

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Строительство и Архитектура»

М.М. Малороев, М.Ш. Саламанова, М.Ш. Гатиев

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ И ЗАЩИТЕ ВЫПУСКНОЙ
КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**
(направление подготовки 08.03.01 Строительство,
направленность (профиль) – Промышленное и гражданское строительство)

г. Магас 2026

Составители:

к.т.н., доцент, заведующий кафедрой «Строительство и Архитектура» Ингушского государственного университета М.М. Малороев;

д.т.н., профессор кафедры «Технология строительного производства» Грозненского государственного технического университета М.Ш. Саламанова;

к.т.н., доцент кафедры «Строительство и Архитектура» Ингушского государственного университета М.Ш. Гатиев

Рецензент:

к.т.н., доцент кафедры «Строительство и Архитектура» Ингушского государственного университета М.Х. Аушев

Методические указания предназначены для ознакомления студентов, обучающихся по направлению 08.03.01 – Строительство, направленность (профиль) Промышленное и гражданское строительство, с основными требованиями к выполнению выпускной квалификационной работы: её составу, объёму, оформлению пояснительной записки, руководству, контролю и порядку защиты.

Методические рекомендации рассмотрены и утверждены:

на заседании редакционно-издательского совета ИнгГУ
Протокол № 05/26 от «15» мая 2026г;

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ингушский государственный институт», 2026г.

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ.	4
1 Требования к содержанию ВКР	5
2 Характеристика тематики ВКР	5
3 Структура ВКР	6
4 Содержание ВКР	6
4.1 Введение	6
4.2 Архитектурно– конструктивный раздел	7
4.3 Расчетно-конструктивный раздел	8
4.4 Раздел «Технология и организация строительства»	10
4.5 Экономический раздел	11
5 Оформление ВКР	12
5.1 Оформление пояснительной записки	12
5.1.1 Общие положения	12
5.1.2 Оформление формул	13
5.1.3 Оформление таблиц	14
5.1.4 Оформление рисунков	15
5.1.5 Оформление приложений	16
5.1.6 Оформление штампов пояснительной записки	16
5.1.7 Оформление списка литературы	17
5.2 Оформление графической части	17
6 Руководство и контроль	20
7 Подготовка и порядок защиты	20
7.1 Общие сведения	20
7.2 Подготовка доклада.	22
Приложение 1. Оформление титульного листа	25
Приложение 2. Задание на выполнение дипломного проекта	26
Приложение 3. График выполнения дипломного проекта	28
Приложение 4. Оформление содержания дипломного проекта	29
Приложение 5. Пример выполнения введения	31
Приложение 6. Пример выполнения заключения	32
Приложение 7. Библиографический список	33
Приложение 8. Примерный «трафарет» доклада по дипломному проекту	35
Приложение 9. Отзыв Руководителя	37
Приложение 10. Пример оформления списка использованной литературы	38
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	40

ВВЕДЕНИЕ

Итоговая государственная аттестация бакалавра включает защиту выпускной квалификационной работы (далее ВКР) и предназначена для определения практической и теоретической подготовленности бакалавра к выполнению профессиональных задач, установленных государственным образовательным стандартом, и к продолжению образования в соответствии с государственными образовательными стандартами.

ВКР бакалавра представляет собой выполненное лично автором законченное исследование на заданную тему, в котором анализируется и (или) решается одна из теоретических или практических проблем (задач) в области профессиональной деятельности, определяемой основной образовательной программой направления подготовки 08.03.01 – «Строительство», профиль «Промышленное и гражданское строительство», квалификация выпускника – бакалавр.

Целью ВКР является систематизация и расширение знаний, полученных студентом за все время обучения в вузе, углубленное изучение им области строительства, отвечающей теме ВКР, развитие расчетных и графических навыков проектировщика и самостоятельное решение инженерных задач при проектировании зданий и сооружений.

Содержание ВКР и уровень ее защиты бакалавром позволяют оценить:

- ✓ умение автора работать с литературой;
- ✓ умение обобщать и анализировать фактический материал, демонстрируя владение общекультурными и профессиональными компетенциями, приобретенными при освоении образовательной программы;
- ✓ степень его подготовленности к самостоятельной практической деятельности в соответствии с полученной квалификацией.

Задачами выполнения ВКР являются:

- ✓ расширение, закрепление и систематизация теоретических знаний, приобретение навыков практического применения этих знаний при решении конкретной прикладной задачи (при выполнении ВКР практического плана) и навыков проведения самостоятельных теоретических и/или экспериментальных исследований с использованием современных научных методов (при выполнении ВКР с элементами научного исследования);
- ✓ приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей практической и (или) научной деятельности;
- ✓ разработка каждым студентом всех частей ВКР в строгом соответствии с утвержденным индивидуальным заданием и надлежащее оформление чертежей и расчётно-пояснительной записки, представляемых на защиту.

ВКР бакалавра выполняется на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных студентом в период обучения. При этом она должна быть преимущественно ориентирована на знания, полученные в процессе изучения дисциплин профессионального цикла. Допускается использование результатов,

выполненных по дисциплинам данного цикла курсовых проектов или практических навыков, полученных при прохождении всех видов практик.

Выпускная квалификационная работа бакалавра должна быть представлена в форме рукописи и иллюстративного материала в цифровом формате (чертежей, графиков, расчётов и т.д.). Руководитель ВКР по ее завершении представляет отзыв о выполненной студентом работе.

1. Требования к содержанию ВКР

ВКР должен соответствовать следующим требованиям:

- ✓ иметь чёткое построение и логическую последовательность в изложении материала;
- ✓ содержать убедительную аргументацию, для чего в тексте работы необходимо проводить полный и обоснованный расчёт принятых решений;
- ✓ соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки и техники в строительной индустрии;
- ✓ иметь в тексте культуру изложения, стилистику, использование научной лексики и принятых для научных текстов оборотов (работу не следует перегружать цитатами, прибегать к просторечиям, выражениям, в стилистической правильности которых вы не уверены; в работе не должно быть грамматических и пунктуационных ошибок);
- ✓ завершаться обоснованными рекомендациями и доказательными выводами.

2. Характеристика тематики ВКР

ВКР должна соответствовать образовательной программе, должна быть увязана с видами будущей профессиональной деятельности – это достигается сочетанием актуальности, современных приоритетных направлений и реальных задач потенциальных потребителей и работодателей.

Примерная тематика дипломных проектов разрабатывается ведущими преподавателями кафедры и ежегодно утверждается на заседании Ученого Совета инженерно-технического института ИнГГУ, с последующим утверждением проректором ИнГГУ по учебной работе и качеству образования. Студенту предоставляется право предложения собственной темы дипломного проектирования при наличии обоснования её актуальности и целесообразности.

Тема дипломного проекта может быть предложена предприятием, где студент проходил практику и чаще всего отражает потребность предприятия (реконструкция или реставрация здания, сооружения или отдельного помещения).

Тематика ВКР связана с проектированием строительства зданий различных типов (жилищно – гражданских, промышленных, сельскохозяйственных) или проектированием ремонтно – реконструкционных работ с разработкой сметной документации по проектируемому зданию.

Тема ВКР закрепляется за студентом и выдаётся ему для выполнения перед началом преддипломной практики.

За каждым студентом, выполняющим ВКР, закрепляется руководитель, из числа преподавателей кафедры «Строительство и Архитектура», с учётом взаимного согласования (руководитель – студент).

3. Структура ВКР

В состав ВКР входят графическая часть и пояснительная записка.

Графическая часть должна быть представлена в объёме 6 – 8 листов А1, выполняемых в цифровом формате.

Графическая часть должна представлять следующие разделы:

- ✓ основные фасады, план на отметке 0.000, план типового этажа, разрезы, план полов, план кровли, схема генплана с розой ветров и экспликацией к генплану (1– 3 листа);
- ✓ схемы расположения элементов покрытия, колонн, фундаментов, стен, перегородок, 5 – 6 узлов и деталей (1 лист);
- ✓ рабочие чертежи элементов, с расчетными схемами, спецификации на эти элементы (1 лист);
- ✓ технологическая карта на производство (1 лист);
- ✓ календарный план (линейный или сетевой), график движений рабочих, технико-экономические показатели по календарному плану (1 лист);
- ✓ стройгенплан (1 лист).

Структура пояснительной записки разделов ВКР должна быть следующей:

- ✓ титульный лист (Приложение 1);
- ✓ задание на дипломное проектирование (Приложение 2);
- ✓ график выполнения ВКР (Приложение 3);
- ✓ содержание (Приложение 4);
- ✓ введение (Приложение 5);
- ✓ архитектурно – строительный раздел;
- ✓ расчетно– конструктивный раздел;
- ✓ раздел технологии и организации строительства;
- ✓ экономический раздел;
- ✓ заключение (Приложение 6);
- ✓ список литературы (Приложение 7);
- ✓ приложения.

4. Содержание выпускной квалификационной работы

4.1 Введение

В этой части приводятся общие данные о проектируемом объекте, о значении его для экономики РФ, его социальной значимости и воздействии на экологию; описывается осуществляемая технология, в общих чертах дается технико-

экономическое обоснование принимаемого решения. В конце вводной части должны быть приведены основные исходные данные, принятые для проектирования.

4.2 Архитектурно – строительный раздел

При разработке этой части студент, основываясь на имеющихся у него исходных данных из преддипломной практики, должен в рамках существующих норм выполнить чертежи архитектурных и объемно-планировочных решений проектируемого объекта, не забывая, однако, о том, из каких материалов и конструкций и какими технологическими приемами, и средствами будет возводиться объект. Как архитектурная часть проекта, так и другие его части должны разрабатываться в их взаимосвязи с учетом прогрессивности и экономичности проектных решений.

Архитектурный раздел включает 2 листа чертежа электронного формата А1, где должны быть приведены чертежи:

- ✓ генеральный план размещения здания;
- ✓ фасады (допускается без отмывки);
- ✓ плана первого и наиболее характерного, или типового этажа;
- ✓ продольного и поперечного разрезов;
- ✓ план кровли;
- ✓ Узлов архитектурных конструкций, спецификации, экспликации;

Планы и разрезы выполняются в масштабе 1:100 или 1:200, генеральный план в масштабе 1:500. Состав чертежей определяет консультант архитектурного раздела.

В пояснительной записке к архитектурной части должны быть даны:

- а) описание местных условий – характеристика района и территории строительства, данные о геологических, климатических и гидрологических условиях, особых условиях строительства;
- б) краткое описание технологического или функционального процессов в связи с принятой планировкой и конструктивными особенностями здания;
- в) описание генплана, его технико-экономические показатели;
- г) описание и обоснование выбранной конструктивной схемы здания или сооружения, а также основных конструктивных элементов (несущих ограждающих конструкций, полов, крыши и т.д.);
- д) спецификации строительных элементов серийного изготовления;
- е) архитектурно-строительные решения, обоснование их выбора, видов и материалов окон, дверей, отделки;
- ж) расчет и описание бытовых помещений (если они запроектированы);
- з) описание инженерных систем здания (сооружения) – водопровода, канализации, газо-, электро- и теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха с указанием их расположения, ввода и вывода;

- и) теплотехнический расчет ограждающих конструкций здания;
- к) описание мероприятий по доступу маломобильных групп населения;
- л) расчет парковочных мест;
- м) архитектурно-планировочные показатели объекта (площадь застройки, полезная площадь, строительный объём и т.п.).

4.3. Расчётно-конструктивный раздел

В конструктивной части должен быть произведён расчёт и конструирование несущей системы проектируемого объекта. Варианты его конструктивных форм следует принимать в зависимости от назначения объекта еще до разработки конструктивной части проекта они уже, в основном, определены в архитектурной части.

В промышленном и гражданском строительстве фантазию архитектора и проектировщика могут связывать как требования СНиП, так и экономическая целесообразность реализации технического решения. Например, металл или железобетон рекомендуется применять в зависимости от пролёта и этажности здания. Конкретные рекомендации по выбору конструктивных форм и материалов несущего каркаса студент черпает из литературных источников, применительно к теме проекта, на основе своих знаний и умений, полученных при обучении в университете, а также на основании информации, получаемой от своего руководителя ВКР.

В данной части целесообразно разрабатывать на стадии эскизного проекта два варианта несущих конструкций здания или сооружения. На основании предварительного анализа и составления технико-экономического обоснования (ТЭО) эскизных проработок, принимается основной вариант для детальной разработки в проекте. После окончательного выбора варианта производятся детальные расчеты и конструкторские проработки принятых технических решений с учетом требований действующих строительных норм.

Расчет несущих конструкций рекомендуется выполнять с использованием программного комплекса посредством ЭВМ и ручного расчета.

Несущие конструкции необходимо разрабатывать на основании современных достижений в строительстве с учетом возможностей местной базы строительной индустрии (в зависимости от района строительства), в крайнем случае – ориентироваться на доставку конструкций отправочными марками на место строительства железной дорогой, водным или автомобильным транспортом. При разработке конструкций необходимо иметь в виду технологичность их изготовления и монтажа, защиту от коррозии, огнестойкость, хладоломкость и другие факторы.

На электронном листе чертежей не должно быть пустых мест. Материал должен быть расположен на листе рационально и быть хорошо читаемым.

Пояснительная записка к расчетно-конструктивной части проекта должна иметь:

а) описательную часть с рассмотрением эскизов двух вариантов возможного конструктивного решения, анализом их и обоснованием выбираемого решения (ТЭО);

б) подробную характеристику выбранного варианта с указанием особенностей конструкций, членения на монтажные элементы, узловых соединений, способов транспортировки и т.д.;

в) данные о действующих постоянных и временных нагрузках;

г) расчет конструкций с обязательным приведением расчетных схем и эскизов конструкций и ссылками на нормативную и справочную литературу, откуда были взяты методики для расчета;

д) описание принципов конструирования с эскизами отдельных узлов, стыков, сборных элементов и деталей конструкций;

При расчете большого числа однотипных элементов и узлов для сокращения объема текста расчет следует производить в табличной форме. Если вычисления проводятся на ПК, распечатку результатов необходимо включить в пояснительную записку (в виде приложения), с указанием программы, с помощью которой был произведен расчет. Результаты расчетов следует иллюстрировать схемами конструкций, эпюрами и таблицами расчетных усилий и их комбинаций (РСУ). Это даст возможность как самому студенту, так и консультанту легко проверить расчет, который включает:

- ✓ сбор нагрузок;
- ✓ статический расчет;
- ✓ определение усилий при невыгодном сочетании нагрузок (РСУ);
- ✓ определение деформаций;
- ✓ компоновку сечений;
- ✓ проверку несущей способности и жесткости конструкций;
- ✓ проверку прочности узловых соединений.

На листах должны быть изображены:

а) монтажная схема, вычерченная в масштабе 1:400, 1:200 или 1:100. На этой схеме показывается членение конструкции на монтажные элементы, которым присваивается индексация с номерами по отдельным маркам (стадия КЖ);

б) отдельные детали, узлы и стыки в масштабе 1:10, 1:20 и 1:25 в зависимости от размеров и сложности изображения;

г) таблицы спецификаций железобетонных, стальных и крепёжных элементов, ведомости расхода сталей и т.п.

Как правило, студентом производится статический расчет рамы поперечника производственных зданий, ригеля рамы-балки или фермы, колонны крайнего или среднего ряда каркаса, подкрановой балки, покрытия и т.д. Для гражданских и жилых зданий производится расчет стены и простенков между окнами, междуэтажных перекрытий, конструкций покрытия, лестничных маршей и т.п.

Необходимо иметь в виду, что расчет и конструирование производится для 2-3 несущих элементов здания, например – рамы и стропильной фермы, рамы и колонны, стропильной фермы и основных элементов лестничной клетки, конструкций перекрытия и покрытия.

4.4 Раздел «Технология и организация строительства»

В рамках выпускной квалификационной работы также необходимо разработать организационно-технологический раздел, в состав которого должны войти:

1. Проект производства работ на период возведения (монтажа) подземной или надземной части здания.
2. Строительный генеральный план на период возведения надземной части здания.
3. Календарный план строительно-монтажных работ.

По усмотрению руководителя состав технологической части может варьироваться из вышеперечисленных пунктов.

В пояснительной записке ВКР приводятся:

- ✓ ведомость объемов основных строительно-монтажных работ, калькуляция затрат труда и машинного времени;
- ✓ обоснование выбранного метода возведения надземной или подземной части здания или сооружения;
- ✓ выбор типа монтажного крана и привязка его к объекту;
- ✓ ведомость строповочных устройств;
- ✓ особенности производства работ в зимнее время;
- ✓ ведомость машин, механизмов и приспособлений;
- ✓ технико-экономические показатели выполнения СМР.

Основные электронные чертежи раздела должны содержать (по соответствующим листам):

- ✓ в проекте производства работ — монтажные планы, монтажные разрезы, узлы такелажного крепления конструкций, схемы строповки и складирования конструкций и материалов;
- ✓ на стройгенплана — стройгенплан в масштабе 1:200, 1:500; схемы строповки и складирования строительных конструкций, монтажный разрез по определению границ опасных зон.

Содержание данной части ВКР должно соответствовать требованиям кафедры «Строительства и Архитектура», на которой студент должен руководствоваться специальными методическими указаниями и нормативными материалами.

Данный раздел предусматривает мероприятия по охране окружающей среды как в процессе строительства, так и при эксплуатации объекта. Необходимо раскрыть следующие вопросы:

- ✓ сохранение и использование почвы, снимаемой с площадки застройки;
- ✓ приспособление проектируемого объекта к ландшафту;

- ✓ сохранение существующих зелёных насаждений;
- ✓ сохранение естественного уровня грунтовых вод (если не требуется его специально понизить);
- ✓ обеспечение мер, исключаящих эрозию почвы в результате строительства;
- ✓ исключение нежелательных вредных стоков в естественные водоёмы;
- ✓ исключение загазованности воздушного бассейна вредными выбросами;
- ✓ другие вопросы, обеспечивающие охрану окружающей среды в соответствии с экологическими нормами.

Ввиду чрезвычайной актуальности проблемы охраны окружающей среды, студент должен в своём ВКР проявить творческий подход к решению относящихся к данной проблеме вопросов и принимаемые решения обосновать в соответствующей части пояснительной записки.

4.5 Экономический раздел

Экономические обоснования являются обязательным элементом ВКР и служат для выбора наиболее эффективных решений в процессе проектирования и оценки эффективности разработанного проекта в целом. В то же время экономические расчеты не являются самоцелью дипломного проектирования, а органично включаются в состав соответствующих проектных разработок и материалов.

В соответствии с принятым в настоящее время содержанием дипломного проектирования экономические обоснования и расчеты включают ряд разделов (таблица 1).

Степень детальности экономических обоснований по отдельным частям проекта зависит от темы дипломного проектирования. При использовании новых строительных материалов, способов производства и механизации работ должна подтверждаться их экономическая эффективность.

Этапы проекта, подлежащие вариантной разработке и степень детальности их экономических обоснований должны быть указаны руководителем проекта и консультантом по экономическому разделу в задании на проектирование.

Таблица 1– Состав экономических обоснований

Части ВКР	Экономические обоснования и расчеты
Введение	Общие положения о целесообразности и эффективности проектирования и строительства объекта
Архитектурно–строительная часть	Технико – экономическая оценка генплана. Экономическое обоснование выбора вариантов зданий и сооружений нового типа с улучшенными объемно– планировочными и конструктивными решениями

Технология и организация строительства	Технико – экономические сравнения вариантов механизации работ. Экономическое обоснование выбора новых технологий производства строительно– монтажных работ, механизации производства
Экономическая часть	Сметная часть (локальная смета; объектный сметный расчет; сводный сметный расчет стоимости строительства объекта или комплекса; ведомость договорной цены стройки)

Технико – экономическая оценка вариантов архитектурно – строительных, конструктивных и организационно технологических решений выполняется параллельно с разработкой основных материалов по данной части проекта. К составлению смет следует приступать после выполнения организационно– технологической части проекта. Заключительным этапом дипломного проектирования является обоснование технико – экономических показателей проекта и оценка эффективности его в целом.

Экономические расчеты и обоснования приводятся в пояснительной записке в соответствующих разделах дипломного проекта. При выполнении экономических обоснований и расчетов следует руководствоваться имеющимися методическими разработками.

5. Оформление выпускной квалификационной работы

5.1 Оформление пояснительной записки

5.1.1 Общие положения

Пояснительную записку выполняют на листах писчей белой бумаги размером 297 x 210 мм (формат А4), одним из следующих способов:

а) с применением печатающих и графических устройств вывода ЭВМ (ГОСТ 2.004–88), при этом разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определённых терминах, формулах, применяя шрифты разной гарнитуры. Цвет шрифта должен быть чёрным, высота букв, цифр и других знаков – 14 кегль;

б) рукописным – черной тушью, пастой или чернилами чертёжным шрифтом по ГОСТ 2.304–81 с высотой букв или цифр не менее 2,5мм.

В листы пояснительной записки, выполненной при помощи ЭВМ, допускается вписывать ручным способом отдельные слова, формулы, условные знаки, а также выполнять иллюстрации, но только черными чернилами, пастой или тушью.

Абзацы в тексте начинаются с отступом в 1,25 см. Расстояние между текстом и заголовком должно равняться двойному интервалу в компьютерном исполнении или 15 мм в ручном исполнении. Основной текст записки выполняется с полуторным интервалом в компьютерном исполнении или с расстоянием между строками 10 мм в рукописном исполнении.

При выполнении пояснительной записки необходимо соблюдать равномерную плотность, контрастность и чёткость изображения по всему тексту. В тексте должны быть чёткие линии, буквы, цифры и знаки. Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе подготовки текста пояснительной записки допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста (графики) машинописным способом или чернилами, пастой или гуашью – рукописным способом. Повреждение листов в текстовых документах, помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста (графики) не допускаются[1].

Текст пояснительной записки разделяют на разделы, подразделы, в случае необходимости – пункты и подпункты. Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всей пояснительной записки и обозначаться арабскими цифрами. Подразделы нумеруются арабскими цифрами в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номера раздела и подраздела, разделённые точкой, например: «2.5.» (пятый подраздел второго раздела). Пункты нумеруются арабскими цифрами в пределах каждого подраздела. Номер пункта состоит из номера раздела, подраздела, пункта, разделённые точкой, например: «2.5.3.» (третий пункт пятого подраздела второго раздела) [3].

Наименование разделов, подразделов записываются в виде заголовков (по центру) строчными буквами. Переносы слов в заголовках не допускаются. Точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Каждый раздел пояснительной записки следует начинать с нового листа. Страницы нумеруются со второго листа, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту, кроме приложений. Приложения в общее количество страниц не входят.

5.1.2 Оформление формул

В формулах в качестве символов принимают обозначения, установленные соответствующими стандартами или общепринятые в научно-технической литературе. Формула должна располагаться в отдельной строке в ее середине, а ее номер в правой части строки. Для ввода формул использовать распространенный редактор формул – Microsoft Equation 3.0, который, как правило, входит в состав текстового редактора MS Word.

Формулы в тексте пояснительной записки нумеруют арабскими цифрами. Нумерация должна быть сквозной по всему тексту пояснительной записки. Номер указывается с правой стороны листа на уровне формулы в скобках. Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в какой они даны в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки. Первую строку объяснения начинают со слова «где» без двоеточия. Формулы следует выделять из текста свободными строками. Если уравнение не умещается в одну строку, оно должно быть перенесено после знака равенства (=), или после знаков (+), (–), (x), (:).

Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например: если формула расположена в приложении С, то она должна обозначаться следующим образом:

$$\Pi = g \cdot \pi, \quad (\text{С.3})$$

где g – геометрическая вместимость ковша, м^3 ;

π – число рабочих циклов за 1 час работы.

Применение машинописных и рукописных символов в одной формуле не допускается. Например: расчетное значение снеговой нагрузки S , кПа , вычисляют по формуле:

Расчетное значение снеговой нагрузки S_g , кПа , вычисляют по формуле:

$$S = S_o \cdot \gamma_f \quad (3) \xleftarrow{10\text{мм}}$$

где S_o - нормативное значение снеговой нагрузки, кПа ;

γ_f - коэффициент надежности по нагрузке.

$$S = S_o \cdot \gamma_f = 2 \cdot 1.4 = 2.8 \text{ кПа}$$

5.1.3 Оформление таблиц

Название таблицы должно быть точным, кратким и располагаться непосредственно над таблицей. При переносе части таблицы на ту же или другие страницы название помещают только над первой частью таблицы, нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу не проводят.

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения, например: Таблица 2.3 (если таблица размещена в разделе 2 пояснительной записки и является третьей по счету в данном разделе).

На все таблицы, размещаемые в пояснительной записке, должны быть приведены ссылки в тексте, при этом слово «таблица» следует писать с указанием ее номера. Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы, а подзаголовки граф – со строчной буквы. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят. Заголовки и подзаголовки граф указывают в единственном числе[5].

Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения, например: Таблица С.3 (если таблица размещена в приложении С и является третьей по счету в данном приложении) [3].

Таблицы слева, справа и снизу, как правило, ограничивают линиями. Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы. Если в конце страницы таблица прерывается и ее продолжение будет на следующей странице, в первой части таблицы нижнюю горизонтальную линию, ограничи-

вающую таблицу, не проводят. При переносе таблицы на другую страницу над шапкой таблицы пишут слова «Продолжение таблицы» с указанием номера таблицы. Заголовок таблицы пишется с абзаца (1,25 см) строчными буквами (кроме первой, которая пишется прописной), через дефис указывается заголовок таблицы, точка в конце заголовка не ставится.

Например:

Таблица 2 – Мощность сети внутреннего освещения

Потребители электроэнергии	Единица измерения	Количество	Норма освещения, кВт	Мощность, кВт
Контора	100 м ²	0,24	1,5	0,36
Комната отдыха	100 м ²	0,24	1,0	0,24
Проходная	100 м ²	0,06	1,0	0,06
Гардеробные	100 м ²	0,33	1,5	0,5
Помещение для приема пищи	100 м ²	0,24	1,0	0,24
Итого				2,53

5.1.4 Оформление рисунков

Иллюстрации (диаграммы, графики, схемы, фотографии) обозначаются словом «Рисунок» и нумеруются последовательно арабскими цифрами.

Например:

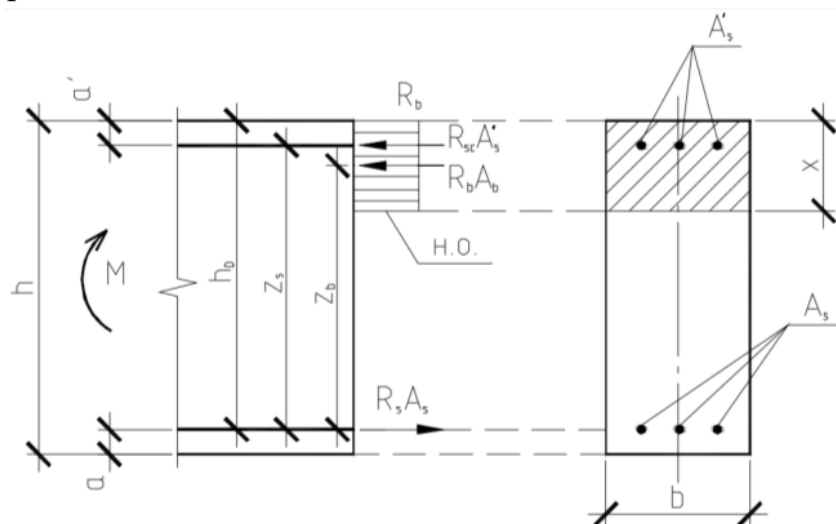


Рисунок 2.1 – Схема усилий и эпюра напряжений в поперечном прямоугольном сечении.

Нумерация рисунков должна сквозная по каждому разделу пояснительной записки, за исключением иллюстраций, приведённых в приложении.

Например: Рисунок – 2.1.

2 – номер раздела, в котором размещен рисунок;

1 – номер рисунка по тексту раздела.

Рисунки при необходимости могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст).

5.1.5 Оформление приложений

Приложения оформляются как продолжение пояснительной записки, как правило, на листах формата А4. Допускаются листы формата А3 по ГОСТ 2.301. В тексте пояснительной записки обязательно должна быть ссылка на приложение.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения. Приложение обозначают арабскими цифрами [2]. (Например: Приложение 1).

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделён на разделы, подразделы, пункты, которые нумеруются в пределах каждого приложения. Все приложения должны быть перечислены в содержании с указанием их номеров [4].

5.1.6 Оформление штампов пояснительной записки

Основные надписи (штампы) выполняются в соответствии с ГОСТ 2.104 ЕСКД. На листе «Оглавление», а также основных листах всех разделов делается основная надпись размером 180 x 40мм (в соответствии с рисунком 1). На остальных листах (кроме листа «Аннотация») помещается основная надпись размером 180 x 15мм (в соответствии с рисунком 2).

	20	20	15	10	70			50				
40					2	1			15			
	Зав.каф.					Стадия	Лист	Листов				
	Руководит.					ДП	3	4				
	Консульт.					ИнГГУ группа ПГС-22						
							15					
Нормоконт.												
Студент												
										15	15	20

Рисунок 1 – Основная надпись размером 180x40мм на листах пояснительной записки

1 – обозначение документа (шрифт прописной, размер 5):

ИнГГУ ИТИ ПГС – XXXX – 08.03.01 – ВКР

Расшифровка: ИнГГУ ИТИ ПГС – Ингушский государственный университет. Инженерно-технический институт, профиль «Промышленное и гражданское строительство». XXXX – год поступления, 08.03.01 – шифр направления: «Строительство», ВКР – выпускная квалификационная работа

Пример: ИнГГУ ИТИ ПГС – 2022 – 08.03.01 – ВКР

2 – тема дипломного проекта, утверждённая приказом по университету (шрифт прописной, размер 5)

3 – сквозная нумерация листов (размер шрифта 5)

4 – количество листов в пояснительной записке в целом, без учёта приложений (для листа «Оглавление») или количество листов в разделе (для каждого раздела в отдельности).

5.1.7 Оформление списка литературы

В процессе работы над ВКР студент должен использовать не менее 20 источников литературы (как нормативной, так и технической, и справочной). Список использованной литературы помещают в конце пояснительной записки. Он является общим для всех разделов, при этом разделяются нормативные и технические источники. При первом использовании какого-либо литературного источника в тексте пояснительной записки ему присваивается очередной номер, и он под этим номером заносится в список литературы. Список не должен содержать источников информации, не имеющих соответствующих ссылок в тексте. Ссылка в тексте на номер из списка литературы должна быть в виде цифры, заключённой в квадратные скобки (например, [111]). Дополнительных ссылок в виде примечаний в скобках или сносок под нижний обрез текста делать не допускается. Перечень рекомендуемых литературных источников приводится в Приложении 7. Пример оформления списка литературы для пояснительной записки ВКР представлен в Приложении 10.

5.2 Оформление графической части

Требования к оформлению графической части дипломного проекта представлены в ГОСТ 21501 – 2001, который устанавливает состав и правила оформления чертежей зданий и сооружений различного назначения.

На архитектурно–строительных чертежах указывают характеристики точности геометрических параметров зданий, сооружений, конструкций и их элементов по ГОСТ 21.113 – 88. Требования к точности функциональных геометрических параметров зданий, сооружений и конструкций должны быть увязаны с требованиями к точности изготовления изделий (элементов конструкций), разбивки осей и установки элементов конструкций путем расчета точности по ГОСТ 21.780.

При разработке чертежей должно быть обеспечено:

— применение установленных в государственных стандартах форматов листов чертежей и текстовых документов, шрифтов, масштабов, упрощенных и условных графических изображений, а также условных обозначений;

— выполнение чертежей в минимальных масштабах в зависимости от сложности изображений.

Графическая часть дипломного проекта оформляется в цифровом формате, на листах ватмана размером 594 x 841 мм (формат **A1**), на которые нанесены рамки ра-

бочего поля. Эти рамки отстоят от внешней стороны листа слева 20 мм, а от других сторон – 5 мм. Основная надпись на листах (размером 185 x 55мм) располагается в нижнем правом углу (рисунок 2).

Примечание:

1 – обозначение документа (шрифт прописной, размер 5):

ИнГГУ ИТИ ПГС – XX – 08.03.01 – ВКР

Расшифровка: ИнГГУ ИТИ ПГС – Ингушский государственный университет. Инженерно-технический институт, профиль «Промышленное и гражданское строительство». XXXX – год поступления, 08.03.01 – шифр направления: «Строительство», ВКР – выпускная квалификационная работа

Пример: ИнГГУ ИТИ ПГС – 22 – 08.03.01 – ВКР

2 – Наименование раздела (шрифт прописной, размер 5):

	20	20	15	10	70		50	
55			Подп.	Дата	1			
					2			
	Зав.каф.				3	Стадия	Лист	Листов
	Руководит.					У		
	Консульт.							
	Нормокон.				4	ИнГГУ группа ПГС-22		
Разработ.								
					15	15	20	

Рисунок 2 – Основная надпись размером 185x55мм на графических листах

Варианты: Архитектурно – строительный раздел

Расчетно– конструктивный раздел

Технология и организация строительства раздел

3 – Тема дипломного проекта, утверждённая приказом по университету (шрифт прописной, размер 5)

4 – Наименование изображений, помещённых на данном листе (шрифт прописной, размер 5)

Графическая часть может быть оформлена одним из следующих способов:

а) с применением компьютерных графических программ (типа Наноклад, AutoCAD, Компас) и графических устройств вывода информации (принтеров, плоттеров). Цвет шрифта должен быть чёрным.

б) ручным способом – простым карандашом или тушью (цвет черный), размер шрифта не менее 5.

ГОСТ Р 21.1101 - 2013 (СПДС) устанавливает единые формы, размеры и порядок заполнения основных надписей на чертежах, входящих в состав студенческих ВКР. Основные надписи располагают в правом нижнем углу графического или текстового документа. Содержание, расположение и размеры граф основной надписи на чертежах должны соответствовать рисунку 2.

Масштабы изображений на чертежах, взятые по ГОСТ 2.302 – 68 ЕСКД, следующие: масштабы уменьшения (1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5; 1:10; 1:15; 1:20; 1:25; 1:40; 1:50; 1:75; 1:100; 1:200; 1:400; 1:500; 1:800; 1:1000); масштабы увеличения (2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1; 10:1; 20:1; 40:1; 50:1; 100:1) при натуральной величине 1:1. При проектировании генеральных планов крупных объектов допускается применять масштабы 1:2000; 1:5000; 1:10000; 1:20000; 1:25000; 1:50000. В необходимых случаях используются масштабы увеличения (100n):1, где n — целое число.

ГОСТ 2.303—68 устанавливает начертание, основные назначения, толщину линий на чертежах. В строительных чертежах в разрезах видимые линии контуров, не попадающие в плоскость сечения, допускается выполнять сплошной тонкой линией. Толщина сплошной основной линии должна быть в пределах от 0,5 до 1,4мм (в зависимости от величины и сложности изображения и формата чертежа). Толщина линий одного и того же типа должна быть одинакова для всех изображений на данном чертеже, вычерчиваемых в одинаковом масштабе. Наименьшая толщина линий для компьютерного исполнения и в туши 0,2 мм.

ГОСТ 2.304 – 81 устанавливает чертежные шрифты, наносимые на чертежи, могут применяться следующие размеры шрифта: 2,5; 3,5; 5; 7; 10; 14; 20; 28 и 40. В графической части дипломного проекта рекомендуется применять шрифт размером не менее 5 и не более 10. Шрифт можно выполнять с наклоном или прямой (возможно на архитектурно– строительных чертежах применять узкий архитектурный шрифт). Все надписи следует правильно располагать на чертеже, чтобы они занимали минимальную площадь. Необходимо помнить, что как бы превосходно не были выполнены буквы, надпись будет плохо восприниматься, если расстояния между буквами будут неодинаковыми. При написании слов необходимо на каждой строчке с новой высотой определять соответствующую ширину букв, промежутки между ними и словами, толщину элемента по нормативным показателям шрифта.

ГОСТ 2.306—68 ЕСКД устанавливает графические обозначения материалов в сечениях и на фасадах, а также правила нанесения их на чертежи всех отраслей промышленности и строительства.

Для определения размеров изображенного изделия (элемента конструкции, узла, здания, сооружения) и его частей служат размерные числа, нанесенные на чертеже. Размеры на строительных чертежах наносят по ГОСТ 2.307—2011 с учетом требований ГОСТ 21.10—2020. Размерную и выносную линии проводят

сплошной тонкой линией толщиной от $S/3$ до $S/2$. Размерные линии предпочтительно наносить вне контура изображения. Расстояние размерной линии от параллельной ей линии контура, осевой, выносной и других линий, а также расстояние между параллельными размерными линиями должно быть в пределах от 6 до 10 мм. Для чертежей общих видов (планы, разрезы, фасады и т.п.) размерные линии располагают в зависимости от размера изображения на расстоянии не менее 10 мм от линии наружного контура. Размеры на строительных чертежах наносят в виде замкнутой цепи. Размеры допускается повторять [3].

6. Руководство и контроль

Руководитель дипломного проектирования назначается приказом по университету и утверждается ректором.

Руководитель ВКР (дипломного проекта) осуществляет следующее:

- в соответствии с направлением ВКР выдаёт студенту задание по сбору материала в период преддипломной практики, необходимого для дипломирования;
- на первой неделе выполнения ВКР выдаёт студенту индивидуальный график консультаций и знакомит студента с примерным графиком выполнения разделов ВКР, разработанным и утверждённым на заседании кафедры «Технология строительного производства»;
- рекомендует студенту необходимую основную литературу и другие источники по тематике диплома;
- проводит систематический контроль работы студента над ВКР, оказывает помощь по выполнению ВКР и даёт необходимые консультации, связанные с выполнением разделов ВКР;
- осуществляет нормоконтроль и технический контроль над ВКР;
- готовит студента к защите (рекомендует ВКР на рецензирование, пишет отзыв).

7. Подготовка и порядок защиты

7.1 Общие сведения

Наиболее существенным в подготовке к защите является подготовка студента к защите, а также подготовка отзыва руководителя ВКР.

В отзыве руководителя дипломного проектирования должны отражаться такие аспекты, как характеристика выполненного дипломного проекта по всем его разделам, полнота раскрытия темы и её актуальность, теоретический уровень и практическая значимость работы, степень самостоятельности и творческой инициативы студента–дипломника во время работы над проектом, его деловые качества, качество оформления работы, возможность допуска дипломника к защите, рекомендуемая оценка и присвоение выпускнику соответствующей квалификации.

К защите ВКР допускаются студенты, полностью выполнившие учебный план. Не позднее 2–х дней до момента защиты дополнительно к документам, представленных в Государственную экзаменационную комиссию (ГЭК), пред-

ставляются:

- 1) Пояснительная записка к ВКР;
- 2) Отзыв руководителя;
- 3) Графическая часть ВКР на электронном носителе.

Защита ВКР проводится на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей ее состава. Заседанием комиссии руководит её председатель (в его отсутствие – заместитель).

На защиту ВКР отводится до 40 минут. Процедура защиты устанавливается председателем ГЭК по согласованию с членами комиссии и включает:

- просмотр ВКР;
- доклад студента (не более 10 минут);
- чтение отзыва руководителя;
- вопросы членов комиссии;
- ответы студента;

Может быть предусмотрено выступление руководителя проекта и рецензента, если они присутствуют на заседании ГЭК.

В своём выступлении на заседании ГЭК дипломник должен отразить:

- 1) Актуальность темы;
- 2) Краткую характеристику рассматриваемого в ВКР здания или сооружения;
- 3) Дать краткий обзор по каждого из разделов дипломного проекта с указанием основных технико – экономических характеристик каждой части;
- 4) Озвучить сметную стоимость строительства проектируемого объекта в текущих ценах;
- 5) Отразить основные направления в области охраны труда и эффект от внедрения данных мероприятий [4].

Для убедительности, доказательности и облегчения своего выступления рекомендуется активно демонстрировать графический материал.

ГЭК на закрытом заседании обсуждает результаты защиты дипломного проекта, оценивает её, принимает решение о присвоении студенту соответствующей квалификации.

При определении окончательной оценки по защите дипломного проекта учитываются:

- количественная оценка освоения профессиональных компетенций;
- оценка руководителя проекта;
- может учитываться качество учебы за весь период обучения в университете.

Решения ГЭК о результатах аттестации принимаются на закрытых заседаниях большинством голосов членов комиссии. При равном числе голосов голос председателя комиссии является решающим. Особое мнение членов ГЭК отражается в протоколе.

Результаты государственной итоговой аттестации фиксируются в протоколах заседаний ГЭК с указанием итоговой оценки ВКР, присуждаемой квалификации и особого мнения членов комиссии.

Протоколы подписывают: председатель ГЭК, заместитель председателя, члены комиссии, ответственный секретарь. Результаты доводятся до выпускников в тот же день, в который проходили аттестационные испытания. Студентам, не защитившим ВКР по уважительной причине (документально подтверждённой), директор инженерно-технического института по представлению заведующего кафедрой дает возможность перенести защиту на необходимый срок в период работы ГЭК.

7.2 Подготовка доклада

Подготовка доклада включает в себя:

- 1) разработку и написание плана выступления;
- 2) разработку и написание основного текста выступления, его заучивание и пробное оглашение.

Внимательно вникните в задание, содержание вашего проекта (оцените запас знаний, который у вас имеется по рассматриваемой теме) и составьте в голове самый общий порядок изложения материала вашего выступления. Составьте «черновой» скелет вашего выступления.

Не забудьте об обращении к членам ГЭК – то есть о вступлении и заключении (можно использовать, например: такие фразы как: «Здравствуйте! Уважаемые члены Государственной аттестационной комиссии, Вашему вниманию представляется дипломный проект по теме:» и «Спасибо за внимание! Ваши вопросы?»).

Затем приступайте к детализации основных разделов. Подытоживайте каждый раздел несколькими выдержками из технико – экономических показателей данного раздела. Выделите в плане ключевые моменты речи, на которых вы предполагаете остановиться более подробно. Проверьте наличие логической связи между всеми его пунктами.

Если все перечисленные рекомендации по подготовке плана речи вами учтены, можно приступать к написанию текста вашего доклада.

Написание текста – наиболее трудоёмкий этап подготовки выступления. Следует помнить, что текст вам нужен для того, чтобы вы могли время от времени к нему обращаться (при волнении или затруднении).

Практические рекомендации по написанию текста доклада:

- построение фраз должно выполняться без «значит» и бесконечных «а также». Делите текст на простые предложения, это очень облегчит для вас чтение (при заучивании), а для аудитории – восприятие в процессе вашей защиты;

- избегайте в тексте малознакомых слов. Пусть содержание чуть проиграет в оригинальности и новизне, но зато вы сможете быть уверены в том, что вас поймут однозначно;

- ссылайтесь на чужой опыт, но к месту и «с оглядкой» на возможную специфическую реакцию аудитории. Старайтесь также избегать в тексте открытых возражений против той или иной точки зрения, высказанной автором учебника (или другой литературы), так как в аудитории могут присутствовать сторонники обличаемой вами точки зрения;

- не злоупотребляйте цифрами: их должно быть ровно столько, сколько требуется для оценки правильности ваших решений;

- в заключение своего выступления будьте предельно конкретны и убедительны. Усиьте концовку точными завершающими фразами (рекомендуется в конце выступления указать сметную стоимость строительства вашего проектируемого здания в текущих ценах).

После написания черновика перечитайте написанное как минимум дважды, внесите поправки, если потребуется, измените компоновку текста (рекомендуется показать текст своему руководителю для окончательной коррекции). Проверенный и отредактированный текст перепечатайте (или перепишите) набело хорошо читаемым шрифтом. Рекомендуется наиболее важные места в тексте выделить курсивом или подчеркиванием.

Заучивание и пробное озвучивание текста завершает процесс подготовки выступления. Прежде всего прочитайте речь (очень хорошо, если вы себя запишите или будете выступать перед кем-то из друзей или родственников), обратите внимание на допущенные недостатки. Проработайте слабые места, подкорректируйте стилистику выступления. Труднопроизносимые слова прочитайте несколько раз [4]. Проследите за своим дыханием на наиболее ответственных участках речи. Сделайте хронометраж выступления – время чтения текста должно в точности совпадать с отведённым вам временем на выступление (то есть 10 – 15 минут, не более!). Предусмотрите 1 – 2 минутный резерв на случай неожиданностей (кашель, дополнительный вопрос по ходу защиты, путаница с чертежами и т.п.). Окончательно выверенный во всех отношениях вариант текста начинайте заучивать. Вы, возможно, и не выучите его наизусть от слова до слова, но зато ознакомьтесь с его содержанием и будете более уверенными в процессе защиты.

Какие специальные ораторские приёмы следует взять на вооружение? Важнейший из них – говорить достаточно громко и отчётливо, поскольку ясную внятную речь никто не пропустит мимо ушей, а бормотание под нос вряд ли кого убедит в правильных результатах вашей работы. Смотрите членам ГЭК прямо в глаза, спокойно переводя взгляд с одного лица на другое, слева направо и наоборот. И, наконец, об импровизации во время своего выступления. Она допустима. Более того, речь, произнесённая как бы «на одном дыхании», всегда воспринимается более выигрышно по сравнению с любым трафаретным выступлением. Однако

помните, что под импровизацией подразумевается не небрежное обращение со словами и правилами их употребления, а свобода их донесения до сердец слушателей, основанная на глубоком знании излагаемого материала [3].

Если у Вас возникают затруднения в написании собственной речи доклада, Вы можете обратиться к Приложению 8, где представлен примерный «трафарет» доклада по дипломному проекту.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ»

Инженерно-технический институт

КАФЕДРА «СТРОИТЕЛЬСТВА и АРХИТЕКТУРЫ»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

На тему

Руководитель _____ / _____

Консультант _____ / _____

Консультант _____ / _____

Консультант _____ / _____

Дипломник _____ / _____

г. МАГАС 2026г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ»

Инженерно-технический институт

КАФЕДРА «СТРОИТЕЛЬСТВА и АРХИТЕКТУРЫ»

Задание на выполнение ВКР

1. Студенту _____
Группы _____ бакалавр по профилю «Промышленное и гражданское
строительство», направление 08.03.01 «Строительство»:

Наименование темы _____

Исходные данные для проектирования:

За основу принять: _____

Проект разрабатывается на основе прилагаемых типографического плана и гидро-
геологических условий площадки строительства.

1.1. Условия строительства принять применительно к городу _____

1.2. Начало строительства _____

2. Содержание пояснительной записки

2.1. Введение

2.2. Общая часть

2.2.1. Исходные данные

2.2.2. Описание генплана

2.2.3. Гидрологические условия площадки строительства

2.3. Архитектурно– строительная часть

2.3.1. Объемно– планировочное решение

2.3.2. Конструктивное решение

2.3.3. Внутренняя и наружная отделка здания

2.4. Санитарно – техническое и инженерное оборудование здания

2.5. Расчетно– конструктивная часть

2.5.1. Определение размеров основных конструкций фундаментов

2.5.2. Расчет и конструирование

2.6. Технология и организация строительства часть

2.6.1. Составление ведомостей объемов работ трудозатрат машинного вре-
мени

2.6.2. Выбор методов производства работ

2.6.3. Обоснование принятых машин и механизмов

2.6.4. Составление календарного плана работ (линейный и сетевой)

- 2.6.5. Расчет потребности в материалах и изделиях
- 2.6.6. Выбор транспортных средств
- 2.6.7. Составление технической карты на производство
- 2.6.8. Решение стройгенплана
- 2.6.9. Охрана труда и экологические аспекты в строительстве
- 2.7. Экономическая часть
- 2.7.1. Локальная смета на общественные работы
- 2.7.2. Сводка затрат
- 2.7.3. Техничко– экономические показатели по проекту

3. Содержание графической части проекта

3.1. Лист 1: Основные фасады, план на отметке 0.000. план типового этажа, (возможны разрезы, план полов, план кровли) схема генплана с розой ветров и экспликацией к генплану.

3.2. Лист 2: Схемы расположения элементов покрытия, колонн, фундаментов, стен, перегородок, (возможны разрезы, план полов, план кровли), 5– 6 узлов и деталей.

3.3. Лист 3: Рабочие чертежи элементов, рассчитываемых в расчетно– конструктивной части с расчетными схемами, спецификации на эти элементами.

3.4. Лист 4: Технологическая карта на производство.

3.5. Лист 5: Календарный план (линейный или сетевой), график движений рабочих, графики завоза и расхода конструкций и материалов, движения машин и механизмов, ТЭП по календарному плану.

3.6. Лист 6: Стройгенплан.

4. Рекомендуемая литература

Срок выполнения проекта с «_____» по «_____» 2026г.

Руководитель ВКР: _____

ВКР закончен «_____» _____ 20__г.

Считаю возможным допустить студента _____ к защите ВКР

Руководитель ВКР _____

График выполнения ВКР
по направлению 08.03.01 «Строительство», профиль «Промышленное и граждан-
ское строительство», квалификация – «Бакалавр»)

Студента
(ФИО) _____ Группа _____
Тема ВКР _____

п/п	Наименование работ	Объем работ, %	Срок сдачи (неделя)	Дата выполнения	Отметка руководителя о выполнении, замечания.
1	Выдача задания на ВКР Общая часть дипломного проекта.	5			
2	Архитектурно – строительная часть	30			
3	Расчетно – конструктивная часть	20			
4	Технология и организация строительства	35			
5	Экономическая часть	10			

Срок окончания ВКР «___» _____ 20__ г.

Дата защиты ВКР «___» _____ 20__ г.

Руководитель ВКР _____ (ФИО)

Студент _____

Оформление содержания ВКР

Введение

РАЗДЕЛ 1. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ

1.1. Общие положения

1.2. Описание участка строительства и решение генерального плана

1.3. Объемно-планировочное решение

Конструктивное решение здания

1.5 Теплотехнический расчёт наружных ограждений

1.6 Техничко-экономические показатели по зданию

1.7. Противопожарные мероприятия

1.8. Мероприятия по обеспечению доступа маломобильных групп населения

РАЗДЕЛ 2. РАСЧЕТНО-КОНСТРУКТИВНЫЙ

2.1. Общие положения

2.2. Описание района строительства и характеристик здания

2.3. Конструкции каркаса здания

2.4. Сбор нагрузок

2.4.1. Определение нагрузки от собственного веса покрытия

2.4.2. Определение нагрузки от собственного веса перекрытия

2.4.3. Определение нагрузки от собственного веса стен

2.4.4. Определение нагрузки от перегородок

2.4.5. «Полезная» нагрузка на перекрытия

2.4.6. Снеговая нагрузка

2.4.7. Нагрузка от бокового давления грунта

2.5. Статический расчет пространственного

2.5.1. Деформации пространственного каркаса здания

2.5.2. Расчет колонн в осях “З/Ж”

2.5.3. Расчет монолитного диска перекрытия низ на отм. +6,350

2.5.4. Подбор арматуры в плите перекрытия низ на отм. +6.350

РАЗДЕЛ 3. ТЕХНОЛОГИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

3.1. Общие положения

3.2. Технология производства работ

3.2.1. Возведение железобетонного каркаса

3.3. Выбор типа крана и привязка его к объекту, определение зон влияния крана

3.4. Виды и объёмы строительно-монтажных работ

3.5. Строительный генеральный план

3.6. Основные мероприятия по технике безопасности

3.7. Природоохранные мероприятия на период строительства

3.8 Организация строительной площадки

3.9 Природоохранные мероприятия на период эксплуатации

РАЗДЕЛ 4. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

4.1. Общие положения

4.1.1. Сведения об использованных программных комплексах

4.1.2. Сведения об использованных нормативных базах

4.2. Локальный сметный расчет

4.3. Объектный сметный расчет

4.4. Сводный сметный расчет

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

ПРИЛОЖЕНИЯ

Введение

Актуальностью выбранной темы ВКР является разработка элементов прогрессивной технологии и организации труда, что обеспечивает высокую производительность труда и ускорение ввода в действие новых зданий.

Предметом ВКР является проектирование и строительство.

В процессе работы над дипломным проектом ставятся следующие цели:

- систематизация, закрепление и углубление теоретических и практических знаний по направлению 08.03.01 «Строительство»: профиль «Промышленное и гражданское строительство», квалификация – «Бакалавр»;
- развитие навыков, обобщения и анализа результатов, полученных другими разработчиками;
- вырабатывание умения формулировать суждения и выводы, логически последовательно и доказательно их излагать;
- развитие навыков экономических расчётов.

Из формулированных целей вытекают следующие задачи: разработка объёмно – планировочных решений и основных частей зданий; разработка и обоснование принятых технологических и организационных методов производства работ; определение параметров и механизмов, используемых при производстве работ; показать основные правила по охране труда, окружающей среды и технике безопасности при производстве работ; расчет сметной стоимости СМР. В качестве основного метода проектирования используется анализ технической литературы для расчётов при проектировании.

При работе над ВКР используется стандартная методика расчётов.

Заключение

По результатам разработанной ВКР продолжительность работ по возведению кладки (технологическая карта) составила 20 дней. Нормативный срок строительства составляет 12 месяцев, но за счёт внедрения рациональной организации труда срок фактический строительства составил 10 месяцев. Сметная стоимость строительства здания в текущих ценах по результатам расчёта составила 2 млн. 298тыс.руб.

При разработке разделов выпускной квалификационной работы использовались современные нормативы и положения, применяемые в строительном производстве.

Данные ВКР можно использовать для разработки технологических карт по возведению кирпичной кладки, а также как основу для разработки технологических решений при использовании новых строительных материалов и решений, применяемых в строительстве.

Библиографический список

1. Бедов А.И., Щепетьева Т.А. Проектирование каменных и армокаменных конструкций: Учебное пособие. – Москва: Издательство АВС. – 2003. – 240 с.
2. Белоконов Е.Н. Основы архитектуры зданий и сооружений: учебник. – Изд. 4-е, перераб. и доп. – Ростов на Дону: Издательство «Феникс». – 2009. – 328 с.
3. Белоконов Е.Н. Водоотведение и водоснабжение: учеб. пособие для бакалавров. – Изд. 2-ое – Ростов на Дону: Издательство «Феникс». – 2012. – 379 с.
4. Кирнев А.Д. Строительные краны и грузоподъемные механизмы: справочник – Ростов на Дону: Издательство «Феникс». – 2013. – 666 с.
5. Бондаренко В.М. Примеры расчета железобетонных конструкций: Учебное пособие /В.М. Бондаренко, В.И. Римшин. – Москва: Высш. шк. – 2006. – 504 с.
6. Байков В.Н., Сигалов Э.Е. Железобетонные конструкции: Общий курс: Учеб. для вузов. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Стройиздат. – 1991. – 767 с.
7. Айрапетов Г.А. Строительные материалы: учебно – справочное пособие – Ростов на Дону: Издательство «Феникс». – 2009. – 699 с.
8. Штокман Е.А. Основы отопления и вентиляции: учебно– практическое пособие – Ростов на Дону: Издательство «Феникс». – 2011. – 345 с.
9. Лазарев А.Г. Справочник архитектора. – Изд. 3-е, испр. – Ростов на Дону: Издательство «Феникс». – 2009. – 392 с.
10. Теличенко В. И., Лapidус А. А., Терентьев О. М. Технология строительных процессов: учеб. для строит. вузов: в 2 ч. – Москва: Высш. шк. – 2002. – Ч. 1. – 392 с.
11. Теличенко В. И., Лapidус А. А., Терентьев О. М. Технология строительных процессов: учеб. для строит. вузов: в 2 ч. – Москва: Высш. шк. – 2002. – Ч. 2. – 392 с.
12. Стаценко А. С. Технология строительного производства. – Изд. 2-е. – Ростов на Дону: Феникс, 2008. – 415 с.
13. Афанасьев А.А., Данилов Н.Н., Копылов В.Д. и тр. Технология строительных процессов: Учеб. – 2-е изд., перераб. – Москва: Высш. шк. – 2000.
14. Белецкий Б.Ф. Строительные машины и оборудование: Справочное пособие – Ростов на Дону: Феникс. – 2002. – 592 с.
15. Белецкий Б.Ф. Технология строительного производства. – Москва: Изд-во АСВ. – 2001. – 415 с.
16. Бондаренко В.М., Бакиров Р.О., Назаренко В.Г., В.И. Римшин Железобетонные и каменные конструкции. – Москва: Высшая школа. – 2004.

17. Васильченко В.Т. Арматурные работы. – Москва: Стройиздат. – 1987. – 112 с.
18. Евдокимов Н.И., Мацкевич А.Ф., Сытник В.С. Технология монолитного бетона и железобетона: Учеб. пособие для строительных вузов. – Москва: Высш. школа. – 1980. – 335 с.
19. Мандриков А.П. Примеры расчета железобетонных конструкций: Учеб. пособие для техникумов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Стройиздат. – 1989. – 128 с.
20. Рыбьев И.А. Строительное материаловедение. – Москва: Высш. шк. – 2002. – 324 с.
21. Рыбьев И.А., Казеннова Е.П., Кузнецова Л.Г. и др. Материаловедение в строительстве: учеб. пособие для студ. – Москва: Издательство центр «Академия». – 2006. – 528 с.
22. СНиП 11– 01– 95. Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений. – Москва: Стройиздат. – 1997.
23. СНиП 2.02.01– 83* Основания зданий и сооружений.
24. СНиП 2.03.01– 84* Бетонные и железобетонные конструкции.
25. СНиП 2.08.01– 89* Жилые здания.
26. СНиП 23– 01– 99 Строительная климатология.
27. СНиП 3.01.01– 85. Организация строительного производства. – Москва: Стройиздат. – 1995.
28. СНиП 3.03.01– 87 Несущие и ограждающие конструкции.
29. СНиП II– 3– 79* Строительная теплотехника.
30. СНиП II– 7– 81* Строительство в сейсмических районах.
31. Соколов Г.К. Технология и организация строительства. – Москва: АСАДЕМА, 2002. – 527 с.
32. Справочник строителя. Бетонные и железобетонные работы. – Москва: Стройиздат. – 1987. – 228 с.
33. Теличенко В.И. Технология возведения зданий и сооружений. Москва: Высш. шк. – 2006. – 446 с.
34. Фролов А.К., Бедов А.И., Родина А.Ю. и т.д. Проектирование железобетонных, каменных и армокаменных конструкций: Учебное пособие. Москва: изд-во АСВ. – 2004. – 187 с.
35. Хаютин Ю.Г. Монолитный бетон: Технология производства работ. – 2-е изд. перераб. и доп. – Москва: Стройиздат. – 1991. – 576 с.
38. Шахабов Х.С. Проектирование и оптимизация общей модели и отдельных организационно– технологических параметров строительства. – Москва: Комтех– Принт. – 2005. – 157 с.

Примерный «шаблон» доклада по ВКР

Уважаемая государственная аттестационная комиссия, вашему вниманию представлен дипломный проект на тему: «_____».

Здание детского сада предназначено (для кратковременного пребывания детей). Конструктивный тип здания (каркасный с поперечным расположением ригелей).

1. В архитектурно - строительной части разработан: фасад, план этажа, генплан с построением розы ветров, разрезы (какие?), план фундамента – фундамент ленточный, план перекрытия или покрытия – плиты пустотные или ребристые, план кровли – кровля совмещенная или скатная с внутренним или наружным водостоком. Состав кровли:

2. Разработаны конструктивные узлы (какие?). Подсчитаны ТЭП по генплану (перечислить основные показатели по ТЭПам).

3. Технологическая часть проекта представлена в виде технологической карты на (устройство кровли). В нее входит схема производства работ, в которой указано последовательность выполнения каждой операции. Разработан график производства работ, согласно которому работы ведутся в течение (80) дней. Подобран необходимый нормокомплект и ведущий механизм кран марки (...). Разработаны указания по производству работ и технике безопасности. Подсчитаны технико– экономические показатели (перечислить основные показатели по ТЭПам).

4. Организационная часть проекта представлена в виде календарного плана (сетевого графика), который состоит из 2– х частей: расчётной и графической. В расчётной части перечислены и подсчитаны объёмы работ, трудозатраты, продолжительность выполнения работ, количество смен, количество человек в смену, состав звена.

В графической части указаны сроки выполнения каждой операции и всего объекта в целом. Нормативный срок строительства составил _____ месяцев, фактический рассчитанный _____ месяцев, сокращение срока строительства на _____ месяца.

На основе календарного плана (сетевого графика) составлен график движения рабочих, график движения машин и механизмов.

На основании ведомости расхода материалов и календарного графика составлен график завоза и расхода материалов. Рассчитан ТЭП, согласно которому:

фактическая трудоёмкость чел.– дни;

коэффициент сменности...

коэффициент совмещения строительных процессов во времени.....

Для организации работ на строительной площадке разработан *стройгенплан*. Проектирование СГП производилось с соблюдением следующих принципов:

- протяженность временных сетей водо– и энергоснабжения принята минимальной;

- временные здания размещены так, что они удобны в эксплуатации, не

нарушают безопасности работ;

- временные дороги и склады отвечают требованиям безопасности и размещены так, что число перегрузок сведено к минимуму.

Диаметр трубы для временного водоснабжения рассчитывался по максимальному расходу воды на производственные, хозяйственно– бытовые нужды и пожаротушение. Расчет диаметра трубы определен равным__ мм.

Общая площадь стройгенплана составляет _____ м². Компактность СГП характеризуется в процентном отношении площади застройки строящегося объекта к площади СГП и составляет _____

5. Экономическая часть дипломного проекта состоит из сметной стоимости общестроительных работ, специальных работ, расчёта объектной сметы и сводного сметного расчёта, а также технико– экономических расчетов. Сметная стоимость строительства объекта по состоянию на _____ 20__ г. Составляет _____ млн. руб. Стоимость 1 м³ (или 1 м² полезной площади) здания _____ тыс. руб.

Я завершил доклад! Спасибо за внимание!

Отзыв руководителя

на ВКР студента(ки) _____
(Ф.И.О. студента, группа)

выполненная на тему: _____

В отзыве отражается:

1. Актуальность работы
2. Научная новизна работы
3. Оценка содержания дипломной работы
4. Положительные стороны ВКР
5. Замечания к ВКР
6. Рекомендации по практическому использованию ВКР
7. Дополнительная информация для членов ГЭК.

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Руководитель _____
(подпись) (Ф.И.О.) (дата)

Пример оформления списка использованной литературы

Книга с одним автором

1. Чичеров, Л. Г. Нефтепромысловые машины и механизмы / Л. Г. Чичеров. – Москва: Недра, 1982. – 312 с.
2. Федоров, Д. И. Эффективное использование ротационного плуга с эллиптическими лопастями для основной обработки почвы. Теория и эксперимент: монография / Д. И. Федоров. – Чебоксары: Политех, 2019. – 159 с.

Книга с двумя авторами

1. Бондырева, С.К. Миграция (сущность и явление): миграция и смысл жизни / С.К. Бондырева, Д.В. Колесов. – Москва: Изд-во Москов. психолого-соц. Института, 2004. – С. 72-112.

Книга с тремя авторами

1. Семенов, В. В. Защита окружающей среды. Оценка распространения загрязняющих примесей в водной среде. / В.В. Семенов, Т.А. Гавриков, В.А. Зыков. – Санкт Петербург: Изд-во Политехн. ун-та, 2017. – 88 с.

Книга с четырьмя или более авторами

1. Управление рисками приоритетных инвестиционных проектов. Концепция и методология. / В. Г. Антонов, В. В. Масленников, Л. Г. Скамай, А. М. Вачегин. – Москва: Русайнс, 2018. - 188 с.
2. Иванов, В. К. Приборы и средства системы управления: учеб. пособие / В.К. Иванов, А. Н. Швецов, Д. В. Кочкин [и др.]; под общей редакцией В. К. Иванова. – Тюмень, 2018. – 457 с.

Статья из журнала

1. Таймасханов, Х.Э. Обоснование экономической эффективности производства бетонных композитов на основе техногенного сырья/ Х.Э. Таймасханов, С.-А.Ю. Муртазаев, М.С. Сайдумов [и др.] // Вопросы экономики и права. – 2012. – № 2. – С. 124-129.
2. Заурбеков, Ш.Ш. Утилизация бетонного и железобетонного лома / Ш.Ш. Заурбеков, С.-А.Ю. Муртазаев, М.С. Сайдумов [и др.] // Экология и промышленность России. – 2011. – № 2. - С. 26-28.
3. Муртазаев, С.-А.Ю. Использование местных техногенных отходов в мелкозернистых бетонах /С.-А.Ю. Муртазаев, З.Х. Исмаилова // Строительные материалы. – 2008. – № 3. – С. 57-61.

Автореферат

1. Вишняков, И. В. Модели и методы оценки коммерческих банков в условиях неопределенности: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.13/ Вишняков Илья Владимирович. – Москва, 2002. – 234 с.
2. Муртазаев, С.-А.Ю. Эффективные бетоны и растворы на основе техногенного сырья для ремонтно-строительных работ: автореф. дис. ... докт. техн. наук: 05.23.05 / Муртазаев Сайд-Альви Юсупович. – Грозный, 2009. – 43 с.

Из диссертации

1. Саламанова, М.Ш. Прессованные цементобетонные изделия с использованием мелкозернистых бетонов на модифицированном заполнителе: дис.... канд. техн. наук: 05.23.05 / М.Ш. Саламанова. – Махачкала: 2011. – 156 с. – Библиогр.: - С.122 - 128.

2. Муртазаев, С-А.Ю. Эффективные бетоны и растворы на основе техногенного сырья для ремонтно-строительных работ: дис. ... докт. техн. наук: 05.23.05 /С-А.Ю. Муртазаев. – Грозный: 2009. - 385 с. – Библиогр.: - С. 312 – 318.

Из материалов конференции

1. Сравнительное право и проблемы частноправового регулирования: материалы научной конференции аспирантов кафедры гражданского и трудового права юридического факультета Российского университета дружбы народов. Москва, 25 января 2004 г. / Отв. ред.: В. В. Безбах, Е. П. Ермакова, И. Н. Душина. – Москва: МАКС Пресс, 2004. - 172 с

2. Демченко, З.А. Педагогическая деятельность учителя и ценностное отношение к ней в контексте аксиологических проблем образования / З.А. Демченко // Материалы региональных чтений РАО «Ценности современного образования». – Архангельск: Изд-во ПГУ им. М.В. Ломоносова, 2003. – 540 с. – С. 480 - 485.

Учебники и учебные пособия

1. Крамаренко, Р. А. История России: учебник / Р. А. Крамаренко, Л.В. Степаненко. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 327 с. – ISBN 978-5-7782-3409-3. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/91263.html> (дата обращения: 22.08.2021)

2. Демченко, З.А. Формирование ценностного отношения к педагогической деятельности у будущего учителя: учеб.-метод. пособие / З.А. Демченко. – Архангельск: Изд-во АГТУ, 2005. – 108 с.

3 Курс по истории психологии. Эволюция психологии в философских учениях о сознании: учеб. пособие для студентов высших учеб. заведений / Разраб. В.Н. Помогайбиным) / Ред. Н.М. Пилипенко. – Москва: СГУ, 2000. – 66 с.

Словари

1. Большой нормативно-технический словарь / Под общей ред. Ю.И. Фединский. – Москва: АСТ, 2004. – 1165 с.

2. Педагогический словарь: в 2-х т. / гл. ред. М.А. Каиров. – Москва: Академия пед. наук, 1960. – Т. 1–2.

Электронные ресурсы

1. Аналитический обзор «Российский фондовый рынок: события и факты». Обзор за первое полугодие 2009. – Москва. – URL: <http://www.naufor.ru/tree.asp?n=7810> (дата обращения: 19.02.2020). – Текст: электронный.

2. Green S. Strategic Project Management: from maturity model to star project leadership. – PM World Journal or the publisher of this journal. – URL: <https://pmworldlibrary.net/>

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Карпова Л.И. Проекты (работы) дипломные и курсовые. Общие требования к оформлению и содержанию пояснительных записок / Л.И. Карпова. – Чапаевск, 2018. – 29 с.
2. Карпунина Л.Н. Методические указания по подготовке выпускных квалификационных работ (дипломных проектов) для студентов всех форм обучения разработаны в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) / Л.Н. Карпунина. – Лянтор, 2016. – 45 с.
3. Плотников А.В. Методические указания по оформлению графической части и пояснительной записки дипломного проекта / А.В. Плотников. – Перевоз, 2017. – 33 с.
4. Саморядов С.В. Рекомендации и требования по выполнению выпускной квалификационной работы / С.В. Саморядов. – Москва, 2014. – 40 с.
5. Шмырина О.Б. Единые требования к содержанию и оформлению выпускной квалификационной работе (дипломных и курсовых проектов/работ). Методические рекомендации для преподавателей / О.Б. Шмырина. – Благовещенск, 2017. – 44 с.