимости).

е) размер зданий, сооружений, площадок;

з) условные обозначения;

и) отметки чистого пола первого этажа проектируемых зданий;

к) инженерные сети: подземные, наземные и надземные.

В пояснительной записке приводится обоснование размещения объекта строительства с учетом местных условий площадки, соответствия функциональным (технологическим), санитарно-гигиеническим, противопожарным, технико-экономическим и архитектурно-художественным требованиям.

Кроме того, в пояснительной записке и на чертеже приводятся основные показатели по генеральному плану: площадь территории объекта строительства; площадь застройки: наземная часть; подземная часть; площадь благоустройства территории; площадь тротуаров; площадь проездов; площадь озеленения; плотность застройки; коэффициент озеленения; коэффициент использования территории.

## 2.2.2 Рекомендации по выполнению объёмно-планировочного и конструктивного решений

*Объёмно-планировочное решение* разрабатывается на основе технологической схемы промышленного здания или на основе нормативных требований и технического задания на проектирование гражданского здания с учётом функционального назначения, этажности, численности персонала или жителей, противопожарных, санитарных и других требований. Объёмно-планировочные решения должны учитывать требования единой модульной системы, унификации и стандартизации в строительстве, а также технологичность и экономичность возведения проектируемого объекта.

В пояснительной записке необходимо привести обоснование принятого типа здания, количества и величины пролетов, принятой высоты помещений, расположения рабочих и обслуживающих помещений, организации лестничных клеток, санитарно-технического и инженерного оборудования и др.

Необходимо дать краткое описание принятых систем отопления, вентиляции, водоснабжения, канализации, подъемно-транспортных устройств, мусоропроводов, электрооборудования и пр.

*Конструктивное решение* должно обосновывать принятую конструктивную схему здания, выбор материалов несущих и ограждающих конструкций, типов монтажных стыков отдельных строительных конструкций с учётом требований надёжности, долговечности и экономичности. Как правило, конструктивное решение здания рассматривается в нескольких вариантах.

*Теплотехнический расчёт* выполняется для стеновых и кровельных ограждающих конструкций и является обоснованием для определения их толщины для принятой конструкции. Расчёт выполняется по принятой нормативной методике с учётом климатической зоны строительства и требуемого температурно-влажностного режима.

Графическая часть этого раздела ВКР, как правило, содержит следующие чертежи:

1. Фасады зданий (в масштабе 1:100, 1:200);
2. Планы этажей (в масштабе 1:100, 1:200);
3. Разрезы и узлы (в масштабе 1:50, 1:100, 1:200);

4. Планы покрытий, перекрытий, кровли или схемы каркасов и узлов строительных конструкций (в масштабе 1:10, 1:20).

Архитектурно-строительные чертежи должны быть выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ Р 21.1101-2013. «Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации (с Поправкой)» и ГОСТ 21.501-2011. «СПДС. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений» [9, 10].

*На планах этажей должны быть нанесены:*

- а) координационные оси здания (сооружения);
- б) отметки чистого пола этажей;
- в) основное производственное, транспортное и санитарно-техническое оборудование (для зданий промышленного назначения);
- г) наименования всех помещений или их маркировка с выполнением экспликации помещений;
- д) размеры между крайними и соседними разбивочными осями, взаимная привязка дверных и оконных проемов к простенкам, размеры помещений в чистоте и толщины стен, перегородок, колонн, элементов лестничной клетки и т.д.;
- е) привязка внутренних и наружных стен к координационным осям с указанием их толщины;
- ж) площадь каждого помещения в м<sup>2</sup>;
- з) маркировка окон и дверей и спецификация их на каждый этаж;
- и) на планах этажей в пределах каждой секции жилого дома проставляют номер квартиры, номер секции, тип квартиры, площадь: жилую, общую и приведенную в м<sup>2</sup>.

*На разрезах должны быть нанесены:*

- а) координационные оси здания (сооружения);
- б) отметки чистого пола этажей, верха и низа проемов, площадок лестничных клеток, карниза или парапета здания, конька здания, подошвы фундамента;
- в) размеры между координационными осями, размеры площадок и горизонтальной проекции маршей лестниц, внутренние размеры помещений, расстояние от пола до низа проема, от верха проема до низа перекрытия, стен перекрытия, крыши и пр.;

г) наименование слоев ограждающих конструкций с указанием их толщин;

д) ссылки на детали разрезов.

*На планах перекрытий, покрытий и кровли должны быть показаны:*

а) координационные оси и расстояния между ними;

б) маркировка элементов и их размеры;

в) спецификации, ведомости строительных конструкций и их элементов.

### **2.3 Расчетно-конструктивный раздел**

В зависимости от темы выпускной квалификационной работы дипломник по заданию руководителя должен выполнить проектирование и конструирование несущей строительной конструкции. Объем и содержание расчетно-конструктивного раздела определяет руководитель ВКР.

В качестве объектов проектирования и конструирования могут выступать: конструкции фундаментов (ленточные, отдельно стоящие под колонны, свайные, плитные); проектирование сборного или монолитного железобетонного каркаса или отдельных его элементов; проектирование стального пространственного каркаса, в том числе стропильных и подстропильных ферм; проектирование каменных и армокаменных конструкций.

При этом в пояснительной записке должна быть приведена конструктивная и расчётная схемы, обоснование метода расчёта, сбор нагрузок и воздействий, выполнен расчёт и анализ его результатов. По результатам расчёта должны быть подобраны параметры элементов конструкций. Расчёт может выполняться с использованием прикладных программ, используемых в инженерной практике, или быть выполненным «ручным способом» по известным методикам. Расчёт конструкции должен быть доведён до стадии, позволяющей разработать рабочие чертежи конструкции.

Раздел должен быть представлен текстовой частью пояснительной записки до 20-ти страниц машинописного текста и графической частью объемом не менее 2-х листов формата А1.

На чертежах могут быть представлены:

- схемы расположения элементов строительных конструкций;

- планы, разрезы и узлы фундаментов и их элементов;
- разработанные строительные конструкции;
- изображения нестандартных арматурных изделий и закладных деталей;
- расчетные схемы, результаты расчетов и анализа конструкций, полученные с использованием прикладных расчетных пакетов.

## **2.4 Технология и организация строительства**

Раздел технологии и организации строительства также, как предыдущие разделы, состоит из текстовой и графической частей.

Раздел выполняется в соответствии со следующими нормативными документами и рекомендациями: СП 48.13330.2011 «Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 (с Изменением N 1) [11]; Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства и проекта производства работ. МДС 12-81.2007 [12]; Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты. МДС 12.29-2006 [13].

Пояснительная записка должна быть объемом не менее 20-ти страниц машинописного текста, а графическая часть - объемом 1-2 листа формата А1 листа, на которых могут быть представлены:

- а) строительный генеральный план (на период основной стадии строительства) в масштабе 1:500 или 1:1000;
- б) календарный план (сетевой график) производства работ на основной объем строительства;
- г) график использования основных строительных машин;
- д) технологическая карта на основной строительный процесс.

При разработке раздела пояснительной записки следует рассмотреть такие вопросы:

- а) основные принципы, положенные в основу разработки проекта производства работ;
- б) директивные сроки выполнения строительного-монтажных работ;
- в) условия осуществления строительного-монтажных работ, в которых указываются:
  - район и место строительства;

- возможность использования временных сооружений, складов, контор и пр.;

г) гидрогеологическая характеристика участка работ;

д) глубина заложения фундаментов;

е) характеристика отдельных строительно-монтажных работ и т.д.

ж) подсчет объемов работ, их трудоемкости, а также потребности в материалах, оборудовании для сопоставляемых вариантов проектных решений:

- объем строительно-монтажных работ определяется по чертежам в технологической и архитектурной части проекта;

- подсчет необходимых затрат труда для производства строительно-монтажных работ выполняется по ЕНиР;

з) способы производства основных видов работ (нулевой цикл, возведение надземной части здания, кровельная работа, отделка и т.д.);

и) на основании подсчетов объемов и выбранных методов труда разрабатывается график производства работ (календарный, сетевой).

к) производится проектирование строительного генерального плана. Строительный генеральный план разрабатывается на период возведения надземной части здания.

Технологические карты на основные процессы (земляные, монтажные, каменные работы, выполнение монолитных конструкций и др.), в состав которых входят:

- область применения;

- общие положения;

- организация и технология выполнения работ;

- требования к качеству работ;

- потребность в материально-технических ресурсах;

- техника безопасности и охрана труда;

- технико-экономические показатели,

- разрабатываются в соответствии с МДС 12.29-2006 «Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты» [13].

При проектировании технологических карт дипломник решает вопросы механизации, технологии и организации отдельных

производственных процессов или комплекса работ, основываясь на комплексном технико-экономическом анализе вариантов.

При проектировании карт особое внимание должно быть уделено вопросам охраны труда и противопожарной безопасности. Студент составляет также календарные и почасовые графики выполнения работ по процессам, определяет потребность в основных материально-технических ресурсах, проводит калькуляцию трудовых затрат и т. п.

Дипломник разрабатывает общий календарный план производства работ или сетевой график возведения объекта с графиком движения рабочих. При расчете календарного плана, решении транспортных задач, выборе строительных подъемно-транспортных машин желательно использовать компьютерное программное обеспечение. Дипломник должен продемонстрировать свое умение использовать программные продукты в инженерно-технических расчетах.

Стройгенплан проектируется на возведение надземной части здания (возможно, и подземной). Прежде чем приступить к проектированию стройгенплана, следует ознакомиться со «Справочно-методическим пособием по разработке стройгенпланов и календарных графиков в составе ППР», разработанным ОАО «Проектно-конструкторский и технологический институт промышленного строительства» ОАО ПКТИпромстрой [14].

Так как содержание стройгенплана существенно зависит от стадии и вида работ, то при его выполнении необходимо указывать дату, на которую он составлен. Особое внимание в проекте должно быть уделено вопросам применения современных методов производства работ, прогрессивных технологий, методов организации и управления строительством. Следует обратить внимание на размещение строительно-подъемных машин и механизмов с учетом расположения опасных зон, бытовых помещений, площадок для погрузо-разгрузочных операций, дорог для проезда транспортных средств, проходов для людей, сетей прожекторного освещения, линий электропередач и средств пожаротушения.

В стройгенплане должны найти отражение комплекс решений по санитарно-гигиеническому обслуживанию рабочих на терри-

тории строительной площадки и основные рекомендации по производственной санитарии, в том числе:

- обеспечение персонала строительства санитарно-бытовыми, административными и вспомогательными помещениями с обоснованием и расчетом их количества, площади и т. п.;
- мероприятия, обеспечивающие защиту от неблагоприятных метеорологических условий;
- разработка мероприятий по борьбе с шумом и вибрацией;
- мероприятия, предупреждающие вредное воздействие агрессивных и токсичных веществ;
- мероприятия, обеспечивающие требуемое производственное освещение.

Природоохранные мероприятия следует осуществлять при проектировании способов производства строительного-монтажных работ и организации строительной площадки. В дипломном проекте зависимости от содержания подлежит рассмотреть следующие вопросы:

- охрана и рациональное использование земель;
- охрана водных ресурсов;
- охрана воздушного бассейна;
- ввод в действие природоохранных объектов.

Во всех случаях при проектировании стройгенплана должны быть предусмотрены следующие специальные мероприятия:

- установка четких размеров и границ строительной площадки;
- сохранение существующего на строительной площадке почвенного и травяного покрова, древесно-кустарниковой растительности;
- своевременное и качественное устройство внутриплощадочных дорог, исключение неорганизованного движения строительной техники по площадке;
- завершение строительства качественной уборкой и благоустройством территории.

## **2.5 Безопасность жизнедеятельности**

В данном разделе должно быть выполнено индивидуальное задание (по указанию руководителя проекта и консультанта), отражающее специфику проектируемого объекта.

В качестве такого задания могут быть разработаны следующие мероприятия: организация производственных участков и рабочих мест; расчет площадей для безопасного складирования материалов и конструкций; расчеты по необходимому количеству средств пожаротушения и средств индивидуальной защиты при производстве строительного-монтажных работ; мероприятия по защите работников от воздействия вредных производственных факторов; мероприятия по безопасности при эксплуатации строительных машин, средств механизации, ручных машин и инструмента; мероприятия обеспечения безопасности работников при выполнении транспортных и погрузочно-разгрузочных работ.

Вопросы, связанные с обеспечением безопасности проекта, должны быть отражены в графической части и текстовой частях проекта. Объем раздела в пояснительной записке - до 10-15-ти страниц.

## **2.6 Экономика строительства**

В составе этого раздела по рекомендации консультанта могут быть выполнены:

- локальный сметный расчёт на строительные работы по проектируемому объекту;
- объектный сметный расчёт стоимости строительства сооружения;
- приведены технико-экономические показатели проекта (капиталовложения, общий и максимальный годовой объём СМР, удельные капиталовложения по строительству, продолжительность, трудоёмкость, максимальное количество работающих) и оценка эффективности инвестиций.

Этапы выпускной квалификационной работы, подлежащие вариантной разработке, и степень детальности их экономических обоснований указываются в задании на выполнение бакалаврской

работы или в процессе ее выполнения консультантом по экономическому разделу.

Технико-экономическая оценка вариантов архитектурно-строительных, конструктивных и организационно-технологических решений выполняется параллельно с разработкой основных материалов по данной части выпускной квалификационной работы.

При обосновании принимаемых решений и определении технико-экономических показателей следует учитывать также вопросы экологии, т.е. затраты на природоохранные мероприятия и на возмещение народнохозяйственного и социального ущерба от вредного воздействия на окружающую среду.

Технико-экономическое сравнение вариантов конструктивных, организационно-технологических и других решений желательного представить на листах формата А1 в таблицах или в материалах презентации.

### **3 ОФОРМЛЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Выпускная квалификационная работа, представляемая к защите, должна содержать пояснительную записку, чертежи и презентацию в PowerPoint, сопровождающую доклад дипломника.

Объем пояснительной записки, как правило, должен содержать не более 90-120 страниц компьютерной распечатки текста, включая приложения, в которые выносятся отдельные расчеты, затрудняющие восприятие основного текста. Текст записки дополняют графическими иллюстрациями (рисунками, графиками), которые могут следовать по тексту.

#### **3.1 Оформление пояснительной записки**

Пояснительная записка к выпускной квалификационной работе должна кратко, четко и понятно описывать проектируемый объект. Правильно оформленная пояснительная записка дает возможность руководителю дипломника, заведующему выпускающей кафедрой, рецензенту, а также членам государственной аттестационной комиссии (ГАК) легко и быстро разобраться в представлен-

ной выпускной квалификационной работе, проверить ее соответствие заданию на проектирование, что повышает степень объективности оценки.

*Титульный лист* является первой страницей пояснительной записки и оформляется на компьютере по образцу, приведенному в Приложении А.

*Задание на выполнение выпускной квалификационной работы* является второй страницей пояснительной записки и оформляется на бланке выпускающей кафедры. Пример заполнения задания на выполнение бакалаврской работы приведен в Приложении Б.

*Реферат (аннотация)* должен содержать сведения об объеме пояснительной записки (количество страниц, иллюстраций и таблиц), перечень ключевых слов (от 5 до 15) и текст реферата, в котором кратко приводятся основные результаты выполненной выпускной квалификационной работы. Пример оформления реферата приведен в Приложении В.

*Содержание* включает наименование всех разделов, подразделов и пунктов с указанием номера страницы. Пример оформления содержания представлен в Приложении Г.

*Заключение* должно содержать общую оценку результатов принятых решений и предложения по использованию результатов выпускной квалификационной работы. В конце заключения указывается, чем завершена работа (разработкой нового проекта объекта, конструкции, технологии; разработкой методики расчета или исследования, программы и т.п.).

*Список литературы* включает все использованные источники, которые располагаются и нумеруются в порядке появления ссылок на них по тексту. Ссылки в тексте на литературные источники обязательны.

Примеры оформления списка литературы приведены в Приложении Д.

Пояснительная записка должна рассматриваться как соответствующий текстовый документ дипломного проекта и оформляться в соответствии с требованиями следующих стандартов [15-17]:

1. ГОСТ 2.105-95. ЕСКД. «Общие требования к текстовым документам» (с Изменением N 1, с Поправками). - М.: Стандартинформ, 2011. – 70 с. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200001260>

2. ГОСТ 7.32-2017. Межгосударственный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечно-му и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. - М.: Стандартинформ, 2017. – 27 с. – Режим доступа: <http://internet-law.ru/gosts/gost/65555/>

3. ГОСТ 7.0.11-2011. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат. Структура и правила оформления. - М.: Стандартинформ, 2011. – 18 с. – Режим доступа: [http://diss.rsl.ru/datadocs/doc\\_291ta.pdf](http://diss.rsl.ru/datadocs/doc_291ta.pdf)

Список использованной литературы составляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления». – М.: ИПК Издательство стандартов, 2004. – 166 с. – Режим доступа:

[http://diss.rsl.ru/datadocs/doc\\_291wu.pdf](http://diss.rsl.ru/datadocs/doc_291wu.pdf) -

### **3.2 Оформление графической части**

Графическая часть дипломного проекта представляется иллюстративными материалами: чертежами, схемами, эскизами, графиками и т.п., размещаемыми в пояснительной записке, и в комплекте чертежей. Чертежи являются основным материалом выпускной квалификационной работы, иллюстрирующим результат проектирования. Обязательное минимальное количество чертежей – 7-8 листов формата А1. При необходимости отдельные листы могут быть большего размера. Каждый лист снабжается основной надписью, размещаемой в правом нижнем углу листа. Оформление чертежей должно отвечать требованиям стандартов ЕСКД и СПДС [7-10]. Состав чертежей и их конкретное содержание зависят от темы выпускной квалификационной работы и определяются заданием на ее выполнение.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 (ред. от 06.07.2019) "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию". [Электронный ресурс]. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_75048/b9d9e5ef465905d05d79ee2ab82ed657587e4c32/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_75048/b9d9e5ef465905d05d79ee2ab82ed657587e4c32/) (дата обращения 27.01.2020)
2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство». Рег. номер 47139 от 23.06.2017 г. М.: МИНОБРНАУКИ РФ, 2017. 11 с. [Электронный ресурс]. URL: [http://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Bak/080301\\_B\\_3\\_27062017.pdf](http://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Bak/080301_B_3_27062017.pdf) (дата обращения 27.01.2020)
3. *Голдобина Л.А.* Выпускная квалификационная работа : Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы / Л.А. Голдобина. СПб. : Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. 31 с.: ил.
4. *Дипломное проектирование : Рекомендации для дипломников и их руководителей.* СПб. : СПбГПУ, 2013. 42 с.
5. *Дипломное проектирование: Методические указания для студентов специальности 270102 «Промышленное и гражданское строительство» для всех форм обучения / Г.М. Бадьин, В.В. Верстов, А.Ф. Юдина, Л.Д. Копанская, А.Н. Гайдо.* СПб.: СПбГАСУ; СПб, 2009. 52 с.
6. *Меретуков З.А.:* Методические указания по выполнению выпускных квалификационных работ для студентов по направлению подготовки бакалавров 270800 «Строительство» для профиля подготовки «Промышленное и гражданское строительство» всех форм обучения. / З.А. Меретуков, А.М. Блягоз. Майкоп: Издатель А.А. Григоренко, 2014. 40с.
7. ГОСТ 21.508-93. СПДС. Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов. М.: Стандартинформ, 2008. 30 с.
8. ГОСТ 21.204-93. СПДС. Условные графические обозначения и изображения генеральных планов и сооружений транспорта. М.: Стандартинформ, 2000. 24 с.

9. ГОСТ 21.1101-2013. СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации. М.: Стандартинформ, 2013. 55 с.

10. ГОСТ 21.501-2011. СПДС. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений. М.: Стандартинформ, 2013. 45 с.

11. Свод правил СП 48.13330.2011. Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 (с Изменением № 1). М.: ОАО ЦПП, 2011. 21 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200084098> (дата обращения 27.01.2020)

12. Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства и проекта производства работ. МДС 12.81-2007 / ЦНИИОМТП. М.: ФГУП ЦПП, 2007. 10 с. [Электронный ресурс].

URL: <http://www.gostrf.com/normadata/1/4293846/4293846849.pdf> (дата обращения 27.01.2020)

13. Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты. МДС 12.29-2006 / ЦНИИОМТП. М.: ФГУП ЦПП, 2007. 12 с. [Электронный ресурс]. URL:

<http://www.gostrf.com/normadata/1/4293847/4293847948.pdf> (дата обращения 27.01.2020)

14. Справочно-методическое пособие по разработке стройгенпланов и календарных графиков в составе ППР. [Электронный ресурс]. URL: [http:// https://meganorm.ru/Data1/41/41338/index.htm](http://https://meganorm.ru/Data1/41/41338/index.htm) (дата обращения 27.01.2020)

15. ГОСТ 2.105-95. ЕСКД. «Общие требования к текстовым документам» (с Изменением N 1, с Поправками). М.: Стандартинформ, 2011. 70 с. [Электронный ресурс]. URL:

<http://docs.cntd.ru/document/1200001260> (дата обращения 27.01.2020)

16. ГОСТ 7.32-2017. Межгосударственный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. М.: Стандартинформ, 2017. 27 с. [Электронный ресурс].

URL: <http://internet-law.ru/gosts/gost/65555/> (дата обращения 27.01.2020)

17. ГОСТ 7.0.11-2011. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат. Структура и правила оформления. - М.: Стандартинформ, 2011. 18 с. [Электронный ресурс] . URL: [http://diss.rsl.ru/datadocs/doc\\_291ta.pdf](http://diss.rsl.ru/datadocs/doc_291ta.pdf) (дата обращения 27.01.2020)

18. ГОСТ 7.1-2003. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления». М.: ИПК Издательство стандартов, 2004. 166 с. [Электронный ресурс]. URL: [http://diss.rsl.ru/datadocs/doc\\_291wu.pdf](http://diss.rsl.ru/datadocs/doc_291wu.pdf) (дата обращения 27.01.2020)

# ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Кафедра строительства горных предприятий и  
подземных сооружений**

ДОПУСКАЕТСЯ К ЗАЩИТЕ  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой СГПиС  
д.т.н., проф. А.Г. Протосеня

\_\_\_\_\_ (подпись)

## ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

ВКР. XXXXXXX (шифр зачетной книжки)

ТЕМА: \_\_\_\_\_

**Выполнил студент группы** \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

**Руководитель работы,**  
должность, ученая степень, ученое звание \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

**Рецензент работы,**  
должность, ученая степень, ученое звание \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

**Консультанты:**  
*раздела безопасности жизнедеятельности,*  
должность, ученая степень, ученое звание \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

*раздела охраны окружающей среды,*  
должность, ученая степень, ученое звание \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

*раздела экономики строительства,*  
должность, ученая степень, ученое звание \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

Санкт-Петербург

20\_\_

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Кафедра строительства горных предприятий и  
подземных сооружений**

УТВЕРЖДАЮ

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Заведующий кафедрой СГПиПС  
д.т.н., проф. А.Г. Протосеня

\_\_\_\_\_ (подпись)

### **ЗАДАНИЕ НА ВЫПОЛНЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

студенту гр. \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

**1. Тема выпускной квалификационной работы** \_\_\_\_\_

**2. Исходные данные:** \_\_\_\_\_

**3. Тема специальной части:** \_\_\_\_\_

Требования к графической части и пояснительной записке изложены в методических указаниях.

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Срок сдачи студентом законченной выпускной квалификационной работы « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
(должность) (подпись) (Ф.И.О.)

### Пример оформления аннотации

Выпускная квалификационная работа посвящена вопросу проектирования несущих железобетонных конструкций многоэтажного каркасного жилого дома, входящего в состав объекта "Жилой комплекс «Сады морей»", расположенного на мысе Толстый в г. Геленджик Краснодарского края.

В выпускной квалификационной работе (ВКР) представлены общие сведения об объекте, описание основных строительных конструкций и конструктивной схемы здания. Значительная часть ВКР посвящена обоснованию выбора, проектированию и конструированию основных несущих конструкций. Дипломный проект выполнен в соответствии с действующими нормативными документами в части проектирования конструкций зданий и сооружений, предназначенных для строительства в сейсмических районах. Проектирование выполнено по известным методикам «вручную» и с использованием программно-вычислительного комплекса Autodesk RSA. Анализ полученных в ходе проектирования результатов позволил сделать выбор в части конструирования несущих конструкций.

В ВКР предложены инженерно-технологические решения по возведению монолитных железобетонных несущих конструкций с разработкой технологических карт, календарного плана строительства, стройгенплана. Приведены рекомендации по обеспечению безопасности строительства, пожарной безопасности объекта и охраны окружающей среды. Составлена локальная смета на основные виды работ.

Выпускная квалификационная работа представлена пояснительной запиской объемом 184 страницы машинописного текста, содержащей 53 рисунок, 19 таблиц, список литературы в 31 наименование, одного приложения и графической частью в составе:

- Лист 1. Формат А1. Генеральный план
- Лист 2. Формат А1. План 1 этажа на ом. 0,000
- Лист 3. Формат А1. План 2-4 этажей на отм. +3,300, +6,600, +9,900
- Лист 4. Формат А1. Фасад в осях 1-16. Фасад в осях А-Д
- Лист 5. Формат А1. Разрезы 1-1; 2-2; 3-3. Узел 1
- Лист 6. Формат А1. Строительный генеральный план
- Лист 7. Формат А1. Календарный план. Эпюра движения рабочей

силы

**ПРИЛОЖЕНИЕ 4****Пример оформления содержания пояснительной записки  
выпускной квалификационной работы**

<b>СОДЕРЖАНИЕ</b>	<b>Стр.</b>
<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	
<b>1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ И ПЛОЩАДКЕ СТРОИТЕЛЬСТВА</b>	
1.1 Краткая характеристика района строительства	
1.2 Климатическая характеристика	
1.3 Инженерно-геологические условия	
1.4 Гидрологические данные	
1.5 Инженерно-геологические условия	
1.6 Размещение здания на генеральном плане	
1.7 Вертикальная планировка и водоотвод	
1.8 Дорожная планировка и стоянки для автомобилей	
1.9 Дворовая планировка и благоустройство	
1.10 Автомобильный транспорт	
<b>2 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ</b>	
2.1 Объемно-планировочное решение	
2.2 Конструктивное решение	
2.2.1 Варианты конструктивной схемы здания	
2.2.2 Обоснование выбора принятого варианта	
2.2.3 Конструкция подземной части	
2.2.4 Несущие и ограждающие конструкции	
2.2.5 Теплофизический расчет ограждающих конструкций	
<b>3 РАСЧЕТНО-КОНСТРУКТИВНЫЙ РАЗДЕЛ</b>	
3.1 Расчетная схема здания	
3.2 Расчет монолитного перекрытия типового этажа	
3.3 Расчет свайного основания	
3.4 Расчет осадки и общей устойчивости здания	
<b>4 ТЕХНОЛОГИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА</b>	
4.1 Земляные работы	
4.3 Бетонные работы по возведению фундамента и надземной части	
4.4 Опалубочные, арматурные и бетонные работы по возведению надземной части здания	
4.5 Монтажные работы	
4.6 Кровельные работы	
4.7 Отделочные работы	

**ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛ. 4**

4.8 Ведомость потребности в машинах и механизмах	
4.9 Разработка стройгенплана	
4.10 Состав и объемы основных видов работ	
4.11 Расчет временных зданий и сооружений	
4.12 Расчет временного водоснабжения, канализации и электроснабжения	
4.13 Определение потребности в строительных кадрах	
4.14 Календарный график строительства	
4.15 Техника безопасности на строительной площадке	
4.16 Организация строительной площадки	
4.17 Организация рабочих мест	
4.18 Обеспечение электробезопасности	
4.19 Обеспечение безопасности при работе с техническими средствами, инструментом и механизмами	
<b>5 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b>	
5.1 Охрана труда и производственная санитария	
5.2 Противопожарные мероприятия	
5.3 Мероприятия по охране окружающей среды и рациональное использование земельных ресурсов	
<b>8 ЭКОНОМИКА СТРОИТЕЛЬСТВА</b>	
8.1. Локальный сметный расчет	
8.2. Определение сметной стоимости строительства	
8.3. Основные технико-экономические показатели	
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b>	
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ</b>	
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b>	
Лист 1. Формат А1. Ситуационный план. Схема генерального плана. Лист 2. Формат А1. Фасады А-Д, 1-9, Д-А, 9-1. Лист 3. Формат А1. План 1 этажа. План типового этажа. Лист 4. Формат А1. Разрезы 1-1, 2-2. Узлы 1, 2. Лист 5. Формат А1. Расчетные схемы. Результаты расчета фундаментных плит Лист 6. Формат А1. Схема армирования фундаментной плиты. Лист 7. Формат А1. Стройгенплан на период возведения надземной части. Лист 8. Формат А1. Календарный график. Эпюра движения строительного-монтажного персонала.	

## ПРИЛОЖЕНИЕ 5

### Пример оформления библиографии

#### *Книги*

Соколов, А.Н. Гражданское общество: проблемы формирования и развития (философский и юридический аспекты): монография / А.Н. Соколов, К.С. Сердобинцев; под общ. ред. В.М. Бочарова. – Калининград: Калининградский ЮИ МВД России, 2009. 218 с.

Гайдаенко, Т.А. Маркетинговое управление: принципы управленческих решений и российская практика / Т.А. Гайдаенко. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Эксмо : МИРБИС, 2008. 508 с.

#### *Нормативные правовые акты*

Конституция Российской Федерации: офиц. текст. – М.: Маркетинг, 2001. 39 с.

#### *Стандарты*

ГОСТ Р 7.0.53-2007 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Издания. Международный стандартный книжный номер. Использование и издательское оформление. – М.: Стандартинформ, 2007. 5 с.

#### *Депонированные научные работы*

Разумовский, В.А. Управление маркетинговыми исследованиями в регионе / В.А. Разумовский, Д.А. Андреев. – М., 2002. 210 с. – Деп. в ИНИОН Рос. акад. наук 15.02.02, N 139876.

#### *Диссертации*

Лагкуева, И.В. Особенности регулирования труда творческих работников театров: дис. ... канд. юрид. наук: 12.00.05 / Лагкуева Ирина Владимировна. – М., 2009. 168 с.

#### *Отчеты о научно-исследовательской работе*

Методология и методы изучения военно-профессиональной направленности подростков: отчет о НИР / Загорюев А.Л. – Екатеринбург: Уральский институт практической психологии, 2008. – 102с.

#### *Электронные ресурсы*

Насырова, Г.А. Модели государственного регулирования страховой деятельности [Электронный ресурс] / Г.А. Насырова // Вестник Финансовой академии. – 2003. – N 4. – Режим доступа: [http://vestnik.fa.ru/4\(28\)2003/4.html](http://vestnik.fa.ru/4(28)2003/4.html).

#### *Статьи*

Берестова, Т.Ф. Поисковые инструменты библиотеки / Т.Ф. Берестова // Библиография. – 2006. – N 6. С.19.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения.....	3
1.1 Тематика выпускной квалификационной работы.....	4
2 Структура выпускной квалификационной работы.....	8
2.1 Общие сведения об объекте.....	11
2.2 Архитектурно-строительный раздел.....	12
2.2.1 Рекомендации по выполнению генерального плана....	12
2.2.2 Рекомендации по выполнению объёмно- планировочного и конструктивного решений.....	14
2.3 Расчетно-конструктивный раздел.....	16
2.4 Технология и организация строительства.....	17
2.5 Безопасность жизнедеятельности.....	21
2.6 Экономика строительства.....	21
3 Оформление выпускной квалификационной работы...	22
3.1 Оформление пояснительной записки.....	23
3.2 Оформление графической части.....	24
Библиографический список.....	25
Приложения.....	28