МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

СРЕДНЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ

Ф.И. Шумахова

Методические указания

по выполнению дипломного проекта

обучающимися

специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Черкесск, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

Введение…….3

1. Общие указания …….……4

1.1. Выбор темы дипломного проекта и сбор исходных данных……..……4

1.2.Состав дипломного проекта……..….5

1.3.Указания по организации работы над дипломным проектом и его защиты……...…..6

1.4.Указания по оформлению графической и текстовой частей дипломного проекта……...……8

2. Указания по выполнению отдельных частей дипломного проекта……..……..9

2.1 Общая часть…….…9

2.2 Архитектурно-строительная часть……...……9

2.3 Расчетно-конструктивная часть…….…..12

2.4 Технологическая часть…….…14

2.5 Организационная часть……19

2.6 Экономическая часть……..…..22

2.7 Современные направления развития строительства, рекомендуемые для применения в дипломном проектировании…….……23

Список использованной литературы ……..…..28

Приложения……....……..29

ВВЕДЕНИЕ

Дипломное проектирование – завершающий и важнейший этап формирования техника-строителя. За время дипломного проектирования систематизируются, расширяются и углубляются знания, умения и навыки решения инженерных задач. Как единоличный автор всех частей проекта и будучи не обремененным ограничениями и ответственностью реальных условий проектирования и производства, студент-дипломник имеет уникальную возможность проявить творчество и инициативу, закладывая в проект наиболее прогрессивные объемно-планировочные, конструктивные, технологические и организационные решения.

Студент, применительно к конкретному объекту, на отдельных примерах должен показать **знания и умения**:

- читать и разрабатывать архитектурно-строительные чертежи;
- рассчитывать и конструировать элементы зданий, сооружений или технологической оснастки;
- разрабатывать организационно-технологическую документацию на выполнение отдельных видов работ и на возведение объекта (или комплекса) в целом;
- выполнять технико-экономические расчеты.

Работая над всеми частями дипломного проекта, студент постоянно должен иметь в виду конечный результат последнего этапа обучения в колледже, а именно – успешную защиту проекта. Этот успех складывается из трех составляющих:

- тщательности и глубины проработки содержательной части дипломного проекта;
- правильности оформления графических и текстовых материалов;
- хорошо составленного доклада и грамотных ответов на вопросы членов Государственной аттестационной комиссии.

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1 Выбор темы дипломного проекта и сбор исходных данных

Темой дипломного проекта может быть здание или сооружение проектируемое, строящееся или построенное (допускается) жилищно-гражданского, промышленного или сельскохозяйственного назначения. Кроме объектов нового строительства для разработки в дипломном проекте могут быть взяты реконструируемые или капитально ремонтируемые здания или сооружения.

Допускаются комплексные темы на группу зданий или сооружений, выполняемые несколькими студентами. В этом случае каждый студент работает над отдельным объектом, а такие вопросы, как проработка вариантов календарных планов строительства комплекса или вариантов организации строительной площадки по возведению комплекса, решаются с использованием результатов расчетов по каждому объекту.

Весьма желательно, чтобы дипломные проекты выполнялись в интересах проектных и строительных организаций, которые могли бы частично или полностью использовать разработки студентов.

Оптимальным вариантом является выбор темы студентом во время прохождения технологической практики. В этом случае значительная часть работы, связанная с определением объемов и трудоемкостей работ, разработкой календарного плана и стройгенплана на строительство объекта, выполняется в рамках соответствующего курсового проекта.

Приветствуется сквозное проектирование, т.е.применение в дипломном проектировании тематики ранее выполненных курсовых работ и проектов, с целью их доработки и усовершенствования.

В общем случае тема дипломного проекта должна быть определена и собраны соответствующие исходные данные за время прохождения студентом преддипломной практики.

Исходными данными для разработки дипломного проекта могут служить:

- проектная документация на строительство объекта (проект, включая проект организации строительства (ПОС) или рабочая документация);
- проект производства работ на возведение объекта;
- эскизный проект или предпроектные проработки;
- сведения об организациях, выполняющих общестроительные и специальные работы, в части их оснащенности механизмами, оснасткой и т.п.;
- задания организаций и предприятий, в интересах которых выполняется дипломный проект;
- проекты-аналоги, если по разрабатываемому в дипломном проекте объекту нет проектной документации;
- материалы исследований и разработок специалистов в области технологии и организации строительного производства, в том числе руководителей дипломников.

1.2 Состав дипломного проекта

Дипломный проект, как квалификационная работа, по результатам защиты которой студенту присуждается квалификация техника, представляет собой комплекс графических и текстовых материалов. Состав проектной документации на строительство должен соответствовать требованиям [1]. Примерный состав дипломного проекта и распределение материала по его частям приведен в таблице.

Примерный состав дипломного проекта

Наименование частей дипломного проекта	**Распределение материала по частям**		
	Удельный вес части, %	**Чертежи формата А1, количество**	**Пояснительная записка, количество страниц**

		листов	
1. Общая часть	1	-	2 – 3
2. Архитектурно-строительная часть	25	2	12 – 15
3. Расчетно-конструктивная часть	15	1	15 – 20
4. Технологическая часть	20	1	20 – 25
5. Организационная часть	25	1– 2	25 – 30
6. Экономическая часть	15	–	10 – 15
7. Список литературы	1	–	1– 2
ВСЕГО	**100**	**5– 6**	**85 – 110**

1.3 Указания по организации работы над дипломным проектом и его защиты

После согласования с руководителем дипломного проекта тема должна быть утверждена на заседании цикловой комиссии «Технические дисциплины». Список студентов с указанием тем дипломных проектов и руководителей утверждается приказом ректора. Изменение тем дипломных проектов в процессе дипломирования запрещено!

Для оказания консультативной помощи при разработке отдельных частей дипломного проекта (расчетно-конструктивной, экономической и др.) составляется график консультаций. Вопросы общего порядка, а также принципиальные решения по всем разделам проекта дипломник согласовывает со своим руководителем. При этом дипломник должен понимать, что только он несет личную ответственность за правильность, тщательность и глубину проработки всех частей дипломного проекта.

На дипломное проектирование студентам дневной формы обучения выделяется 5 недель. А также 1 неделя на подготовку к защите и непосред-

ственно защиту дипломного проекта. Примерный график работы студентов, направленный на планомерное и своевременное выполнение дипломного проекта, приведен в приложении 1.

В целях контроля над работой студентов по дипломному проектированию в цикловой комиссии «Технические дисциплины» проводится систематическая проверка степени готовности дипломного проекта каждого студента (так называемые «процентовки»). Результаты этих «процентовок» проставляются в экран дипломного проектирования. При отставании от графика выполнения дипломного проекта более чем на 20% или при неявке студента на две «процентовки» подряд ЦК вправе дать письменное уведомление в учебную часть (отделение), на основании которого студент может быть отстранен от дипломного проектирования и отчислен из колледжа.

Перед защитой дипломных проектов цикловая комиссия для студентов организует **предварительную защиту**, которая представляет собой генеральную репетицию защиты. Главная задача предварительной защиты – отработка доклада дипломников для представления и защиты дипломного проекта перед членами Государственной аттестационной комиссией (ГАК).

На доклад содержательной части дипломного проекта перед членами ГАК студенту отводится 7 – 10 минут. Содержание доклада и последовательность его изложения должны соответствовать технологической последовательности работы над дипломным проектом. В этой же последовательности должны быть развешены чертежи, которые выполняют роль иллюстрационного материала при изложении доклада.

Доклад на защите дипломного проекта не должен сводиться к перечислению того, что сделано в той или иной части проекта. В докладе важно: обосновать принятые решения; акцентировать внимание на особенностях проектируемого объекта, специфике конкретных условий его строительства, на использовании новых материалов, применении прогрессивных технологий, новых методов организации работ и труда

1.4Указания по оформлению графической и текстовой частей дипломного проекта

Графическая часть проекта должна быть выполнена в виде чертежей формата А1 и соответствовать требованиям [1,2,3,4]. Чертежи выполняются в автоматизированных системах проектирования или в карандаше.

Форма штампа для чертежей и указания по его заполнению приведены в приложении 3.Пояснительная записка должна быть оформлена на писчей бумаге формата А4; в соответствии с требованиями [19]. Форма штампа листов пояснительной записки и указания по его заполнению приведены в приложении 4.

Текст пояснительной записки должен быть набран на компьютере и распечатан шрифтом № 14 через интервал 1 или 1,15. На листах пояснительной записки должны быть оставлены поля: слева – 30 мм; сверху – 20 мм; справа – 10 мм, снизу – 15. Страницы должны иметь сквозную нумерацию, включая аннотацию, оглавление и текстовый материал по отдельным частям проекта, которые должны быть разделены вкладышами с наименованием части проекта.

Рисунки, графики, схемы помещаются в записку с соответствующей привязкой к тексту.

В конце пояснительной записки приводится список литературы, в котором приводятся: порядковый номер; фамилия и инициалы автора; названия книг, статей, журналов; место и наименование издательства; год издания и количество страниц. В тексте пояснительной записки должны быть сделаны ссылки (в квадратных скобках) на номера использованных источников из списка литературы.

Записка должна быть написана технически грамотным языком и соответствовать общепринятой специальной терминологии. Записка должна быть сброшюрована и иметь твердую обложку.

Примерная структура оглавления пояснительной записки приведена в приложении 5.

2. УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ОТДЕЛЬНЫХ ЧАСТЕЙ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

2.1 Общая часть

2.1.1. Введение

Во введении должны быть отражены следующие вопросы:

- обоснование выбора темы дипломного проекта. Если проект выполняется по заданию проектных или производственных организаций, то следует указать их название.
- актуальность темы с позиций общих задач, стоящих перед страной, задач города или конкретного предприятия;
- краткие сведения об объекте проектирования и строительстве аналогичных объектов;
- специфику района строительства, сведения об основных участниках строительства;
- сведения о новых и оригинальных проектных решениях;
- возможность реализации дипломного проекта или отдельных его частей в практике проектирования и строительства;
- другие вопросы по усмотрению дипломника.

2.2 Архитектурно-строительная часть

В архитектурно-строительной части дипломного проекта должно быть показано:

- полное представление об объемно-планировочном и конструктивном решении проектируемого объекта;
- умение студента читать и разрабатывать строительные чертежи.

Графическая часть этого раздела дипломного проекта должна быть представлена на 2-х листах формата А1, на которых должны быть изображены:

- генеральный план участка, на котором располагается проектируемый и соседние (существующие или предстоящие к строительству) объекты;
- фасад(ы);
- план(ы), разрез(ы), узлы, детали, экспликация полов и другие материалы.

Генеральный план (схема генерального плана) разрабатывается в масштабе 1:500, 1:1000, 1:2000. На нем, кроме проектируемого и соседних объектов, показываются транспортные пути, в том числе улицы с их названиями, элементы благоустройства, роза ветров, экспликация зданий и сооружений. Условные графические изображения генплана должны соответствовать ГОСТ 21.508-93 [18].

При наличии соответствующих исходных данных на генплане показывают привязку проектируемого объекта к рельефу местности (вертикальная посадка объекта) и к координатной сетке (плановая привязка) с указанием на чертеже абсолютной отметки пола первого этажа а также черная и красная отметки по углам здания.

Фасад(ы) здания выполняют в масштабе 1:100 или 1:200 с вынесением главных разбивочных осей и отметок.

Для технически несложных объектов и при отсутствии полных исходных данных допускается размещать на одном листе схему генплана и фасада.

Генеральный план и фасад(ы) должны быть представлены в цветном изображении.

Из имеющегося в наличии полного комплекта проектной документации, используемой в качестве исходных данных, дипломнику необходимо скомпоновать 2 листа рабочих чертежей, содержание которых приведено ниже.

План первого этажа или план типового этажа. При этом, если здание имеет большие размеры в плане, планы этажей показываются в масштабе 1:200, с указанием на них основных размеров и разбивочных осей, с выделением (цветом, штриховкой, толщиной линий) несущих конструкций, с указанием функционального назначения помещений, например, цифрами в

кружочке и соответствующей экспликацией. В масштабе 1:100 или 1:50 разработать фрагмент плана здания (например, секцию) на которой кроме разбивочных осей показать толщины стен, перегородок, размеры и привязки дверных и оконных проемов, отверстий, линии разрезов и т.д.

Разрезы здания (продольные или поперечные, в том числе по лестничной клетке) разрабатываются в масштабе 1:50 или 1:100 с указанием на них: разбивочных осей и привязки к ним наружных стен, положением проемов, отверстий и т.д.

Отдельные узлы и детали разрабатывать в масштабе 1:10, 1:20, 1:50 с указанием конструкционных, тепло-, гидроизоляционных и отделочных материалов и толщин их слоев. Как правило, должна быть показана конструкция наружной стены, ее сопряжение с несущими стенами или каркасом.

По согласованию с руководителем могут быть разработаны (показаны) планы фундаментов, перекрытий и покрытий, кровли.

Все строительные чертежи разрабатывать в соответствии с ГОСТ 21.501-93 [18].

Пояснительная записка в архитектурно-строительной части должна содержать:

- краткое описание конкретных условий места привязки объекта (климатических, гидрогеологических условий, инженерной обустроенности территории и т.д.);
- описание генерального плана;
- описание технологического или функционального процессов на стадии эксплуатации здания с приведением основных параметров, например, типы и количество квартир (для жилых зданий);
- характеристика объемно-планировочного решения (размеры в плане, по высоте, конфигурация здания);
- описание конструктивного решения здания с обоснованием типов конструктивных схем, используемых материалов, начиная от фундаментов и заканчивая кровлей;

- решения по освещению, вентиляции, тепловому режиму, пожарной безопасности, включая краткую характеристику соответствующих инженерных систем;
- характеристика полов в различных помещениях с учетом требований гигиеничности, долговечности, звукоизоляции и ремонтопригодности;
- описание внутренней отделки помещений и наружной отделки фасадов.

Если объект, взятый в качестве темы дипломного проекта, уже построен, желательно сделать сопоставительный анализ существующих решений и решений, закладываемых в дипломный проект. При этом в записке или на листе иллюстративного материала могут быть приведены соответствующие фотографии.

2.3 Расчетно-конструктивная часть

Задача этой части дипломного проекта заключается в том, чтобы на примере отдельных конструктивных элементов студент показал умение выполнять расчеты и конструировать несущие элементы зданий.

По согласованию с руководителем дипломного проекта и консультантом расчетно-конструктивной части студент рассчитывает и конструирует не менее двух несущих элементов, в качестве которых могут быть: фундаменты, стены, колонны, перекрытия, элементы покрытий и крыши (например, деревянная стропильная система), лестницы и другие конструкции. Расчеты могут выполняться с использованием компьютерных программ , расчет одного из элементов обязательно должен быт выполнен вручную.

Статический расчет конструкций включает сбор нагрузок, расчет сечений элементов по предельным состояниям в стадии эксплуатации, транспортирования, складирования и монтажа. Расчет производится на воздействие усилий, возникающих на указанных стадиях работы.

Подбор сечений и конструирование, то есть разработка рабочих чертежей выполняется лишь для рассчитанных конструкций. Расчет оформляется в пояснительной записке, которая должна содержать:

- описание конструкций, подлежащих расчету и конструированию с характеристикой материалов;
- данные о нагрузках, их сочетаниях и коэффициентах перегрузки;
- статический расчет по первой группе предельных состояний (по нормальным, наклонным сечениям и на транспортные усилия) с приведением расчетных формул и подбором сечений;
- описание принципов конструирования и конструктивных решений.

Графическая часть для железобетонных конструкций должна включать:

- опалубочные чертежи, на которых показывается внешний вид конструкции в различных проекциях и сечения конструктивного элемента со всеми размерами;
- арматурные чертежи, на которых дается расположение арматурных изделий (каркасов, сеток, отдельных стержней) и закладных деталей. Арматурные чертежи изображаются в виде продольных и поперечных разрезов, на которых жирной линией показываются арматурные изделия, их номера, соответствующие спецификации. Контур опалубки и размеры показываются тонкими линиями. Масштаб, как правило, 1:20;1:50;
- спецификации арматурных изделий. Каждые арматурные изделия обозначаются маркой, например, сетка С-1, каркас К-1 и т.п. Элементы изделий – арматурные стержни, профили - порядковым номером с единой системой нумерации на одном листе.

В графической части по металлическим конструкциям показывается схема несущих элементов здания и связи между ними. Чертежи конструкций разрабатываются на стадии КМ со спецификацией стальных профилей, с указанием марки стали и электродов. Не менее чем для одной отправочной марки чертежи разрабатываются на стадии КМД со спецификацией составляющих элементов.

В графической части по деревянным конструкциям разрабатываются рабочие чертежи рассчитанных конструктивных элементов с детальной проработкой узловых сооружений и составлением соответствующих спецификаций.

Оформление чертежей расчетно-конструктивной части должны соответствовать требованиям ГОСТ 21.101, ГОСТ 21.501 и другим нормам ЕСКД и СПДС.

2.4 Технологическая часть

В этой части дипломного проекта должны быть проработаны принципиальные решения по технологии возведения здания и детально разработаны отдельные строительные процессы.

2.4.1 ***Пояснительная записка*** технологической части дипломного проекта должна содержать следующие разделы: анализ условий осуществления строительства; обоснование способов производства работ по возведению объекта; разработка технологических карт.

2.4.2 *Анализ условий осуществления строительства*

С позиций производства строительно-монтажных работ дается оценка климатических, гидрогеологических условий строительной площадки; ее связи с внешними путями сообщения; наличия факторов, влияющих на ограничение зон действия механизмов; источников снабжения водой, энергетическими ресурсами и материальными ресурсами; специфических условий строительства и др.

2.4.3 *Обоснование способов производства работ по возведению объекта*

На основе рекомендаций технической и справочной литературы необходимо выбрать и описать способы производства работ по всем этапам возведения проектируемого объекта, начиная от подготовительных работ (планировка площадки) и заканчивая отделочными работами и благоустройством.

Проработке подлежит каждый комплекс работ, результатом выполнения которого является промежуточная законченная строительная продукция

(отрытый котлован, свайное поле, фундаменты, коробка здания, кровля и т.д.). По каждому комплексу необходимо обосновать способы выполнения работ, входящих в комплекс, выбрать ведущие и вспомогательные механизмы, составы исполнителей и кратко описать технологию выполнения работ, включая вопросы охраны труда, защиты окружающей среды. При описании комплексов работ, на которые разработаны технологические карты, дать ссылки на соответствующие страницы пояснительной записки и номера листов с технологическими картами.

Все расчеты, связанные с проектированием технологии строительно-монтажных работ, должны сопровождаться приведением формул, схем, таблиц, графиков и ссылками на нормативную и техническую литературу.

Выбор ведущих механизмов и способов производства работ, на которые разрабатываются технологические карты, должен приводиться на основе сравнения нескольких вариантов.

2.4.4 Разработка технологических карт

По согласованию с руководителем дипломного проекта студент разрабатывает 1 технологическую карту. Как правило, технологические карты разрабатывают на работы нулевого цикла, на возведение коробки здания, на устройство свайного основания и на возведение фундаментной плиты и т.д.. По желанию студента или по заказу предприятия могут быть разработаны технологические карты на устройство кровли, полов, на какой-то вид отделочных работ и другие работы.

Обоснование решений, закладываемых в технологическую карту, приводится в пояснительной записке к дипломному проекту, а сама технологическая карта оформляется в виде графического материала на листе формата А1.

Состав технологической карты должен соответствовать требованиям [21]. Технологическая карта (ТК), как правило, состоит из следующих разделов:

- область применения;
- организация и технология выполнения работ;

- требования к качеству работ;
- потребность в материально-технических ресурсах;
- техника безопасности и охрана труда;
- охрана окружающей среды;
- технико-экономические показатели.

Учитывая учебный характер дипломного проекта, в частности, то обстоятельство, что его графическая часть служит иллюстрационным материалом к докладу на защите, рекомендуется следующее распределение материала ТК в пояснительной записке и в графической части.

Пояснительная записка содержит следующий материал.

Область применения. Приводится наименование технологического процесса, состав работ, тип здания или конструктивного элемента, для которых разработана технологическая карта. Указывается рациональная область применения ТК по признакам: объемов работ; условиям их выполнения (в теплое или в зимнее время года, стесненность строительной площадки и т.п.).

Раздел ***«Организация и технология выполнения работ»*** включает подразделы: подготовительные, основные и заключительные работы.

В подразделе «Подготовительные работы» указываются:

- перечень разрешительных и организационно-технологических документов, которые следует иметь до начала работ;
- вид и состояние предшествующих работ;
- комплектация материалов и механизмов;
- требования к организации строительной площадки;
- требования к организации рабочих мест;
- требования к геодезическому обеспечению строительства.

В подразделе «Основные работы» приводятся:

- обоснование способа производства работ;
- выбор машин и механизмов. Ведущие механизмы (краны, экскаваторы, автобетононасосы и др.) принимаются на основании сравнения вариантов. По принятым механизмам приводятся их технические и эксплуатационные характеристики;

- обоснование и описание схемы производства работ. Для сложного процесса дается описание технологических процессов, последовательность их выполнения. Организация работ поточным методом. Оснащение и безопасная организация рабочих мест;
- описание, последовательность и особенности выполнения отдельных операций.

В подразделе «Заключительные работы» дается описание работ, выполняемых после основных: демонтаж оборудования, уборка зоны рабочих мест и др.

В разделе ***«Требования к качеству работ»*** приводятся контролируемые параметры технологического процесса, размещение мест контроля, исполнители, объемы и содержание операций контроля, методика и схемы измерений, правила документирования. В качестве первичных документов следует использовать соответствующие СНиПы и ГОСТы. Возможно использование учебной и нормативно-справочной литературы, например, [25, 28, 29, 35-41, 22].

В разделе ***«Потребность в материально-технических ресурсах»*** приводятся сведения и обоснования со ссылками на техническую литературу: машин и механизмов; технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений. Материалы и изделия, необходимые для выполнения работ, на которую разрабатывается ТК, определяются по рабочим чертежам или укрупненно по нормам расхода материалов.

В разделе ***«Техника безопасности и охрана труда»*** прорабатываются вопросы обеспечения безопасных и здоровых условий труда исполнителей видов работ, на которые разрабатывается технологическая карта.

Решения этого раздела должны приниматься в тесной взаимоувязке с технологией и организацией работ. За основу принимать требования, изложенные в [4, 5].

Раздел по ***Охране окружающей среды*** должен содержать описание следующих мероприятий:

- снятие и сохранение растительного плодородного слоя почвы;

- экологическая безопасность эксплуатации машин и механизмов;
- сохранение зеленых насаждений;
- ограничение уровня шума, пыли и вредных выбросов;
- сбор и удаление строительных отходов.

В разделе ***«Технико-экономические показатели»*** разрабатываются:

- калькуляция затрат труда и машинного времени;
- график производства работ (на этаж, на захватку или на весь объем работ по разрабатываемой ТК на объект);
- абсолютные и удельные (на укрупненный измеритель) показатели затрат труда.

Формы калькуляций и графиков производства работ приведены в [21].

В графической части технологической карты должны быть представлены:

- схема производства работ. На плане здания (этажа) показать захватки со схематичным изображение на них выполнения технологических процессов; привязку механизмов к возводимому объекту (пути их перемещения, места стоянки);
- разрез здания с привязкой механизмов, разбивкой на ярусы, с изображением элементов производства работ;
- фрагменты, узлы, детали, конкретизирующие способы производства работ и отдельные операции;
- календарный график выполнения работ. Форма графика приведена в [21];
- указания по производству работ (основные положения из раздела «Организация и технология выполнения работ» пояснительной записки);
- указания по технике безопасности (основные положения соответствующего раздела пояснительной записки);
- указания по контролю качества. Форма таблицы операционного контроля приведена в [21];
- особенности производства работ в зимнее время;

- технико-экономические показатели по ТК (объем работ, общая и удельная трудоемкости, продолжительность выполнения работ).

2.5 Организационная часть

В организационной части дипломного проекта должны быть разработаны: календарный план или сетевой график с привязкой к календарю производства работ по возведению объекта; строительный генеральный план (стройгенплан).

2.5.1 Разработка календарных планов

Для многоэтажных зданий рекомендуется разработать календарный план на возведение типового этажа коробки здания. С одной стороны, это позволяет наиболее тщательно увязать во времени и пространстве выполнение отдельных видов работ, входящих в сложный технологический процесс, на каждый из которых разработан свой график выполнения в составе технологических карт. Например, для монолитных зданий необходимо увязать между собой армирование, устройство опалубки, бетонирование, выдерживание бетона, разборку опалубки.

С другой стороны, учитывая повторяемость выполнения работ на этажах здания, а также принимая во внимание, что возведение коробки здания является наиболее длительным процессом всего комплекса работ, тщательная проработка календарного плана возведения типового этажа позволит плановый срок возведения всего объекта приблизить к реальным условиям его строительства.

В календарный план на возведение здания (объектный календарный план) кроме общестроительных работ следует включить: специальные работы (электромонтажные и санитарно-технические) выполнение которых предусмотреть в две стадии (до и после отделочных работ); подготовительные работы; прочие (неучтенные) работы; благоустройство.

По согласованию с руководителем расчет календарного плана может быть выполнен непосредственно на сетевом графике. Сетевой график должен быть привязан к календарю (выполнен в масштабе времени).

Оптимизацию календарного плана выполнить по двум критериям: по времени выполнения всего комплекса работ; по коэффициенту неравномерности рабочих.

В графической части календарный план может быть представлен в виде линейного графика, циклограммы или сетевого графика.

Кроме непосредственно календарного плана на листе формата А1 должны быть показаны: график движения рабочих; графики движения основных машин и механизмов; технико-экономические показатели календарного плана (общий срок выполнения работ, коэффициент неравномерности движения рабочих, среднее количество рабочих).

2.5.2 Разработка строительных генеральных планов

Стройгенплан – это план безопасной организации строительной площадки. Его разработка должна быть направлена на реализацию решений технологической части проекта. Исходными данными для разработки стройгенплана являются: генеральный план участка застройки, архитектурно-строительная часть проекта; объектный календарный план; сведения о подрядной организации; конкретные условия строительства.

Методика расчета площадей временных помещений для строителей; площадей приобъектного склада; временного электро- и водоснабжения приведена в учебной и методической литературе по дисциплине ТиОСП.

Компоновку стройгенплана начинать с привязки к возводимому объекту монтажного крана и определения его зоны действия и опасной зоны. В зоне действия крана разместить приобъектный склад и временную дорогу. За пределами опасной зоны – бытовые помещения, трансформаторную подстанцию и воздушные линии электропередач, забор.

Предусмотреть три типа дорог: постоянные, временные по трассе постоянных и временные. Ширина дорог при двухстороннем движении – 6-7 м, при одностороннем – 3- 3,5 м. При одностороннем движении предусмотреть уширение дороги для стоянки автомобильного транспорта, радиусы поворота дорог не менее 12 м (по осевой линии).

У въезда на строительную площадку запроектировать мойку для колес автомашин, к которой подвести временный водопровод и от которой отвести сточную воду в канализацию.

Проектирование временных сетей водопровода и канализации вести с учетом предположения, что к началу строительства объекта выполнены внутриквартальные постоянные сети водопровода и канализации. На постоянных сетях водопровода, расположение которых вблизи проектируемого объекта можно взят с генерального плана, предусмотреть пожарные гидранты на расстоянии 100 – 150 м друг от друга. Расстояние от гидрантов до здания должно быть не менее 5 м, а от края дороги – не более 2,5 м. На каждом

пересечении и в местах поворотов сетей водопровода и канализации предусмотреть соответствующие колодцы.

При проектировании временного электроснабжения строительной площадки учесть следующие рекомендации. За пределами опасной зоны крана предусматривать воздушные линии электропередач (ЛЭП) по инвентарным опорам. В опасной зоне крана – кабельные ЛЭП. Прожекторное освещение строительной площадки должно быть таким, чтобы не было затемненных участков. Распределительные электрощиты должны быть у каждой секции, а для одноэтажных зданий – на расстоянии не более 30 – 40 м друг от друга. Башенный кран должен быть запитан от своего электрощита. Корпуса всех потребителей электроэнергии, в том числе электрощитов, должны быть заземлены.

Бытовые помещения размещать с учетом противопожарных разрывов (15 – 18 м). Допускается их блокировать, но не более 10 помещений в одном блоке. Расстояние от помещения для обогрева рабочих до рабочего места не должно превышать 200 м, а от туалета до рабочего места не более 75 м. Корпуса бытовых помещений заземлять.

Кроме непосредственно стройгенплана, на листе следует показать: условные обозначения; экспликацию зданий (в том числе временных) и сооружений; пояснения к стройгенплану; технико-экономические показатели стройгенплана.

В пояснениях к стройгенплану отразить: стадию возведения объекта, на которую составлен стройгенплан; конструкцию временного ограждения строительной площадки; конструкцию временных дорог; источники энерго- и водоснабжения; особенности организации строительной площадки.

2.6 Экономическая часть

В этом разделе дипломного проекта должны быть выполнены расчеты локальной, объектной смет на общестроительные работы и определена сводная сметная стоимость объекта.

Кроме того, в экономической части студент должен дать экономическую оценку решений, принятых в архитектурно-строительной, расчетно-конструктивной и организационно-технологической частях проекта.

Методическое руководство при выполнении сметных расчетов, а так же перечень технико-экономических показателей экономической оценки и эффективности по всем частям дипломного проекта обеспечивает консультант экономической части проекта.

Все сметные расчеты и обоснования технико-экономических показателей по проектному объекту приводятся в пояснительной записке.

2.7. Современные направления развития строительства, рекомендуемые для применения в дипломном проектировании

Тенденции развития строительной науки направлены на решение следующих актуальных задач в строительстве:

создание безопасной, культуросодержащей и экономичной среды обитания и жизнедеятельности населения;

повышение энергоэффективности, снижение материалоемкости и стоимости зданий; применение ресурсосберегающих технологий их возведения;

использование прогрессивных, экологически чистых материалов; обеспечение экологической безопасности строительства;

применение отходов производства и местных материалов в строительстве; утилизация строительного лома;

системная реконструкция существующего жилого фонда, объектов инженерной и транспортной инфраструктуры; архитектурное и функционально-пространственное обновление домов первых массовых серий;

совершенствование строительства в районах с экстремальными природными и техногенными условиями.

1. *Совершенствование архитектурно-планировочных решений*

Применение каркасных систем домостроения с эффективными ненесущими стенами и возможностью свободной планировки и перепланировки.

Ширококорпусные дома шириной 16–24 м.

Широкий шаг поперечных несущих стен или продольно-стеновая конструктивная система (снижение расхода железобетона на 10%, цемента — на 20% по сравнению с узким шагом поперечных стен).

Использование подземного пространства, цокольных этажей для стоянки автомобилей.

Реабилитация нижних и верхних этажей (изоляция от подвала; квартиры в двух уровнях; мансардный этаж; зимние сады, террасы и т.д.).

Многофункциональные комплексы с объединением жилища и помещений для индивидуальной трудовой деятельности.

Малоэтажное городское строительство. Блокированные одноквартирные дома.

2. *Повышение энергоэффективности зданий*

Применение эффективных теплоизолирующих материалов в ограждающих конструкциях (пенопласты и поропласты, стеловолокно, базальтовое волокно, минеральная вата, ячеистый бетон и т.д.).

Проектирование теплосберегающих систем домостроения: унифицированный безригельный каркас (система КУБ) с теплыми ненесущими стенами; система «Термодом» с использованием пенополистирольных блоков несъемной опалубки; панельная серия 121-Т и др.

Повышение эффективности использования энергии в системах тепло- и водоснабжения зданий (автономные крышные, встроенные и пристроенные котельные, теплообменники, легкомонтируемые и долговечные полимерные трубы, средства автоматического регулирования и управления).

Использование альтернативных систем энергоснабжения: ветрогенераторов, гелиоустановок, тепловых насосов.

Проектирование интеллектуальных зданий (энергоавтономность; системы голосового и дистанционного управления; гасители сейсмических колебаний; устройства для выравнивания осадок и т.д.).

3. *Применение прогрессивных строительных материалов и конструкций*

Снижение плотности каменных стеновых материалов в 2 раза (уменьшение толщины стен на 57% и их веса на 82%). Облегчение, укрупнение и повышение точности изготовления каменных стеновых материалов. Переход от растворных швов к клеевым. Использование замковых соединений для повышения точности кладки.

Проектирование конструкций с обеспечением работы материала на напряжения одного знака (фермы, структуры, арки, оболочки, ванты).

Замена бетона средней прочности на высокопрочные бетоны класса В30 и выше с экономией до 100 кг арматуры на 1 $м^3$ конструкции.

Использование арматуры класса А500С вместо всей гаммы арматурных сталей от А240 (А–I) до А400 (А–III) с экономией до 23% стали.

Применение безригельного каркаса с теплыми ненесущими стенами и возможностью свободной планировки.

Использование предварительного напряжения в построечных условиях. Создание двух- и трехосных усилий обжатия бетона.

Увеличение шага сетки колонн и применение колонн многоэтажной разрезки.

Использование легкого бетона в перекрытиях и ограждающих конструкциях.

Замена прокатных сечений стальных конструкций на замкнутые (трубчатые, квадратные) с экономией материала и повышением коррозионной стойкости.

Использование структурных металлических покрытий большого пролета.

Комбинированные конструктивные системы со стальным каркасом, железобетонными перекрытиями и легкими каменными стенами.

4. *Ресурсосберегающие строительные технологии*

Эффективные технологии зимнего бетонирования.

Технология раннего нагружения бетонных и железобетонных конструкций, в том числе в зимних условиях.

Технология возведения конструкций из сталефибробетона.

Использование строительных машин и оборудования с активными рабочими органами.

Строительные технологии на основе магнезиальных вяжущих.

Контроль и оценка качества СМР с использованием компьютерных экспертных систем.

Монтаж укрупненных конструкций. Конвейерно-блочный метод монтажа блоков покрытия производственных зданий. Монтаж сдвоенных конструкций (фермы, балки). Рулонный метод возведения резервуаров. Подъем в вертикальное положение башенных и мачтовых сооружений. Возведение зданий методом подъема перекрытий и этажей. Объемно-блочное и комплексно-блочное строительство. Пакетная подача конструкций краном.

Сокращение числа монтажных операций. Безвыверочный монтаж стальных колонн. Установка опалубки без выверки в плане (по цоколям стен). Использование групповых и одиночных кондукторов, РШИ, шаблонов. Самофиксирующиеся стыки элементов. Повышение предмонтажной готовности.

Использование самой конструкции для ее монтажа. Монтаж приставными самоподъемными кранами. Использование башни крана под временную опору.

Комплексная механизация и автоматизация процессов СМР.

Бескрановые технологии возведения малоэтажных домов.

Разрядно-импульсная технология устройства буронабивных свай.

Прогрессивные технологии отделки с применением сухих смесей и нетрудоемких отделочных материалов.

Примечание.

Приведенный перечень не претендует на полноту. В процессе преддипломной практики и дипломного проектирования студент должен выполнить

обзор литературных источников по теме дипломного проекта, познакомиться с публикациями в строительных журналах, проконсультироваться с руководителем и консультантами разделов с тем, чтобы выбранные для проектирования варианты соответствовали последним достижением строительной науки и практики.

Список использованной литературы

1. ГОСТ 21.501-2011. СПДС. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений – Введ. 2013-05-01-М.: Стандартинформ. 2014–39 с.

2.ГОСТ 21.508-93. СПДС. Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов. – Введ. 01–09–1994.–М.: Изд-во стандартов, 2014.–30 с.

3.СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий» Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003. Введ.2013-07- 129с.

4.11. СНиП 23-02-2003. Тепловая защита зданий.-М.:Госстрой России, 2004.-24с.

5.СП 131.13330.2012. «Строительная климатология» Актуализированная редакция, СНиП 23.01-99- Введ.2013-01-01.,-28с.

6.Шерешевский, И.А. Конструирование гражданских зданий: учебное пособие/ И.А.Шерешевский.– М.: Архитектура-С, 2019 год.– 176 стр.

7. Шерешевский, И.А. Конструирование промышденных зданий и сооружений: учебное пособие/ И.А.Шерешевский.– М.: Архитектура-С, 2024 год.– 168 стр.

8.Мандриков, А. П. Примеры расчета железобетонных конструкций: учебное пособие/ А. П. Мандриков М.: Строиздат, 2017.–460 с.

9.Георгевский, О.В. Единые требования по выполнению строительных чертежей/ О.В.Георгевский.– М.:Стройиздат, 2015.-143с.

10.Н. Н. Данилов и др. «Технология и организация строительного производства», М.Стройиздат, 2015

11.Гаевой, А. Ф. Курсовое и дипломное проектирование. Промышленные и гражданские здания:учебное пособие/ А. Ф. Гаевой, С. А.Усик.–М.: Стройиздат, 2017.–260 с.

12.Дикман, Л. И. «Организация и планирование строительного производства»: Учебное пособие. М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2016г. -608с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1.

График выполнения дипломного проекта

для студентов всех форм обучения

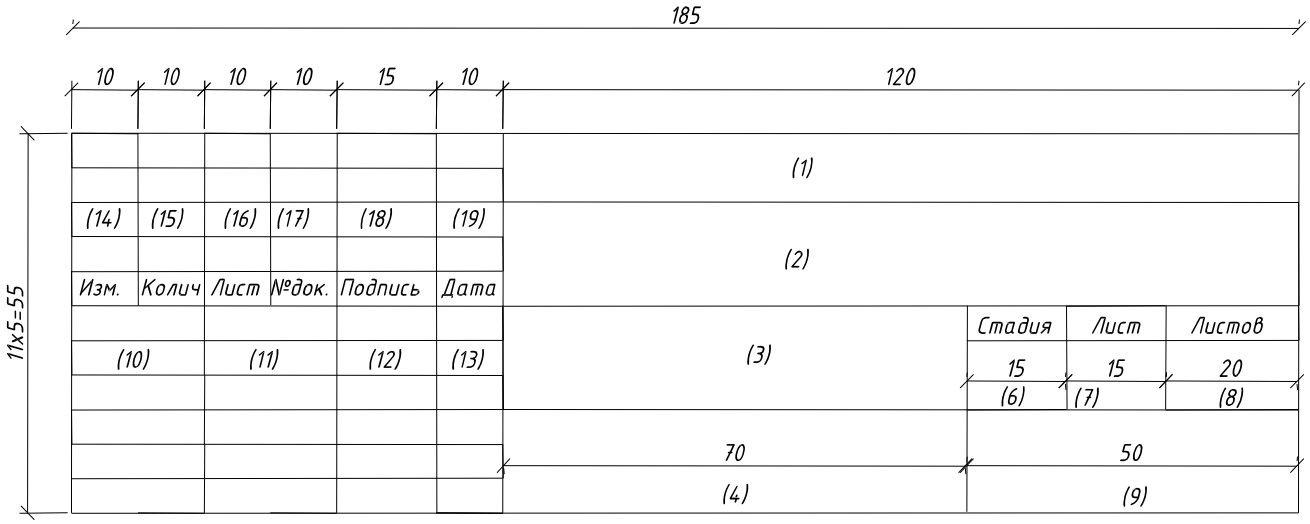
№№ п/п	Разделы проекта	Сроки выполнения
1	Архитектурно-строительная часть	4.05.÷18.05
2	Расчетно-конструктивная часть	19.05÷25.05
3	Организационно-технологическая часть и безопасность жизнедеятельности	26.05÷4.06
4	Экономическая часть	5.06÷11.06
5	Рецензия	12.06÷15.06
6	Подготовка к защите	16.06÷19.06
7	Защита проекта	20.06÷28.06

Ознакомлен:

Дипломник: Ф.И.О., подпись

Приложение 2.

Форма штампа для чертежей и указания по его заполнению



(1) - обозначение документа

(2) - наименование предприятия, жилищно-гражданского комплекса или другого объета строительства, в состав которого входит здание

(3) - наименование здания (сооружения) и при необходимости, вид строительства (реконструкция, расширение, капитальный ремонт)

(4) - наименование изображений, помещенных на данном листе, в точном соответствии с наименованием на чертеже

(6) - условное обозначение стадии проектирования:

П - для проектной документации

Р - для рабочей документации

(7) - поря дковый номер листа или страницы. (при двусторонней печати) На документах, состоящих из одного листа, графу не заполняют

(8) -общее число листов документа

(9) - Наименование организации, разработавшей документ

(10) - характер выполненной работы (разработал, проверил, нормоконтроль)

(11) - (13) - фамилии и подписи лиц, указанных в графе (10), и дату подписания

(14) - (19) - графы таблицы изменений

Приложение 3.

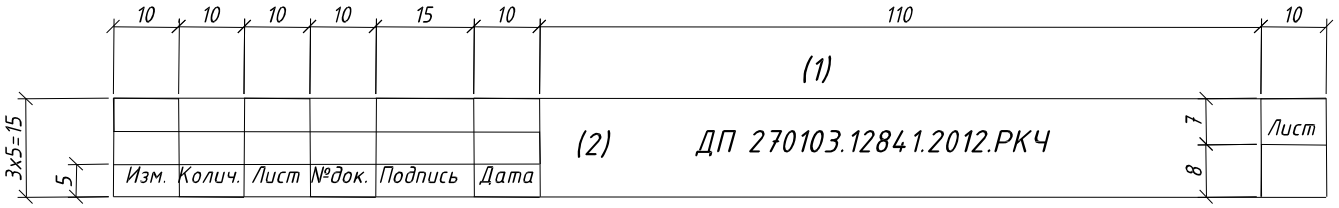
Форма штампа для пояснительной записки

и указания по его заполнению

Для титульного листа

						(1)	ДП 270103.12841.2012		
Изм.	Колич.	Лист	№док.	Подпись	Дата				
Дипломник						Расчетно-конструктивная часть (2)	Стадия	Лист	Листов
Руководит.							ДП		
Рецензент							СКГГТА СПК гр.СЭЗС-IY-1		
Н.контроль									

Для последующих листов



ДП 270103.12841.2012.РКЧ

270103 - *Шифр специальности*

12841 - *Номер зачетной книжки*

2012 - *Год защиты*

РКЧ - шифр раздела дипломного проекта

Внутри каждого формата проводится рамка на расстоянии 20 мм от левой кромки листа и 5 мм от всех остальных.

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ
ПО МДК 01.01. ПРОЕКТИРОВАНИЕ
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

КП 08.02.01 325 -2025

студента гр. 08.02.01-232
Хасанов Р.П.

Черкесск, 2025г.

Приложение 5.

Примерная структура оглавления пояснительной записки

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Общая часть

1.1. Введение.

2. Архитектурно-строительная часть

2.1. Архитектурные решения.
2.2. Конструктивные решения.
2.3. Генеральный план.
2.4. Инженерное обеспечение.

3. Расчетно-конструктивная часть

3.1. Общие положения.
3.2. Расчет плиты перекрытия.
3.3. Расчет площадочной плиты.

4. Технологическая часть

4.1. Обоснование способов производства работ по возведению объекта.
4.1.1. Земляные работы.
4.1.2. Производство свайных работ.
4.1.3. Возведение монолитных конструкций нулевого цикла здания.
4.1.4. Возведение монолитных конструкций надземной части здания.
4.1.5. Устройство кровли.

5. Организационная часть

5.1. Календарное планирование на весь период строительства.
5.2. Разработка календарного плана.
5.3. Проектирование стройгенплана.

6. Экономическая часть

6.1. Сводный сметный расчёт
6.2. Объектная смета
6.3. Локальная смета на общестроительные работы.
6.4. Технико-экономические показатели проекта.

7. Список литературы

Приложение 6.

12 Ж

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

СРЕДНЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ

Отделение Проектирования и приборостроения
Цикловая комиссия «Технические дисциплины»

14

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

24 Ж

2

К ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТУ НА ТЕМУ:

Дом быта на 15 рабочих мест

Специальность: **08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»**

18Ж

*Автор дипломного проекта*_____ *М.Х.Канаматов*
подпись, дата, инициалы, фамилия

Руководитель проекта _____ *И.О.Чернышова*
подпись, дата, инициалы, фамилия

Рецензент _____ *Т.Ф.Жукова*
подпись, дата, инициалы, фамилия

14 К

*Дата защиты*_____

Оценка _____

Черкесск, 2024

14