

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(СИБСТРИН)

**Кафедра инженерной
геологии, оснований
и фундаментов**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ
КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
БАКАЛАВРА**

для студентов, обучающихся по направлению подготовки
08.03.01 «Строительство» профиля «Промышленное
и гражданское строительство»
всех форм обучения

НОВОСИБИРСК 2021

Методические указания разработаны
канд. техн. наук, доцентом С.В. Линовским
и ст. преподавателем Т.А. Якушкиной.

Утверждены учебно-методической комиссией
института строительства
28 июня 2021 года

Рецензенты:

- В.С. Молчанов, канд. техн. наук, доцент
кафедры инженерной геологии, оснований
и фундаментов НГАСУ (Сибстрин);
- А.О. Колесников, канд. техн. наук, доцент
кафедры инженерной геологии, оснований
и фундаментов НГАСУ (Сибстрин)

© Новосибирский государственный
архитектурно-строительный
университет (Сибстрин), 2021

ВВЕДЕНИЕ

Выпускная квалификационная работа бакалавра (далее – ВКРБ) выполняется студентом на заключительном этапе обучения по программе бакалавриат (весенние семестры четвертого года подготовки очной формы обучения и пятого года подготовки очно-заочной и заочной форм обучения). В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС) ВКРБ является обязательным элементом учебного плана, а его успешная защита – непременным условием присуждения квалификации «Бакалавр» по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

Согласно учебному плану и графику учебного процесса, ВКРБ выполняется в течение 10 недель. Кафедра инженерной геологии, оснований и фундаментов (ИГОФ) по согласованию с другими кафедрами университета распределяет этот временной интервал для выполнения отдельных разделов выпускной работы:

- раздел 1 «Архитектурно-строительное проектирование» – кафедра архитектурного проектирования зданий и сооружений (АПЗС) – 2÷3 недели;
- раздел 2 «Расчетно-конструктивное проектирование» – кафедра ИГОФ – 5÷6 недель;
- раздел 3 «Организационно-технологическое проектирование» – кафедра технологии и организации строительства (ТОС) – 2÷3 недели.

Наряду с основным руководителем ВКРБ от кафедры ИГОФ (он же руководитель расчетно-конструктивного раздела) приказом ректора назначаются консультанты по смежным кафедрам (АПЗС, ТОС). Итоги выполнения отдельных разделов ВКРБ оцениваются комиссией кафедры ИГОФ в процентах и сообщаются в соответствующий деканат (дирекцию) для использования в работе со студентами.

Полностью выполненная работа предоставляется студентом для защиты в государственную экзаменационную комиссию (ГЭК).

Настоящие методические указания призваны дать общие представления о составе, структуре и принципах оформления выпускной квалификационной работы бакалавра, выполняемой студентами, специализирующимися по кафедре ИГОФ. Содержащиеся в методических указаниях рекомендации не являются заменой заданий на выполнение ВКРБ, полученных от руководителей разделов, а лишь дополняют и поясняют их положения.

1 СОСТАВ И КРАТКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ОТДЕЛЬНЫХ РАЗДЕЛОВ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ БАКАЛАВРА

Основной формой ВКРБ является проектная разработка. В качестве исключения допускается выполнение научной разработки, при условии ее утверждения учебно-методической комиссией института строительства персонально для каждого студента по представлению научного руководителя и кафедры ИГОФ. В настоящих методических указаниях приведены рекомендации по выполнению ВКРБ в виде проектной разработки.

Как правило, выпускная квалификационная работа, следовательно, входящие в ее состав пояснительная записка и графическая часть (чертежи), состоит из трех основных частей (разделов), располагаемых в следующей последовательности: архитектурно-строительное проектирование, расчетно-конструктивное проектирование, организационно-технологическое проектирование.

1.1 Раздел 1 «Архитектурно-строительное проектирование»

В начале данного раздела пояснительной записки рекомендуется дать краткие *сведения об объекте проектирования* и месте его расположения, с учетом того, что это практически первое упоминание о принятом к разработке здании (сооружении). Здесь следует указать название и назначение объекта, место его нахождения (регион, город, привязка к улицам, кадастровый номер участка (при наличии), при возможности схему размещения земельного участка на карте и т.п.); дать описание рельефа площадки застройки с указанием абсолютных отметок поверхности, степени заполнения ее подлежащими сносу объектами, растительностью, свалками мусора и т.п.

- В подразделе *«Исходные данные для проектирования»* со ссылками на нормативно-техническую документацию приво-

дятся данные о климатических и связанных с ними условиях площадки строительства, таких как:

- климатический район (подрайон);
- вид климата и температурный режим в различные временные интервалы;
- нормативная глубина сезонного промерзания грунтов;
- среднегодовое количество осадков и их распределение по сезонам;
- преобладающие направления ветров (информацию, желательно, подкрепить построением «розы ветров»);
- продолжительность отопительного сезона;
- влажность воздуха;
- номер снегового района и значение ветровой и снеговой нагрузок;
- расчетная сейсмическая интенсивность в баллах по шкале MSK-64 и др.

В этом же подразделе приводятся сведения об огнестойкости объекта строительства, классе его конструктивной пожарной опасности, классе ответственности и т.д.

• В подразделе *«Планировочная организация земельного участка»* описывается выбранная схема размещения объекта и сопутствующая инфраструктура на площадке застройки. Необходимо обратить внимание на размещение основного здания (сооружения), вспомогательных построек, объектов благоустройства (малых архитектурных форм, зон отдыха и игровых зон, парковочных мест, площадок складирования мусора, дорожек и тротуаров, ограждений опасных мест и т.д.); обеспечение доступа пожарной техники к зданию и подъезда автотранспорта к объектам. Рекомендуются привести в табличной форме экспликацию зданий и сооружений (особенно, если объект проектирования содержит большое количество разнообразных по назначению построек) и основные технико-экономические показатели (площадь участка в границах отвода, площадь застройки, площадь покрытий, площадь озеленения и т.п.).

• В обязательном подразделе *«Объемно-планировочное решение объекта строительства»* на основании современных

требований к технологическому оснащению и эксплуатации, особенностей рельефа и окружающего пространства, с учетом оптимальной ориентации проектируемого здания (сооружения) по сторонам света и выполнения иных градостроительных и архитектурных требований:

- назначаются основные размеры объекта (отдельных его составляющих) и внутренняя планировка;

- приводятся сведения об общей этажности здания, наличии (отсутствии) технических, цокольных и подземных этажей с указанием их высот;

- обозначается, что принято за относительную отметку 0.000 (как правило, это уровень пола первого этажа здания) с привязкой ее к абсолютной отметке на местности;

- с достаточной степенью детализации описывается поэтажная планировка здания (сооружения);

- дается характеристика подвальных помещений и технического этажа (при наличии);

- приводятся (желательно) технико-экономические показатели (площадь застройки, строительный объем надземной и подземной части);

- для жилого здания указываются общая и жилая площади квартир, наличие административно-офисных помещений, количество квартир с разбивкой по количеству комнат и т.д.;

- включаются сведения о наружной отделке фасадов и внутренней отделке помещений.

- Подраздел *«Конструктивное решение здания»* должен включать в себя подробное описание:

- конструктивной схемы здания (тип, используемые конструкции, элементы для обеспечения пространственной жесткости и т.д.);

- состава и технических характеристик несущих и ограждающих конструкций;

- конструкций лестниц и лифтовых шахт;

- конструкций и материалов стен подвалов, прямков и других подземных помещений;

– типа и характеристик перегородок, кровли (крыши и кровли), балконов, окон, дверей, крылец, отмостки и т.д.

Принятые конструктивные элементы и изделия должны сопровождаться ссылками на соответствующие ГОСТы, ТУ, серии. Фундаменты здания в архитектурно-строительном разделе не назначаются и, естественно, не характеризуются, так как принимаются на основании вариантного проектирования во втором разделе проектной разработки «Расчетно-конструктивное проектирование».

- Подраздел *«Инженерное оборудование здания (сооружения)»* отражает информацию об организации теплоснабжения, горячего и холодного водообеспечения, водоотведения (канализации), электроснабжения и телефонизации, систем внешнего и внутреннего пожаротушения для проектируемого здания (сооружения).

- Подраздел *«Мероприятия по обеспечению доступа маломобильных групп населения»* (если проектируемое здание относится к категории жилых или общественных зданий, связанных с пребыванием большого количества людей). Здесь следует изложить проектные решения, конструктивные, организационные и информационные мероприятия, позволяющие обеспечить беспрепятственный доступ лиц с ограниченными возможностями по здоровью в помещения общественного назначения и жилые помещения.

- В подразделе *«Противопожарные мероприятия»* излагаются мероприятия, направленные на предотвращение возникновения пожара и обеспечение устойчивости здания (сооружения) при пожаре; приводятся сведения о принципах и способах оповещения о возникновении возгорания и принятых системах пожаротушения, а также способах эвакуации людей из помещений в случае пожарной опасности.

- Подраздел *«Теплотехнический расчет ограждающей конструкции»* посвящен определению достаточности назначенного состава ограждающей конструкции, принятых теплоизоляционных материалов и значений их толщин для эффективной теплоизоляции внутренних помещений здания (сооружения).

Графическая часть раздела «Архитектурно-строительное проектирование» должна быть представлена 2–4 листами формата А1 (в зависимости от размера здания (сооружения)), на которых отражаются:

- схема организации земельного участка с необходимыми условными обозначениями;
- экспликация зданий (сооружений);
- технико-экономические показатели;
- архитектурный облик объекта строительства в виде фасадов в цветовом решении с ведомостями наружной отделки;
- объемно-планировочное решение в виде планов подвальной части и этажей с экспликацией помещений;
- разрезы здания (сооружения);
- необходимые узлы и детали.

Кроме этого, на листах следует предусмотреть размещение ведомости рабочих чертежей, ссылочных и прилагаемых документов, общих указаний по объекту строительства.

Приведенные составы раздела «Архитектурно-строительное проектирование» пояснительной записки и графической части проектной разработки являются ориентировочными. Они могут и будут уточнены руководителем раздела (преподавателем кафедры АПЗС) при выдаче задания на проектирование и в ходе работы над проектом.

1.2 Раздел 2 «Расчетно-конструктивное проектирование»

Настоящий раздел ВКРБ посвящен расчетам и проектированию исключительно оснований и фундаментов здания (сооружения), принятых к разработке. Выполнение раздела пояснительной записки следует начать с подготовки (описания, систематизации, анализа и т.п.) *исходных данных для проектирования оснований и фундаментов* (эта часть может быть подразделом раздела 2), которые обычно включают в себя сведения об инженерно-геологических и гидрогеологических условиях

строительной площадки; анализ и описание конструктивных особенностей здания; сбор нагрузок, действующих на фундаменты и подземную часть здания (сооружения).

▪ Пункт «Инженерно-геологические и гидрогеологические условия строительной площадки» должен включать:

– подпункт «*Общее описание площадки застройки*»:

✓ ее географическое положение с привязкой к близлежащим улицам, при возможности, с приложением карты-схемы,

✓ общие сведения о рельефе с указанием отметок, размещенных на площадке временных сооружениях, наличии растительности, свалок мусора и т.п., открытых источников воды и возможных водотоков в виде ручьев, канав и т.п. (частично эти сведения см. в разделе I «Архитектурно-строительное проектирование»);

– подпункт «*Виды и объем выполненных работ*»:

✓ количество скважин с размещением их на топографической схеме,

✓ глубину прорезки грунтов,

✓ методы проходки скважин,

✓ места отбора монолитов и образцов, их количество,

✓ виды полевых и лабораторных работ, определяемые физико-механические характеристики со ссылкой на ГОСТы и т.д.;

– подпункт «*Геологическое строение и гидрогеологические условия строительной площадки*»:

✓ принадлежность площадки в геоморфологическом отношении,

✓ инженерно-геологические разрезы площадки и их описание с указанием и общими сведениями по каждому инженерно-геологическому элементу (ИГЭ) – вид грунта, плотность сложения, консистенция (текучесть), просадочность, набухаемость, засоленность, мощность слоя, расположение уровня грунтовых вод, сезонная амплитуда его колебаний, химический состав воды на предмет ее агрессивности по отношению к бетону и арматуре и т.п.;

– подпункт «*Физико-механические характеристики грунтов*» (как правило, в табличной форме), содержащий физические и механические характеристики каждого ИГЭ, встречающегося в разрезах, при различной доверительной вероятности (при необходимости при естественной влажности и в обводненном состоянии); при наличии грунтов со специфическими свойствами – просадочность, набухаемость и т.п., также приводятся их физико-механические характеристики;

– подпункт «*Анализ грунтовых условий*» выполняется на основании имеющихся физико-механических характеристик по ГОСТ 25100-2020 [1] и справочнику проектировщика «Основания, фундаменты и подземные сооружения» [2]:

✓ для глинистых грунтов – это уточнение вида грунта по числу пластичности, определение наименования грунта по текучести в зависимости от показателя текучести, коэффициента водонасыщения и предварительная оценка просадочности – по показателю просадочности, степени сжимаемости грунта – по его модулю деформации;

✓ для песчаных грунтов – определение плотности сложения по коэффициенту пористости, степени водонасыщенности грунта – по коэффициенту водонасыщения, степени сжимаемости грунта – по его модулю деформации.

Наконец, в завершение настоящего подпункта делаются общие выводы о сложности грунтовых условий и даются рекомендации о применении возможных вариантов фундаментов в приведенных инженерно-геологических условиях.

• Пункт «*Конструктивные особенности здания*» может быть сформирован на основании сведений, содержащихся в разделе 1 «Архитектурно-строительное проектирование», и должен включать информацию:

– о планировке (основных габаритных размерах, расстоянии между осями несущих стен, наличии перегородок, шаге колонн и т.п.);

– высотном положении объекта (расположении нулевой отметки, отметок планировки грунта, общей высоте здания и высоте этажа, перепаде высот и т.п.);

- конструктивных элементах здания (колоннах, перекрытиях, покрытиях, стен здания и подвала и т.д.) и материалах, из которых они изготовлены;

- подземной части здания (наличии подвалов, приямков, каналов, местах их расположения, размерах в плане и по высоте, а также назначении) со схемами здания в плане и разрезе.

Систематизация и описание данных о конструктивных особенностях здания должны быть выполнены из условия возможности обоснования осуществляемых ниже сбора нагрузок и назначения глубины заложения подошвы фундамента.

- Пункт *«Сбор нагрузок на фундаменты здания»* должен включать в себя сбор нагрузок на квадратный метр перекрытий и покрытия здания (сооружения), а также подсчет нагрузок, действующих на фундаменты по различным сечениям (линейные конструкции) и точкам (точечные конструкции типа колонн, стоек, шахт), с указанием на плане здания мест определения нагрузок и сведением результатов расчета в общую таблицу нагрузок (нормативные и расчетные). Нагрузки могут быть определены как вручную по грузовым площадям, так и с использованием расчетных программ (SCAD, LIRA и др.), но с обязательными пояснениями по организации расчетов, представлением исходных данных и приложением их результатов. Кроме того, при использовании автоматизированных расчетов предлагается выполнить определение нагрузки хотя бы для одного сечения (фундамента) вручную (для сопоставления результатов). При получении большого массива нагрузок по сечениям (точкам) в последующем они могут быть объединены в группы для использования в расчетах оснований и фундаментов (не менее 10–12 групп).

- Подраздел *«Вариантное проектирование»* включает

- выбор возможных вариантов фундаментов (не менее двух вариантов) для данных инженерно-геологических условий и здания (сооружения);

- расчет оснований и фундаментов по каждому варианту с целью определения глубины заложения (высоты) и размеров подошвы фундаментов, их конструирование;

– технико-экономическое сравнение вариантов фундаментов по стоимости и трудоемкости с использованием современных государственных элементных сметных норм на строительные и специальные строительные работы (ГЭСН) с целью выбора оптимального варианта фундамента.

- Подраздел «*Расчет оснований и фундаментов выбранного (основного) варианта*» выполняется по отношению к фундаментам, неучтенным или упущенным в вариантном проектировании; здесь же уточняется конфигурация конструкций, выполняются прочностные расчеты всех фундаментов (продавливание, раскалывание, местное смятие и т.п. в зависимости от типа фундаментов), назначается по расчету арматура в сечениях фундаментов и формируются сетки (каркасы) с приведением их эскизов в пояснительной записке.

По заданию руководителя раздела в пояснительную записку могут быть включены *дополнительные (уточняющие) расчеты*. Например: определение проектного «отказа» сваи, подбор сваебойного оборудования, расчет устойчивости откоса котлована или склона площадки застройки, проверка устойчивости подпорной стенки и т.п. В этом случае, указанный вид работ становится обязательным для студента, выполняющего ВКРБ.

ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ раздела «Расчетно-конструктивное проектирование» должна быть представлена 3–5 листами чертежей формата А1 (в зависимости о размеров здания (сооружения)), на которых изображаются маркировочные схемы фундаментов (ростверков) по каждому из вариантов, план (планы) свайного поля (полей) при использовании свайных фундаментов, схемы «посадки» фундаментов на инженерно-геологический разрез, опалубочные чертежи (узлы, фрагменты) фундаментов, схемы армирования фундаментов основного варианта, сетки, каркасы (изделия), спецификации конструкций, изделий и материалов.

Приведенные составы пояснительной записки и графической части раздела «Расчетно-конструктивное проектирование» являются ориентировочными. Они могут и будут уточнены руководителем раздела (он же руководитель ВКРБ, преподаватель

кафедры ИГОФ) при выдаче задания на проектирование и в ходе работы над проектом.

1.4 Раздел 3 «Организационно-технологическое проектирование»

Настоящий раздел посвящен решению организационно-технологических вопросов устройства нулевого цикла здания (сооружения) по принятому к разработке варианту фундаментов. Как правило, в задание на проектирование включается *«Разработка технологической карты»* на один или несколько видов работ (например, разработка котлована; погружение свай; устройство столбчатых (ленточных, плитных и т.д.) монолитных (сборных) фундаментов или ростверков; устройство шпунтового ограждения, подпорных стен и т.д.) либо *«Технологическая схема (схемы)»* на указанные выше виды работ, либо разработка того и другого. В любом случае необходимо указать область применения разрабатываемого документа; изложить технологию и организацию выполнения работ (определить перечень и объемы работ с достаточно подробным описанием для понимания исполнителями каждой из них); предложить и осуществить обоснованный выбор варианта производства работ, подбор основных машин и механизмов; составить калькуляцию затрат труда; разработать календарный график производства работ; изложить требования к качеству и приемке работ, определив перечень технологических процессов, подлежащих контролю; дать указания по технике безопасности и охране труда, экологической и пожарной безопасности.

В указанном подразделе должны быть представлены сведения о разработке *строительного генерального плана объекта* (объектный стройгенплан представляется в графической части работы на указанный в задании вид (виды) работ), включающие в соответствии с современными нормами обоснования и расчеты площадей временных зданий, временных водоснабжения, электроснабжения, дорог и т.д. с размещением в записке соответствующих ведомостей, а также условий прокладки необходимых по проекту сетей.

ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ раздела «Организационно-технологическое проектирование» должна быть представлена, как правило, двумя листами чертежей формата А1, на которых изображаются карты и схемы технологических процессов, чертеж объектного стройгенплана, обоснованные расчетами, включенными в пояснительную записку с необходимыми поясняющими разрезами (узлами, деталями), экспликацией временных зданий и сооружений, условными обозначениями, календарным графиком производства работ, таблицей технико-экономических показателей, указаниями по производству планируемых работ.

Приведенный состав раздела «Организационно-технологическое проектирование» пояснительной записки и графической части, как и предыдущих разделов, является ориентировочным, соответственно может и будет уточнен руководителем раздела (преподаватель кафедры ТОС) при выдаче задания на проектирование и в ходе работы над проектом.

2 ОБЩИЕ ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ И ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ РАБОТЫ

2.1 Оформление пояснительной записки

Оформление пояснительной записки ВКРБ выполняется в соответствии с требованиями следующих стандартов:

ГОСТ Р 2.105-2019 «Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам» [3];

ГОСТ Р 21.101-2020 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации» [4];

СТП НГАСУ 11.01-96* «Стандарт предприятия. Проект дипломный. Правила выполнения пояснительной записки по проектной разработке» [5].

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ОФОРМЛЕНИЮ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

2.1.1 Пояснительная записка ВКР печатается (пишется от руки) на одной стороне листа бумаги формата А4 размером 210×297 мм (ГОСТ 9327-60). Допускается использовать листы формата А3 для размещения больших по объему таблиц, чертежей, рисунков и т.п. В этом случае листы размещаются в записке в сложенном виде.

2.1.2 Тип шрифта для основного текста ВКРБ – Times New Roman, размер шрифта – 14 пт, полуторный интервал. Допускается применение шрифта меньшего размера (12 или даже 10 пт) для заполнения таблиц. Также допускается печатать текст через один интервал, если пояснительная записка имеет значительный объем (80 и более страниц). Цвет текста – черный (при написании пастой, чернилами – черный, синий или фиолетовый), начертание – обычное. Применение полужирного шрифта допускается только для обозначения структурных элементов, заголовков разделов и подразделов, (например, **АННОТАЦИЯ**, **Расчетно-конструктивное проектирование** и т.п.). Использование курсива возможно для обозначения объектов (например, *исход-*

ные данные, геология, геотехника, строительство) и написания терминов (например, *in vivo*, *in vitro*) и иных объектов и терминов на латыни. Разрешается для написания формул применять шрифты иного кегля и гарнитуры по отношению к основному тексту (для справки: кегль – это размер шрифта (строки), определяемый высотой буквы или же символа; гарнитура – стилевое решение шрифта).

2.1.3 Текст пояснительной записки размещается на листах снабженных рамками в соответствии с [3], соблюдая следующие размеры полей: левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее и нижнее – 20 мм. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту ВКРБ и равен 1,25 см.

2.1.4 При выполнении пояснительной записки необходимо соблюдать равномерную плотность и четкость изображения по всей работе. Все линии, буквы, цифры и знаки должны иметь одинаковую контрастность по всему тексту записки.

2.1.5 Вне зависимости от способа выполнения ВКРБ качество текста, включенного в пояснительную записку, и оформления иллюстраций, таблиц, распечаток программ и т.п. должно удовлетворять требованию их четкого визуального восприятия и воспроизведения.

2.1.6 Полный комплект материала пояснительной записки должен содержать следующие структурные элементы, которые располагаются в приводимой ниже последовательности:

- титульный лист пояснительной записки;
- состав выпускной квалификационной работы;
- задание на выполнение выпускной квалификационной работы;
- аннотация;
- проектная разработка;
- приложения (при наличии).

2.1.7 Сложный структурный элемент «Проектная разработка» (см. п. 2.1.6), в свою очередь, должен содержать следующие простые структурные элементы, располагаемые в приведенной последовательности:

- заглавный (титульный) лист проектной разработки;

- содержание (оглавление);
- содержательная часть проектной разработки;
- список использованной литературы.

2.1.8 Каждый структурный элемент, входящий в состав пояснительной записки, начинается с нового листа. Не допускается размещение на одном и том же листе окончания одного из них с началом другого. Это требование относится также к размещению разделов сложного структурного элемента «Проектная разработка».

2.1.9 Заголовки структурных элементов следует располагать в середине строки без номера в начале и без точки в конце, прописными буквами, шрифт полужирный, без подчеркивания (например, **СОСТАВ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ, ОГЛАВЛЕНИЕ** и т.п.).

2.1.10 Содержательную часть проектной разработки следует делить на разделы, подразделы, пункты и, при необходимости, на подпункты. Разделы и подразделы отчета должны иметь заголовки. Пункты и подпункты, как правило, заголовков не имеют.

2.1.11 Заголовки разделов и подразделов содержательной части проектной разработки следует начинать с абзацного отступа и размещать после порядкового номера (точка между окончанием номера и началом заголовка не ставится), печатать с прописной буквы, полужирным шрифтом, не подчеркивая, без точки в конце. Пункты и подпункты могут иметь только порядковый номер без заголовка, начинающийся с абзацного отступа (если заголовок присутствует, то он печатается так же, как заголовков подраздела, но обычным шрифтом).

2.1.12 Если заголовок включает несколько предложений, их разделяют точками. Переносы слов в заголовках не допускаются.

2.1.13 Структурные элементы «Титульный лист», «Состав выпускной квалификационной работы», «Задание на выполнение выпускной квалификационной работы», «Аннотация» размещаются на листах без рамки (рамкой, в этом случае, являются внешние границы самого листа), без основной надписи и дополнительных граф к ней. Заглавный лист структурного элемента

«Проектная разработка» размещается на листе с рамкой (не считая рамки внешних границ самого листа) и дополнительными графами к основной надписи, но без самой основной надписи. Содержательная часть проектной разработки начинается со структурного элемента «Оглавление», который размещается на листе с рамкой (не считая рамки внешних границ самого листа) с основной надписью в виде штампа и дополнительными графами к основной надписи [4, форма 5]. На последующих листах проектной разработки должна присутствовать рамка (не считая рамки внешних границ самого листа) с основной надписью и дополнительными графами к основной надписи [4, форма 6]. Структурные элементы «Приложения» размещаются на листах без рамки (рамкой, в этом случае, являются внешние границы самого листа), без основной надписи и дополнительных графов к ней.

2.1.14 В пределах структурного элемента «Проектная разработка» нумерация листов ведется, начиная с листа 1, которым является начало элемента «Оглавление». Номера ставятся в основной надписи (правый нижний угол листа).

2.1.15 Всем листам пояснительной записки присваивают постраничную порядковую нумерацию, сквозную по всему комплекту сброшюрованного материала (независимо от наличия или отсутствия номеров листов в пределах каждого документа, входящего в комплект). Номера страниц проставляются в правом верхнем углу каждого листа полного комплекта материала пояснительной записки (кроме титульного листа, который не нумеруется, но входит в счет страниц). На листах с рамками номера страниц помещаются в специальном прямоугольнике, расположенной между рамкой и внешней границей листа.

2.1.16 Все размещенные в записке рисунки и таблицы должны иметь нумерацию в пределах раздела (первая цифра – номер раздела, вторая – порядковый номер рисунка или таблицы, например, рисунок 2.4: номер раздела 2, номер рисунка 4), содержать название и ссылку на них в тексте до размещения рисунка (таблицы). Формулы нумеруются по такому же принципу

(номер формулы заключается в круглые скобки и проставляется в конце строки, в которой размещена формула).

2.1.17 Структурный элемент «Литература» размещается в конце текстовой части проектной разработки (заголовок не нумеруется). В информацию включаются сведения обо всех использованных в проектной разработке литературных источниках, выпущенных официально и зарегистрированных в издательствах: учебниках, справочниках, монографиях, отдельных статьях, сборниках научных трудов, научно-технических отчетах, проектно-технических и нормативно-технических документах, авторских свидетельствах, патентах и т.п. Сведения группируются одним из четырех способов: алфавитный, в порядке упоминания литературных источников, систематический, хронологический, создавая в результате пронумерованный список литературы.

2.1.18 Структурный элемент «Приложения» располагается в конце пояснительной записки с возможным размещением строк текста приложений как вдоль короткой, так и вдоль длинной стороны листа. Каждое приложение начинается с нового листа. На первом листе каждого приложения помещается слово «Приложение» с добавлением прописной буквы русского алфавита от А до Я (за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ). Каждому приложению присваивается название.

2.2 Оформление графической части

Графическая часть ВКРБ оформляется по общим правилам создания рабочей строительной документации в соответствии с ГОСТ Р 21.101-2020 [4] и разработанными кафедрой ИГОФ методическими указаниями «Выполнение графической документации дипломного проекта» [6]. Указанная документация имеется в открытом доступе в сети Интернет и размещена на странице кафедры ИГОФ сайта вуза в разделе «Учебно-методическая работа».

3 ОБЩАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ К ЗАЩИТЕ

Последовательность (этапы) подготовки ВКРБ к защите в государственной экзаменационной комиссии:

- подбор темы в период теоретической подготовки студентов и прохождения ими учебных и производственных практик;
- закрепление студентов за руководителями (возможен учет пожелания студентов);
- согласование темы с заведующим кафедрой или руководителем работы – преподавателем кафедры ИГОФ;
- формирование списка тем и графика работы ГЭК, передача их в ректорат для издания приказа по университету (выполняется сотрудником кафедры);
- создание графика выполнения ВКРБ и расписания прохождения смотров (процентовок) по результатам работы студентов, подготовка расписания консультаций кафедрами АПЗС, ТОС и ИГОФ по разделам ВКРБ (выполняется сотрудниками кафедр);
- в первый день проектирования по графику проведение организационного собрания и выдача задания на выполнение ВКРБ (выполняется заведующим и сотрудниками кафедры);
- выполнение студентами проектной разработки последовательно по разделам с консультацией по расписанию соответствующих кафедр и подписанием разделов по их завершении у консультантов;
- периодическое проведение смотров ВКРБ (по графику выполнения работы, утвержденному заведующим кафедрой ИГОФ) (выполняется комиссией кафедры);
- на заключительном этапе работы в зависимости от степени ее готовности предварительное распределение студентов на защиту ВКРБ в ГЭК (выполняется заведующим кафедрой);

– подписание готовой работы (пояснительная записка и листы графической части) у основного руководителя (при наличии полностью выполненной ВКРБ, подписей консультантов всех разделов и прохождения нормоконтроля у преподавателя кафедры ИГОФ);

– дача согласия (в виде заявления) на размещение работы в электронной библиотечной системе;

– создание электронной копии ВКРБ и размещение ее на CD-диске или карте памяти для последующего включения в состав пояснительной записки (прикрепляется в конверте на внутреннюю сторону задней части обложки записки);

– выполнение копий листов графической части в формате А4 для включения их в состав пояснительной записки в качестве одного из приложений;

– передача электронной версии работы секретарю ГЭК для проверки оригинальности выполненной ВКРБ с помощью системы «Антиплагиат»;

– переплет пояснительной записки, оформленной в соответствии с приведенными выше правилами;

– подготовка отзыва основного руководителя о работе студента в период подготовки ВКРБ, достоинствах и недостатках проектной разработки (выполняется без участия студента и передается непосредственно секретарю ГЭК);

– выставление в зачетной книжке студента отметки «Допущен к защите» основным руководителем ВКРБ;

– проверка работы заведующим кафедрой ИГОФ, подписание отдельных ее частей и ВКРБ в целом «К защите»;

– передача ВКРБ (пояснительная записка, графическая часть) и зачетной книжки студента секретарю ГЭК для назначения даты и времени защиты (в дни, ранее утвержденные приказом по университету);

– защита студентом ВКРБ на заседании ГЭК.

Информационная поддержка студентов, выполняющих ВКРБ, осуществляется кафедрой ИГОФ не только в виде устных разъяснений и консультирования руководителями ВКРБ, заведующим кафедрой и нормоконтролером при личных встречах, но и реализуется через размещение всех необходимых организационных и методических материалов на электронной странице кафедры сайта вуза (<http://www.sibstrin.ru/struct/chair/igof/>), информационном стенде кафедры, с помощью корпоративной электронной почты преподавателей (по согласованию) и кафедральной электронной почты (per_pror@sibstrin.ru), служебного телефона/факса (8-(383)266-83-60) и других доступных средств связи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 25100-2020. Грунты. Классификация : взамен ГОСТ 25100-2011 : введ. 2021-01-01. – Москва : Стандартинформ, 2020. – 38 с.
2. Основания, фундаменты и подземные сооружения / М. И. Горбунов-Посадов, В. А. Ильичев, В. И. Крутов и др. ; под ред. Е. А. Сорочана, Ю. Г. Трофименкова. – Курган, 2007. – 480 с.
3. ГОСТ Р 2.105-2019. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам : изм. 1 : введ. 2020-02-01 Москва : Стандартинформ, 2019. – 31 с.
4. ГОСТ Р 21.101-2020. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации : взамен ГОСТ Р 21.1101-2013 : введ. 2021-01-01. – Москва : Стандартинформ, 2020. – 64 с.
5. СТП НГАСУ 11.01-96*. Стандарт предприятия. Проект дипломный : правила выполнения пояснительной записки по проектной разработке : переизд. (октябрь 2002) с изм. : введ. в действ. 1996-12-19. – Новосибирск : НГАСУ, 2002. – 39 с.
6. Выполнение графической документации дипломного проекта : метод. указания / Новосиб. гос. архитектур.-строит. ун-т, Каф. инженер. геол., оснований и фундаментов ; сост. Л. В. Нуждин, С. В. Линовский, П. А. Гензе. – Новосибирск : НГАСУ, 2001. – 17 с.

Составители

Станислав Викторович Линовский
Татьяна Аскольдовна Якушкина

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ
КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ БАКАЛАВРА**

для студентов, обучающихся по направлению подготовки
08.03.01 «Строительство» профиля «Промышленное
и гражданское строительство»
всех форм обучения

Корректор А.И. Боева

Новосибирский государственный
архитектурно-строительный университет (Сибстрин)
630008, Новосибирск, ул. Ленинградская, 113
