

Приложение 4.1 к ОПОП по специальности

09.02.07

Информационные

системы и

программирование

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»

Многопрофильный колледж

**Методические указания
по выполнению и защите
дипломного проекта
для обучающихся**

специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Магнитогорск, 2025

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
«Информатики и вычислительной
техники»

Председатель Т.Б.Ремез
Протокол № 5 от «22» января 2025г

Методической комиссией МпК

Протокол № 3 от «19» февраля
2025г

Разработчики:

Преподаватель отделения №2 «Информационных технологий и транспорта»
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Оксана Викторовна Кобыльская

Методические указания разработаны на основе ФГОС СПО по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «25» 06 2024 г. №442, СМК-К-О-СМГТУ-2/2-6-24 Инструкция по оформлению курсового и дипломного проекта (работы) по образовательным программам среднего профессионального образования.

Методические указания содержат общие положения по выполнению и защите дипломного проекта обучающихся очной формы обучения, в полном объеме изложены требования, предъявляемые к оформлению дипломного проекта.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА	4
2 ВЫБОР ТЕМЫ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА	8
3 ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА	9
4 ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ РАЗДЕЛОВ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА	12
5 ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА	23
5.1 Оформление пояснительной записки	23
5.2 Оформление графического материала	35
6 ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА	40
6.1 Подготовка доклада для защиты	41
6.2 Подготовка презентации на защите	42
6.3 Критерии оценки дипломного проекта	44
7 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	51
Приложение А Форма титульного листа дипломного проекта	55
Приложение Б Форма задания на выполнение дипломного проекта	56
Приложение В Календарный график подготовки дипломного проекта	58
Приложение Г Форма отзыва руководителя на дипломный проект	60
Приложение Е Пример листа содержания дипломного проекта	64
Приложение Ж Примеры оформления списка использованных источников	65
Приложение И Лист нормоконтроля	67

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Дипломный проект (работа) - итоговая аттестационная работа обучающегося, выполненная им на выпускном курсе, оформленная в письменном виде с соблюдением необходимых требований и представленная по окончании обучения к защите перед государственной экзаменационной комиссией, является обязательным аттестационным испытанием выпускника, завершающего обучение по специальности СПО 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, и выполняется в виде дипломного проекта.

Дипломный проект – это выпускная работа обучающегося по программам технического профиля на соискание квалификации по специальности среднего профессионального образования. Представляет собой решение конкретной инженерной задачи по специальности. Оформляется в виде чертежей и пояснительной записки. К дипломному проекту могут прилагаться расчетно-графические материалы, программные продукты, рабочие макеты, материалы научных исследований и другие материалы, разработанные выпускником.

Дипломный проект является самостоятельной работой обучающегося, на основании которой Государственная экзаменационная комиссия (далее - ГЭК) решает вопрос о присвоении выпускнику квалификации – техник.

Защита дипломного проекта как форма государственной итоговой аттестации проводится с целью выявления соответствия уровня и качества подготовки выпускника требованиям Федерального государственного образовательного стандарта, установления уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям программы подготовки специалистов среднего звена.

Дипломный проект по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений направлен на систематизацию и закрепление знаний выпускника по специальности, а также определение уровня готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности, развитие навыков ведения самостоятельной работы; овладение методиками научного исследования и экспериментирования; определение уровня готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности в условиях современного производства, прогресса науки и техники, углубленное изучение архитектурно-строительных чертежей, технологических процессов при строительстве зданий, закрепление расчётно-графических навыков и самостоятельное решение инженерных задач.

Дипломный проект предполагает самостоятельную подготовку (написание) выпускником проекта, демонстрирующего уровень знаний

выпускника в рамках выбранной темы, а также сформированность его профессиональных умений и навыков.

К защите дипломного проекта допускается выпускник, успешно завершивший в полном объеме освоение программы подготовки специалистов среднего звена по специальности.

Допуск выпускника к защите дипломного проекта осуществляется на основании приказа Ректора.

Выполнение дипломного проекта состоит из нескольких этапов:

- выбор и закрепление объекта преддипломной практики;
- выбор и закрепление темы дипломного проекта;
- разработка и утверждение задания на дипломный проект;
- сбор материала для дипломного проекта на объекте преддипломной практики;
- написание и оформление пояснительной записки и презентации;
- предварительная защита дипломного проекта;
- защита дипломного проекта на заседании ГЭК.

Для подготовки дипломного проекта каждому выпускнику назначается руководитель и при необходимости консультанты. Утверждение темы дипломного проекта и закрепление выпускника за руководителем (консультантами) оформляется приказом Ректора по представлению заведующего отделением за одну неделю до начала преддипломной практики.

По утвержденным темам руководители дипломного проекта разрабатывают индивидуальные задания для каждого выпускника. В отдельных случаях допускается выполнение дипломного проекта группой выпускников. При этом индивидуальные задания выдаются каждому выпускнику.

Задания на дипломный проект:

- утверждаются заведующим отделением;
- выдаются обучающемуся не позднее, чем за неделю до начала преддипломной практики;
- сопровождаются консультацией, в ходе которой разъясняются назначение и задачи, структура и объем работы, принципы разработки и оформления, примерное распределение времени на выполнение отдельных частей дипломного проекта.

На период подготовки дипломного проекта не позднее, чем за 2 недели до начала подготовки, в колледже составляется расписание консультаций, утверждаемое по каждой специальности Директором.

Руководитель дипломного проекта осуществляет общее руководство и контроль за ходом выполнения дипломного проекта.

Основными функциями руководителя дипломного проекта являются:

- разработка индивидуальных заданий: составление задания на производственную (преддипломную) практику по изучению объекта практики

и сбору материала для выполнения дипломного проекта, составление задания и графика выполнения дипломного проекта;

- консультирование по вопросам содержания и последовательности выполнения дипломного проекта: составление плана дипломного проекта, подбор литературы и фактического материала в ходе производственной (преддипломной) практики;

- постоянный контроль за сроками и ходом выполнения дипломного проекта, своевременностью и качеством написания отдельных глав и разделов работы;

- практическая помощь выпускнику в подготовке текста доклада и иллюстративного материала к защите;

- принятие решения о готовности дипломного проекта к защите, что подтверждается соответствующими подписями на составных частях и титульном листе дипломного проекта;

- подготовка письменного отзыва на дипломный проект.

В обязанности консультанта входит:

- формулировка задания на выполнение соответствующего раздела дипломного проекта по согласованию с руководителем дипломного проекта;

- определение структуры соответствующего раздела дипломного проекта;

- оказание необходимой консультационной помощи выпускнику при выполнении соответствующего раздела дипломного проекта;

- проверка соответствия объема и содержания раздела дипломного проекта заданию;

- принятие решения о готовности раздела, что подтверждается соответствующими подписями на разделе и титульном листе дипломного проекта.

Выполненный дипломный проект, подписанный выпускником и консультантами проходит процедуру нормоконтроля.

Нормоконтроль – процесс, осуществляющий выполнение норм, правил и требований, установленных в стандартах и другой нормативно-технической документации при разработке студентами дипломных проектов (работ). Нормоконтроль дипломных проектов является завершающим этапом выполнения дипломного проекта.

Нормоконтролер оформляет лист нормоконтроля на каждого выпускника (приложение И). При обнаружении ошибок, небрежного выполнения работы, отсутствии обязательных подписей, несоблюдении требований нормоконтролер возвращает выпускнику дипломный проект на исправление. Без подписи нормоконтролера дипломный проект к защите не допускаются.

Выполненный дипломный проект, прошедший процедуру нормоконтроля, представляется руководителю дипломного проекта не

позднее, чем за неделю до даты защиты. После изучения содержания работы руководитель оформляет отзыв, при согласии на допуск дипломного проекта к защите, подписывает его и, вместе со своим письменным отзывом, представляет на утверждение заведующему отделением.

Заведующий отделением на основании наличия подписанной руководителем, консультантами по разделам дипломного проекта, отзыва руководителя решает вопрос о допуске выпускника к защите и делает об этом соответствующую запись на титульном листе дипломного проекта.

Выпускник представляет дипломный проект, отзыв руководителя на отделение не позднее одного рабочего дня до защиты. Представление дипломного проекта в ГЭК организует заведующий отделением.

2 ВЫБОР ТЕМЫ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Выбор темы дипломного проекта выпускник должен сделать перед началом преддипломной практики совместно с руководителем дипломного проекта из предлагаемого перечня.

Темы дипломных проектов определяются преподавателями колледжа по возможности совместно со специалистами других образовательных организаций и предприятий, заинтересованных в разработке данных тем.

Тема дипломного проекта может быть предложена выпускниками при условии обоснования им целесообразности ее разработки.

Обязательным требованием к теме дипломного проекта является соответствие профилю специальности, содержанию одного или нескольких профессиональных модулей. Тема дипломного проекта должна быть актуальной и отражать конкретные задачи, стоящие перед предприятием, где выполняется дипломный проект.

Темы дипломных проектов по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений посвящены проектированию производственных и гражданских зданий. На основании паспорта типового проекта разрабатываются конструкции зданий, определяются технологии ведения работ, разрабатываются технологические карты на производство различных видов работ, рассчитываются локальная и объектная сметы.

Дипломный проект должен быть выполнен на современной научно-техническом уровне, чтобы в процессе работы над проектом студент углубил свои знания в области теоретических и практических основ проектирования, строительства и эксплуатации линейных сооружений, измерительной техники, математических методов анализа и расчета, экономики и научной организации производства, охраны труда, вопросов экологии.

Практикуется выполнение дипломных проектов по реальным заданиям производственных организаций, если эти задания удовлетворяют требованиям, изложенным выше.

При выборе темы следует учитывать, что работа над дипломным проектом дает возможность специализироваться в определенной области. Кроме того, нужно иметь в виду, что в дипломном проекте могут быть продолжены научные исследования и разработки, начатые в студенческом научном кружке или конструкторском бюро.

В качестве самостоятельной разработки студента в проект могут включаться: предложения, разработка нетиповых вариантов, вопросы внедрения новых технологий, материалов, применения современных методов контроля качества процессов, предложения по улучшению технологических процессов, вопросы применения сетевых методов планирования и управления, экономические исследования, разработка мероприятий по научной

организации труда, производственной эстетике и охране труда, вопросы обобщения передового производственного опыта и т. п.

При разработке задания по подготовке выпускной квалификационной работы необходимо учесть ряд обстоятельств:

- рассматриваемый комплекс задач или конкретная задача выпускной квалификационной работы должны иметь достаточную сложность и объем, чтобы на этом материале студент-дипломник мог провести технические расчеты и серьезные проектные работы с экономическим обоснованием;

- рассматриваемые вопросы проектирования должны составлять замкнутую четко выделенную область, чтобы студент-дипломник имел возможность за ограниченное время выполнить весь необходимый объем работы и показать способности к инженерному творчеству;

- в работе необходимо приводить развернутые, подробные описания самого процесса проектирования, осуществляемого студентом-дипломником, а не только лишь результат проектирования;

- все исходные предпосылки, выкладки, расчеты, промежуточные схемы должны быть подробно представлены в тексте пояснительной записки ДП с обязательными ссылками на литературные источники, руководящие методические материалы, схемы, формулы, таблицы, ГОСТы и другие использованные материалы.

3 ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

В общем случае дипломный проект должен содержать:

- текстовый документ (пояснительную записку);
- графический материал.

Текстовый документ должен включать в указанной последовательности следующие элементы:

- титульный лист;
- задание;
- отзыв руководителя;
- содержание;
- введение;
- основная часть (разделы, подразделы, пункты в соответствии с утвержденным заданием);
- список использованных источников;
- приложения.

К графическому материалу следует относить:

- демонстрационные листы (плакаты);
- электронные презентации;

— чертежи и схемы.

Демонстрационные листы с графиками, фотографиями, схемами, чертежами представляются на листах формата А1. Объем графического материала определяется заданием и условиями защиты работы.

Работа, наряду с бумажным носителем, должна быть полностью представлена на электронных носителях.

Объем записки должен составлять 100-120 страниц печатного текста.

Объем графического материала составляет 6 листов формата А-1.

По направленности дипломный проект имеет проектный характер, включает этапы исследовательской работы.

Структура дипломного проекта проектного характера

Содержанием дипломного проекта проектного характера является разработка продукта творческой деятельности. По структуре данный дипломный проект (работы) состоит из пояснительной записки, практической части и списка литературы.

В пояснительной записке дается теоретическое обоснование создаваемых продуктов творческой деятельности. Структуру и содержание пояснительной записки определяются в зависимости от профиля специальности и темы дипломного проекта. Объем пояснительной записки должен составлять от 15 до 20 страниц печатного текста.

В практической части созданные продукты творческой деятельности представляется в виде серий наглядных пособий, компьютерных обучающих программ, в соответствии с видами профессиональной деятельности и темой дипломного проекта.

Схематично структура дипломного проекта представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Стандартные листы, разделы и документы

№ п/п	Наименование структурной составляющей	Объем	
		страницы	% от общего объема
1	Текстовый документ (пояснительная записка)		
1.1	Титульный лист	1	
1.2	Задание	2	
1.3	Отзыв руководителя	4	
1.4	Рецензия	1	
1.5	Календарный график	2	
1.6	Лист нормоконтроля	2	
1.7	Матрица оценок общих и профессиональных компетенций	4	

	по результатам выполнения и защиты выпускной квалификационной работы		
1.8	Содержание	1	
1.9	Введение	2	2
1.10	Основная часть:		
1.10.1	Проектирование зданий и сооружений	25	20
1.10.2	Расчёт конструктивных элементов зданий и сооружений	8	10
1.10.3	Выполнение технологических процессов на объекте капитального строительства	60	56
1.10.4	Экономический раздел	10	8
1.8	Заключение, оценка степени реальности дипломного проекта	2-3	2
1.9	Список использованных источников	3	
1.10	Приложения (не входят в обязательный объем дипломного проекта)	10	
2	Графический материал		
2.1	Лист 1 Проектирование зданий и сооружений	1	
2.2	Лист 2 Проектирование зданий и сооружений	1	
2.3	Лист 3 Расчёт конструктивных элементов зданий и сооружений	1	
2.4	Лист 4 Технологическая карта	1	
2.5	Лист 5 Календарный план	1	
2.6	Лист 6 Строительный генеральный план	1	

4 ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ РАЗДЕЛОВ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

4.1 Титульный лист является первой страницей дипломного проекта и оформляется в соответствии с приложением А.

4.2 Дипломный проект выполняется на основе индивидуального задания (Приложение Б). Форма задания заполняется рукописным или печатным способом. Задание составляет руководитель работы в соответствии с темой, утвержденной приказом Ректора.

Темы дипломных проектов определяются предметно-цикловыми комиссиями и должны обеспечивать возможность реализации накопленных знаний в соответствии с уровнем профессиональной подготовки выпускника. Выпускник имеет право выбора темы дипломного проекта, а также может предложить свою тему, обосновав целесообразность ее разработки для практического применения.

Тема дипломного проекта должна соответствовать следующим критериям:

- актуальность;
- исследовательский/практический характер;
- соответствие содержанию ППСЗ по специальности (содержанию одного или нескольких профессиональных модулей);
- соответствие современному состоянию, перспективам развития и реальным задачам производства, науки, техники, технологии и культуры.

4.3 Руководитель дипломного проекта, после изучения и соответствующей правки, пишет отзыв на дипломный проект (приложение Г). Отзыв может заканчиваться словами *«Дипломный проект выполнен(а) в соответствии с требованиями, заслуживает оценку... и может быть допущен(а) к защите»*.

4.4 Содержание должно отражать все материалы, помещенные в текстовый документ (Приложение Е). Слово «СОДЕРЖАНИЕ» записывают в виде заголовка, симметрично тексту (выравнивание по центру), прописными буквами полужирным шрифтом. В содержание включают введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием страниц, с которых начинаются эти элементы текстовый документ.

Каждую запись содержания оформляют как отдельный абзац, выровненный по левому краю. Номера страниц указывают по правому краю строки и соединяют с наименованием структурного элемента посредством отточия. Междустрочный интервал – полуторный, дополнительные интервалы между строками не назначаются.

Обозначения разделов начинают без абзацного отступа. Обозначения подразделов приводят после абзацного отступа, равного двум знакам,

относительно обозначения разделов (отступ слева 0,5 см). Обозначения пунктов приводят после абзацного отступа, равного четырем знакам относительно обозначения разделов (отступ слева 1 см).

При необходимости продолжение записи заголовка раздела, подраздела или пункта на второй (последующей) строке выполняют, начиная от уровня начала этого заголовка на первой строке, а продолжение записи заголовка приложения - от уровня записи обозначения этого приложения.

4.5 В элементе «**ВВЕДЕНИЕ**» указывают цель работы, актуальность темы, область применения разработки, ее научное, техническое и практическое значение, экономическую целесообразность, оценку современному состоянию по данному вопросу. Слово «**ВВЕДЕНИЕ**» записывают без кавычек в виде заголовка, симметрично тексту (выравнивание по центру), прописными буквами полужирным шрифтом без абзацного отступа. Рекомендуемый объем данного элемента устанавливается выпускающей ПЦК. «**ВВЕДЕНИЕ**» может быть дополнено указанием задач по теме работы, методов и средств, с помощью которых будут решаться поставленные задачи, и ожидаемыми результатами.

4.6 Основная часть.

1. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

1.1 Исходные данные

1.2 Генеральный план. Роза ветров. Техничко-экономические показатели генерального плана

В исходных данных показывают место строительства, температуру наружного и внутреннего воздуха, глубину сезонного промерзания грунта, вид грунта, толщину растительного слоя, уровень грунтовых вод, определение производственного процесса по степени пожарной опасности, огнестойкости, санитарной характеристике, класс здания.

1.3 Объёмно-планировочное решение

В объёмно-планировочном решении гражданского здания необходимо отразить:

- конфигурацию здания, его параметры, размеры в плане;
- конструктивный тип и конструктивную схему здания;
- особенности объёмно- планировочного решения здания: количество этажей, их высоту, состав, размещение и связь между собой помещений (для жилых домов дополнительно указывают количество и тип секций, а также число и состав квартир);
- приводят в табличной форме экспликацию помещений общественного здания с указанием категории производства данного помещения и его площадь или количество и состав квартир жилого дома;
- мероприятия по обеспечению эвакуации из здания (например количество выходов);
- степень огнестойкости;

- класс здания.

В объемно-планировочном решении промышленного здания:

- конфигурацию и размеры здания в плане;
- особенности объемно- планировочного решения здания (число этажей, количество пролетов, шаг или сетку колонн, высоту этажа и т.д.);
- вид и грузоподъемность подъемно-транспортного оборудования;
- сведения о внутрицеховых сооружениях (антресолях, обслуживающих площадках, этажерах);
- данные о расположении административно - бытовых помещениях;
- сведения о количестве работающих и распределении их по сменам;
- категория производства пожарной безопасности;
- степень огнестойкости;
- класс здания.

1.4 Конструктивное решение

В разделе «Проектирование зданий и сооружений» проекта необходимо дать последовательное описание:

- конструктивный тип и конструктивную схему здания;
- конструкцию и материал, глубину заложения фундаментов;
- конструкцию, материал, толщину стен;
- элементы каркаса (колонны, ригели, плиты перекрытия, покрытия, стропильные конструкции, подкрановые балки, связи и др.);
- конструкцию, материал и толщину перекрытия;
- перегородки, их конструкцию, материал и толщину;
- перекрытие или крышу (несущие элементы, пароизоляцию, утеплитель, выравнивающий слой, кровля), система водоотвода;
- полы (материал, конструкция);
- лестницы, их местоположение (материал, конструкция);
- окна и двери (размеры, конструкция, материал).

Завершает этот лист описание мероприятий по обеспечению пространственной жесткости здания.

После решения исходных данных, объемно-планировочного и конструктивного решений здания студент может приступить к непосредственному подбору конструктивных элементов проектируемого здания, пользуясь нормативной, типовой и справочной литературой. После чего оформить в пояснительной записке в виде эскизов с размерами каждый конструктивный элемент, сопровождая данными в таблице.

На генеральном плане описывается расположение проектируемого и существующих зданий и сооружений на участке застройки, подъезды и подходы к нему, элементы благоустройства.

Решение генерального плана заключается в правильном размещении здания на участке застройки, которое зависит от назначения здания, ориентации его по сторонам света, инсоляции, рельефа местности, наличия соседних зданий и направления господствующих ветров, которое можно

определить по построенной розе ветров (данные берутся по СНиП 2.01.01.82 Строительная климатология и геофизика), где по району строительства выписываются направление ветра по январю и июлю в процентном отношении и по выбранному масштабу выстраивается на лист.

1.6 Техничко-экономические показатели здания

На основании спроектированного генерального плана производится расчет технико-экономических показателей генерального плана:

- площадь территории определяется произведением длины на ширину участка;
- площадь застройки территории определяется суммой площадей зданий, расположенных на генеральном плане участка;
- площадь озеленения определяется суммой площадей участков, отведенных под озеленение на заданной территории;
- площадь асфальтированной территории определяется как сумма площадей участков, отведенных под асфальтирование на заданной территории;
- плотность застройки определяется в процентном отношении площади застройки к площади территории участка;
- плотность озеленения определяется в процентном отношении площади озеленения к площади территории участка;
- плотность асфальтированной территории определяется в процентном отношении площади асфальтированной территории к площади территории участка.

Для создания необходимых условий ведения технологических процессов и обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий труда предусматривается инженерно-техническое оборудование, к которому относятся системы отопления, вентиляции, кондиционирование воздуха, водопровода и канализации, электрооборудования, пожаротушения, воздухо и газоснабжения, лифты и мусоропроводы. В этом параграфе пояснительной записки необходимо последовательно описать эти системы. Вопросы, касающиеся инженерного оборудования решаются до начала графической части, так как они могут влиять на планировку и выбор конструкции зданий.

После решения исходных данных, объемно-планировочного и конструктивного решений здания студент может приступить к непосредственному подбору конструктивных элементов проектируемого здания, пользуясь типовой и справочной литературой, после чего оформить в пояснительной записке в виде эскизов с размерами, сопровождая данными в табличной форме.

При подсчете технико-экономических показателей, необходимо выполнить количественную оценку проекта по следующим его параметрам:

- жилая, подсобная, полезная, рабочая (в общественных зданиях), производственная площадь в m^2 ;
- площадь застройки, т.е. площадь занимаемая зданием на участке

застройки, в м²;

-строительный объем надземной части здания, определяемый умножением площади застройки на высоту от уровня чистого пола первого этажа до верха чердачного перекрытия или до верха покрытия, в м³.

1.7 Спецификация элементов сборной конструкции

Выполняется спецификация конструктивных элементов в табличной форме.

2. РАСЧЁТ КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

2.1 Расчёт конструктивного элемента по I группе предельных состояний

2.1.1 Сбор нагрузок

Особое внимание в разделе отводится изучению нагрузок, действующих на сооружения, работе конструкций под нагрузкой, составлению расчетных схем конструкций, особенностям расчета и конструирования несложных строительных конструкций.

В исходных данных показывают снеговой район строительства, назначение здания, класс бетона и класс арматуры, конструктивные размеры заданной конструкции, состав пола или кровли.

2.1.2 Конструктивная и расчётная схема элемента

2.1.3 Статический расчёт.

2.1.4 Расчёт по I группе предельных состояний

2.1.5 Проверка несущей способности

В статическом расчете необходимо отразить:

- конструктивную и расчетную схемы конструктивного элемента (показать эпюры Q и M);

- расчетную длину и длину в свету элемента в м;

В подсчете нагрузок необходимо показать:

- фрагмент состава пола или кровли с указанием объемного веса материала в кг/м³ и толщины слоя в м;

- подсчет нагрузок на 1 м² выполнить в табличной форме в н/м²;

- подсчет нагрузки на 1 п.м выполнить по выбранной формуле в н/м;

В расчете прочности по нормальным сечениям необходимо рассчитать:

- площадь продольной рабочей арматуры (напрягаемой или ненапрягаемой) в см²;

- подобрать по сортаменту горячекатаной арматурной стали фактическую площадь арматуры в см² и количество стержней в штуках, размещение рабочей арматуры выполнить согласно типовым альбомам;

- проверить несущую способность конструктивного элемента и сравнить с данными из статического расчета ;

- процент армирования элемента в %, и процент использования прочности арматуры в %.

- сделать вывод о несущей способности элемента.

В расчете прочности по поперечной силе (по заданию) необходимо определить:

- фактическую поперечную силу, воспринимаемую бетонным сечением, образуются или нет наклонные трещины;

- в случае образования наклонных трещин - требуется расчет поперечной арматуры.

Расчеты оформить в пояснительной записке с применением эскизов, и пояснениями к формулам.

3. ВЫПОЛНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА ОБЪЕКТЕ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Раздел Выполнение технологических процессов на объекте капитального строительства состоит из 3 частей:

3.1 Технологическая карта

3.2 Календарный план

3.3 Строительный генеральный план

3.1 Технологическая карта включает:

3.1.1 Область применения технологической карты

- область применения технологической карты, в которой освещаются вопросы прогрессивной технологии и передовых методов ведения строительного процесса, использование высокопроизводительных машин и механизмов, обоснование выбора метода производства работ (поточный, последовательный, параллельный) технико-экономическими расчётами, научная организация труда;

3.1.2 Технология и организация строительного производства (описание работ технологической карты со схемами, рисунками)

- описание строительных работ технологической карты на заданный цикл (нулевой цикл, монтаж каркаса, монтаж ограждающих конструкций, устройство кровли) принимается на основе номенклатуры работ, а также, указывает технику безопасности и контроль качества при выполнении этих работ;

3.1.3 Подсчет объемов работ технологической карты, оформление таблицы подсчёта объёмов работ

- подсчёт объёмов строительных работ технологической карты выполняется на основании архитектурно-конструктивного раздела;

3.1.4. Выбор монтажного крана и машин для производства земляных работ

- для выполнения строительно-монтажных работ необходимо рассчитать и подобрать машины для земляных работ, монтажный(ые) краны, строповки.

3.1.5 Расчёт состава комплексной бригады

- график организации работ выбранного цикла выполняется на основании нормативно-технической литературы (ЕНиР, ГЭСН), расчёта комплексной бригады и номенклатуры работ;

3.1.6 Указания по технике безопасности и контролю качества при производстве работ

- прописать указания по технике безопасности и контроля качества работ технологической карты.

3.1.7 Техничко-экономические показатели технологической карты

- расчёт технико-экономических показателей технологической карты выполняется на основе графика организации работ.

3.2 Календарный план включает в себя:

3.2.1 Назначение календарного плана

- в назначении календарного плана необходимо описать основные принципы разработки календарного плана, графика движения рабочих, завоза и расхода материала и конструкций, работы ведущих машин и механизмов;

3.2.2 Определение объёмов работ и выполнение таблицы подсчёта объёмов работ

- подробный расчёт объёмов работ выполняется на основании архитектурно-конструктивного раздела (кроме технологической карты). Подсчёт объёмов работ сводится в таблицу «Таблица подсчёта объёмов работ»;

3.2.3 Ведомость определения трудоемкости, машиноёмкости и потребности в материалах и конструкциях

- ведомость определения трудоемкости, машиноёмкости и потребности в материалах, конструкциях выполняется на основе таблицы подсчёта объёмов работ и нормативно-технической литературы ГЭСН;

3.2.4 Техничко-экономические показатели календарного плана

- расчёт технико-экономических показателей: общая трудоемкость, продолжительность строительства, максимальное и среднее количество рабочих, коэффициенты (неравномерности движения рабочих, совмещённости, сменности).

3.3 Строительный генеральный план

3.3.1 Назначение строительного генерального плана

Строительный генеральный план выполняется на основании технологической карты, календарного плана и архитектурно-конструктивных чертежей. Необходимо стремиться к рациональному использованию строительной площадки, что может быть достигнуто соблюдением принципов:

- использование современных мобильных временных видов зданий;
- соблюдение техники безопасности и противопожарные нормы при проектировании строительной площадки;
- минимальная протяжённость временных инженерных коммуникаций;

- проектирование рационального расположения временных автомобильных и пешеходных дорог, складов (приобъектный, закрытый, открытый и навес) и мест разгрузки конструкций и материалов;

3.3.2 *Расчёт площадей временных административно-бытовых зданий.*

3.3.3 *Расчёт временного водоснабжения и электроснабжения строительной площадки*

Необходимо выполнить расчёты:

- потребность во временных зданиях и сооружениях;
- потребности строительства в воде;
- обеспечение строительства электроэнергией.

3.3.4 *Мероприятия по охране окружающей среды, пожарной безопасности и техники безопасности на СГП*

3.3.5 *Технико-экономические показатели строительного генерального плана.*

4. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

4.1 Локальная смета на общестроительные работы

При расчете сметной стоимости строительства зданий и сооружений могут применяться следующие методы определения стоимости:

- 1.ресурсный;
2. ресурсно-индексный;
- 3.базисно-индексный;

Ресурсный метод составления смет был рекомендован в начале 90-х годов как более точный в условиях инфляции. В этом случае составляется два документа: локальная ресурсная ведомость и локальный ресурсный сметный расчет. В локальной ресурсной ведомости определяется количество производственных ресурсов (трудовые затраты (чел.-час.); время использования строительных машин (маш.-час.); расход материалов, изделий и конструкций) необходимое для выполнения работ. В локальном ресурсном сметном расчете сметная стоимость работ рассчитывается по статьям прямых затрат путем калькулирования в текущих ценах и тарифах ресурсов, рассчитанных по локальной ресурсной ведомости, накладные расходы и сметная прибыль рассчитываются в установленном порядке. Цены на ресурсы: тарифные ставки оплаты труда рабочих, расценки на эксплуатацию строительных машин, сметные цены на материалы – принимаются либо средние территориальные, рекомендованные РЦЦС, либо исходя из реальных условий деятельности подрядчика по согласованию с заказчиком.

Достоинством ресурсного метода являются наглядность, более корректное определение сметной стоимости работ, возможность использования реальных цен на все виды ресурсов.

Ресурсно-индексный метод предусматривает сочетание ресурсного метода с системой индексов на ресурсы, используемые в строительстве.

Базисно-индексный метод наиболее распространен при составлении смет на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы. В этом случае применяется традиционный нормативно-калькуляционный метод определения сметной стоимости на основе единичных расценок, привязанных к местным условиям строительства. Сметная стоимость, определенная в базисных ценах, переводится в текущий уровень путем использования текущих индексов цен.

Пересчет сметной стоимости работ в текущий уровень цен производится двумя способами:

- путем применения индексов к статьям прямых затрат (оплата труда рабочих, расходы на эксплуатацию строительных машин, материалы);
- путем применения индексов к общей стоимости, исчисляемой в нормах и ценах базисного периода.

Индексы дифференцированы по видам строительства и видам работ и ежемесячно сообщаются РЦЦС.

Для определения сметной стоимости строительства предприятий, зданий и сооружений (или их очередей) составляется следующая документация:

в составе проекта (рабочего проекта):

- 1.сводку затрат (при необходимости);
- 2.сводный сметный расчет стоимости строительства (ремонта);
- 3.объектные и локальные сметные расчеты;
- 4.сметные расчеты на отдельные виды затрат;

в составе рабочей документации (РД):

1. объектные и локальные сметы.

Локальные сметы относятся к первичным сметным документам и составляются на отдельные виды работ и затрат по зданиям и сооружениям или по общеплощадочным работам на основе объемов, определившихся при разработке рабочей документации (РД). Форма локальной сметы представлена в приложении Ж.

Локальные сметные расчеты составляются в случаях, когда объемы работ и размеры затрат окончательно не определены и подлежат уточнению на основании РД, или в случаях, когда объемы работ, характер и методы их выполнения не могут быть достаточно точно определены при проектировании и уточняются в процессе строительства.

Объектные сметы объединяют в своем составе на объект в целом данные из локальных смет и относятся к сметным документам, на основе которых формируются договорные цены на объекты.

Объектные сметные расчеты объединяют в своем составе на объект в целом данные из локальных сметных расчетов и локальных смет и подлежат уточнению, как правило, на основе РД.

Объектная смета составлена по форме №3 «Методических указаний по определению стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации» МДС 81-1.99; ТСНБ-2001.

В технико-экономических показателях рассчитывают: площади застройки, здания; строительный объем здания; сметная стоимость объекта и общестроительных работ; стоимость 1м^2 площади застройки; стоимость 1м^2 площади здания; стоимость 1м^3 объема здания; трудоемкости строительства, строительства 1м^3 здания; уровень механизации земляных работ.

Локальные сметы относятся к первичным сметным документам и составляются на отдельные виды работ и затрат по зданиям и сооружениям или по общеплощадочным работам на основе объемов, определившихся при разработке рабочей документации (РД). Форма локальной сметы представлена в приложении Ж.

Локальная смета составлена базисно-индексным методом по сметной нормативной базе 2000 года с применением индексов на момент составления сметы. Локальная смета может быть составлена в программе Гранд Смета (учебная версия) или в программе Excel.

Размер накладных расходов определяется в соответствии с приказом Минстроя России № 812/пр от 21.12.2020 по приложению 3, сметной прибыли в соответствии с Приказ Минстроя РФ от 11.12.2020 № 774/пр. по приложению И.

4.2 Технико-экономические показатели строительства

4.7 Список использованных источников должен содержать сведения об источниках информации, использованных при составлении дипломного проекта. Заголовок «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» записывают без кавычек симметрично тексту (выравнивание по центру) прописными буквами полужирным шрифтом, без абзацного отступа.

В список включают все источники информации, на которые имеются ссылки в работе.

Источники в списке нумеруют арабскими цифрами с точкой, располагаются в алфавитном порядке. Каждый источник является отдельной записью в списке и записывается с абзацного отступа 1,25 см. Примеры оформления сведений об источниках информации приведены в приложении Ж.

4.8 В приложении рекомендуется включать материалы иллюстрационного и вспомогательного характера: таблицы и рисунки большого формата, дополнительные расчеты, описания применяемого в работе нестандартного оборудования, распечатки с персонального компьютера, другие материалы и документы конструкторского, технологического и прикладного характера.

Приложения могут быть обязательными, рекомендуемыми и справочными. Статус приложения определяет выпускник - автор дипломного

проекта.

На все приложения в текстовом документе должны быть даны ссылки. Приложения располагают и обозначают в порядке ссылок на них в текстовом документе.

Приложения оформляют как продолжение текстового документа на последующих его страницах. Приложения имеют общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посредине страницы слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» и его обозначения, а под ним в скобках указывают его статус («обязательное», «рекомендуемое» или «справочное»).

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста (выравнивание по центру), прописными буквами отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными, буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ, указывая статус приложения: обязательное, рекомендуемое или справочное)

Пример:

ПРИЛОЖЕНИЕ В **(обязательное)**

Диаграмма санитарно-гигиенических условий труда

В случае полного использования букв русского алфавита допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита за исключением букв I и O и арабскими цифрами.

При наличии только одного приложения, оно обозначается «ПРИЛОЖЕНИЕ А».

Все приложения должны быть перечислены в содержании документа с указанием их номеров и заголовков.

5 ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

5.1 Оформление пояснительной записки

Общие требования

Пояснительная записка дипломного проекта должна быть оформлена в печатном виде и сброшюрована. Объем текстового документа должен составлять не более 120 страниц.

Страницы текстового документа должны соответствовать формату А4 (210х297 мм). Текст должен быть выполнен с одной стороны листа белой бумаги печатным способом на печатающих или графических устройствах вывода ЭВМ (компьютерная распечатка). При наборе текста использовать 1,5 интервал (при объеме более 120 страниц, использовать одинарный интервал), основной шрифт Times New Roman, размер шрифта кегль 12, цвет – черный, абзацный отступ первой строки – 1,25 см. Перед и после абзацев основного текста дополнительные расстояния отсутствуют (интервалы перед и после абзаца равны 0 пт).

Иллюстрации, таблицы, схемы допускается выполнять на листах формата А3. При этом лист должен быть сложен в формат А4 «гармоникой» и учитывается как один.

Текст пояснительной записки следует выполнять, соблюдая размеры полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм.

Опечатки, описки, графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения пояснительной записки, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста машинописным способом или черными чернилами – рукописным способом. Повреждение листов ТД, помарки и следы не полностью удаленного текста не допускаются.

Качество текста, иллюстраций, таблиц и распечаток с компьютера должно удовлетворять требованию их однозначного прочтения и воспроизведения.

Нумерация страниц

Страницы текстового документа следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы без точки проставляют в центре нижней части листа. Шрифт, используемый для обозначения номера страницы Times New Roman, размер шрифта 12, цвет – черный.

Титульный лист включают в общую нумерацию страниц, но номер страницы на нем не проставляют.

Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц отчета. Иллюстрации и таблицы на

листе формата А3 учитывают как одну страницу.

Структура текстового документа

Текст пояснительной записки следует делить на разделы, подразделы, пункты, подпункты.

Каждый раздел текста должен начинаться с новой страницы и иметь порядковый номер, обозначенный арабскими цифрами и записанный с абзачного отступа. Не допускается помещать на странице заголовок раздела, подраздела без относящейся к ним текстовой части.

Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела, пункты – в пределах подраздела, подпункты – в пределах пункта. Подразделы, пункты, подпункты не начинают с новой страницы.

Если раздел или подраздел состоит из одного подраздела или пункта, то этот подраздел или пункт нумеровать не следует. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Переносы слов в заголовках не допускаются.

Пример:

- 1 ПЕРВЫЙ РАЗДЕЛ**
- 1.1 Первый подраздел первого раздела**
- 1.2 Второй подраздел первого раздела**
- 2 ВТОРОЙ РАЗДЕЛ**
- 2.1 Первый подраздел второго раздела**
- 2.2 Второй подраздел второго раздела**
- 2.2.1 Первый пункт второго подраздела**

Количество номеров в нумерации структурных элементов документов не должно превышать четырех (максимально 2.1.1.1)

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждым перечислением следует ставить тире «–» (при необходимости, ссылки в тексте документа на одно из перечислений, строчную букву, за исключением ё, з, о, г, ь, й, ы, ъ, после которой ставится скобка). Для дальнейшей, детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых, ставится скобка, запись производится с абзачного отступа.

Каждый пункт, подпункт и перечисление записывается с абзачного отступа.

Пример:

Для всех медицинских изделий установлены следующие дополнительные требования:

а) проведение контроля окружающей среды, который осуществляют в следующих случаях:

- 1) при поставке стерильных изделий;*
- 2) при поставке нестерильных изделий, которые стерилизуются*

перед использованием;

3) когда микробиологическая и/или макробиологическая чистота имеет значение при эксплуатации изделий;

б) установление поставщиком требований к чистоте следующих изделий:

1) предварительно очищенных до стерилизации и/или использования;

2) поставляемых нестерильными, но подлежащими очистке;

3) предназначенных для использования нестерильными;

в) установление поставщиком требований по обслуживанию, если это может повлиять на качество изделия.

Расстояние между заголовком и текстом должно быть равно удвоенному межстрочному расстоянию; между заголовками раздела и подраздела – одному межстрочному расстоянию.

Требования к тексту

В текстовом документе должны применяться термины, обозначения и определения, установленные стандартами по соответствующему направлению науки, техники и технологии и/или общепринятые в научно-технической литературе.

В текстовом документе **не допускается:**

— применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;

— применять произвольные словообразования;

— применять индексы стандартов (ГОСТ, ГОСТ Р, ОСТ и т.п.), технических условий (ТУ), строительных норм и правил (СНиП) и других документов без регистрационного номера;

— применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии, соответствующими государственными стандартами, а также данным документом;

— сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр;

— применять математический знак минус «-» перед отрицательными значениями величин (следует писать слово «минус»);

— применять знак «» для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»);

— применять без числовых значений математические знаки, например > (больше), < (меньше), = (равно), № (номер), % (процент).

Если в текстовом документе приводятся поясняющие надписи, наносимые непосредственно на изготавливаемое изделие (например на планки, таблички к элементам управления и т.п.), их выделяют шрифтом (без кавычек), например ВКЛ., ОТКЛ., или кавычками, если надпись состоит из цифр и (или) знаков.

Наименования команд, режимов, сигналов и т.п. в тексте следует выделять кавычками, например, «Сигнал +27 включено».

В текстовом документе следует применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии.

В текстовом документе числовые значения величин с обозначением единиц физических величин и единиц счета следует писать цифрами. Числа без обозначения единиц физических величин и единиц счета от единицы до девяти – словами.

Пример:

Провести испытания пяти труб, каждая длиной 5 м.

Отобрать 15 труб для испытаний на давление.

Единица физической величины одного и того же параметра в пределах одного документа должна быть постоянной. Если в тексте приводится ряд числовых значений, выраженных в одной и той же единице физической величины, то ее указывают только после последнего числового значения.

Пример:

1,50; 1,75; 2,00 м.

Если в тексте документа приводят диапазон числовых значений физической величины, выраженных в одной и той же единице физической величины, то обозначение единицы физической величины указывается после последнего числового значения диапазона.

Пример:

от 1 до 5 мм;

от плюс 10 до минус 40 °С

Недопустимо отделять единицу физической величины от числового значения (переносить их на разные строки или страницы). Между последней цифрой числа и обозначением единицы оставляют пробел. Исключения составляют обозначения в виде знака, поднятого над строкой, перед которым пробел не оставляют.

При указании значений величин с предельными отклонениями числовые значения с предельными отклонениями заключают в скобки и обозначения единиц помещают за скобками или проставляют обозначение единицы за числовым значением величины и за ее предельным отклонением.

Пример:

(100,0 ± 0,1) кг или 100 кг ± 0,1 кг

Числовые значения величин в тексте следует указывать со степенью точности, которая необходима для обеспечения требуемых свойств изделия, при этом в ряду величин осуществляется выравнивание числа знаков после

запятой.

Дробные числа необходимо приводить в виде десятичных дробей, за исключением размеров в дюймах. При невозможности выразить числовое значение в виде десятичной дроби, допускается записывать в виде простой дроби в одну строчку через косую черту.

Пример:

$5/32; (50A - 4C)/(40B + 20).$

Буквенные обозначения единиц, входящих в произведение, отделяют точками на средней линии как знаками умножения. Не допускается использовать для этой цели символ «×».

Пример:

$N \cdot m; A \cdot m^2; Pa \cdot s.$

Требования к таблицам

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей.

Таблица помещается в тексте сразу же за первым упоминанием о ней или на следующей странице. До таблицы и после таблицы добавить одну свободную строку.

Таблицы, нумеруются сквозной нумерацией арабскими цифрами по всему ТД. Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

Если в тексте одна таблица, то она должна быть обозначена «Таблица 1».

На все таблицы документа должны быть приведены ссылки в тексте документа.

Название таблицы должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название таблицы помещают над таблицей после ее номера через тире, с прописной буквы без абзачного отступа.

Заголовки граф таблицы выполняют с прописных букв, а подзаголовки – со строчных, если они составляют одно предложение с заголовком, и с прописной – если они самостоятельные.

В конце заголовка и подзаголовка знаки препинания не ставятся. Заголовки указываются в единственном числе. Для оформления содержимого таблицы используют шрифт Times New Roman, размер шрифта – кегль 12 (при необходимости, может быть уменьшен во всей таблице до 10). Межстрочный интервал во всех ячейках таблицы – одинарный. Абзацный отступ в ячейках таблицы не назначается. Диагональное деление головки таблицы не допускается. Размещают заголовки таблицы по центру относительно левого, правого, верхнего и нижнего полей.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другую страницу. При переносе части таблицы на другую страницу заголовков

помещают только перед первой частью таблицы, над другими частями справа пишется слово «Продолжение» и указывается порядковый номер таблицы, например: «Продолжение таблицы 1».

Если строки и графы таблицы выходят за формат страницы, то в первом случае в каждой части таблицы повторяется головка, во втором случае – боковик.

При отсутствии отдельных данных в таблице следует ставить прочерк (тире).

Графу «Номер по порядку» в таблицу включать не допускается.

Если цифровые данные в пределах графы таблицы выражены в одних единицах физической величины, то они указываются в заголовке каждой графы. Включать в таблицу отдельную графу «Единицы измерений» не допускается.

Для сокращения текста заголовков и подзаголовков граф отдельные понятия заменяют буквенными обозначениями или другими обозначениями, если они пояснены в тексте или приведены на иллюстрациях, например D – диаметр, H – высота, L – длина.

Обозначение единицы физической величины, общей, для всех данных в колонке/строке, следует выносить в заголовки и подзаголовки.

Пример:

Когда микробиологическая и/или макробиологическая чистота имеет значение при эксплуатации изделий, устанавливается поставщиком соблюдение требований к чистоте изделий (таблица 1).

Чистая строка

Таблица 1 – Характеристики шайбы

Номинальный диаметр резьбы болта, винта, шпильки	Внутренний диаметр шайбы	Толщина шайбы		
		легкая	тяжелая	нормальная
2,0	2,1	0,5	–	0,5
2,5	2,6	0,6	–	0,6
3,0	3,1	0,8	1,0	0,8

Чистая строка

Для всех медицинских изделий установлены дополнительные требования в качестве проведения контроля окружающей среды, который осуществляют в конкретных случаях.

Требования к формулам

Формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должна быть оставлена одна свободная

строка.

Формулы должны приводиться в общем виде с расшифровкой входящих в них буквенных значений. Буквы греческого, латинского алфавитов и цифры следует выполнять с помощью Microsoft Equation. Высота букв и цифр должна быть в пределах 5-7 мм.

Если уравнение или формула не уместается в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения ($\cdot$), деления ($:$), или других математических знаков, причем этот знак повторяют в начале следующей строки. При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак « $\times$ ».

Расчёты, приводимые в пояснительной записке должны сопровождаться необходимыми пояснениями хода решений. При выполнении расчётов необходимо сначала посередине строки написать формулу. Пояснение символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под формулой. Пояснение каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле через точку с запятой. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него. Затем в формулу подставляют числовые значения. Промежуточных расчётов производить не следует.

Пример:

Часовая тарифная ставка инженера технолога определяется по формуле (11).

$$T_{cm} = \frac{MPOТ}{B_{\phi}}, \quad (11)$$

где $MPOТ$ – минимальный размер оплаты труда;
 B_{ϕ} – фактически отработанное время

$$T_{cm} = \frac{5285}{240} = 22$$

Нумерация формул в пояснительной записке должна быть сквозная. Номера обозначают арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках.

Формулы, помещаемые в приложениях, обозначают отдельной нумерацией, арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения.

В текстовом документе обязательны ссылки на порядковые номера формул, которые указывают в скобках.

Не допускается помещать обозначение единиц в одной строке с формулами.

Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, отделяют запятой.

Пример:

Промежуточные расчёты производить по формулам (6.4), (6.5).

$$TC = VC + FC, \quad (6.4)$$

$$P_n = (П + (C \cdot V)) \cdot 100 \%, \quad (6.5)$$

где TC – общие затраты, руб.;
VC – постоянные затраты, руб.;
FC – переменные затраты, руб.;
P_n – рентабельность продукции, %;
П – прибыль от реализации продукции, руб.;
C – себестоимость продукции, руб.;
V – объем производства, л.

Расчёты следует проводить в системе СИ.

Требования к иллюстрациям

Количество иллюстраций, помещаемых в текстовом документе, должно быть достаточным для раскрытия содержания. Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки и т.п.) следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице.

Все иллюстрации именуется рисунками и нумеруются арабскими цифрами в пределах всего текстового документа.

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

На все иллюстрации в текстовом документе должны быть даны ссылки. При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2» или указывать в скобках (рис. 2).

Иллюстрация располагается по тексту документа, если она размещается на листе формата А4. Если формат иллюстрации больше А4, то ее следует помещать в приложении. Иллюстрации следует размещать так, чтобы их можно было рассматривать без поворота документа или с поворотом по часовой стрелке. Перед иллюстрацией и после нее оставить одну чистую строку.

Иллюстрации должны иметь наименование и пояснительные данные (подписуточный текст).

Размещают иллюстрацию и наименование к ней по центру без абзачного отступа.

Пример:

Приведение отношений ко второй нормальной форме заключается в обеспечении полной функциональной зависимости всех атрибутов от ключа за

Чистая строка

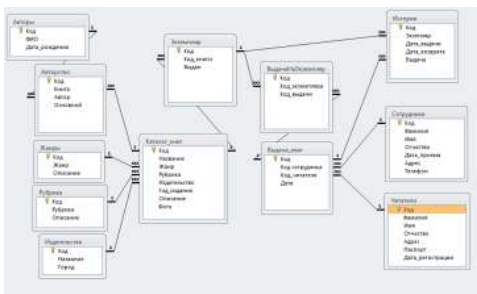


Рисунок 5 – Схема алгоритма

Чистая строка

Отношение задано в третьей нормальной форме.

График целесообразно использовать для характеристики и прогнозирования динамики непрерывно меняющегося показателя при наличии функциональной связи между фактором и показателем.

Графики, отображающие качественные зависимости, изображаются на плоскости, ограниченной осями координат, заканчивающихся стрелками. При этом слева от стрелки оси ординат и под стрелкой оси абсцисс проставляется буквенное обозначение, соответственно, функции и аргумента без указания их единиц измерения.

Пример:



Рисунок 8 – График зависимости

Графики, по которым можно установить количественную связь между независимой и зависимыми переменными, должны снабжаться координатной сеткой равномерной или логарифмической.

Графики должны иметь координатную сетку, состоящую исключительно из основных линий. Координатная сетка не должна быть

слишком частой. Оси координат выполняют сплошными основными линиями, линии координатной сетки и делительные штрихи – тонкими сплошными линиями. Линия кривых графика должна быть толще линий координатных осей.

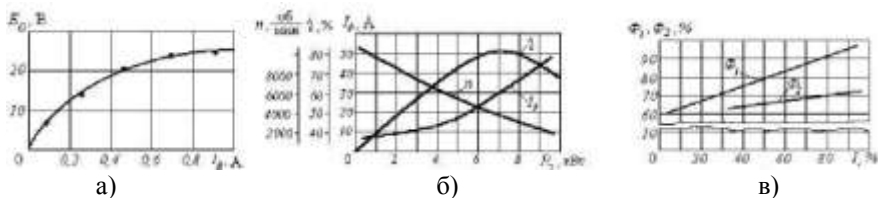
Буквенные обозначения изменяющихся переменных проставляются вверху слева от левой границы координатного поля и справа под нижней границей поля. Единицы измерения проставляются в одной строке с буквенными обозначениями переменных и отделяются от них запятой.

Числовые значения должны иметь минимальное число значащих цифр. Надписи, относящиеся к кривым и точкам, производят только в тех случаях, когда их немного и они кратки.

Многословные надписи заменяют цифрами, расшифровка которых приводится в пояснительных данных.

На одном графике не следует приводить больше трех кривых. Свободные поля в графиках не допускаются. Если показатели графика не занимают всей его площади, то следует избегать изображения свободной площади графика или делать разрывы, сохраняя при этом начало координат.

Пример:



а) графическая зависимость; б) несколько графических зависимостей; в) несколько графических зависимостей с использованием разрывов и сохранением начала координат

Рисунок 9 – Примеры приведения графиков

В случае невозможности использования буквенных обозначений, допускается написание названий переменных вдоль соответствующих осей с обязательным указанием единиц измерения, при этом название переменной, соответствующей вертикальной оси, должно читаться с поворотом рисунка по часовой стрелке.

Пример:

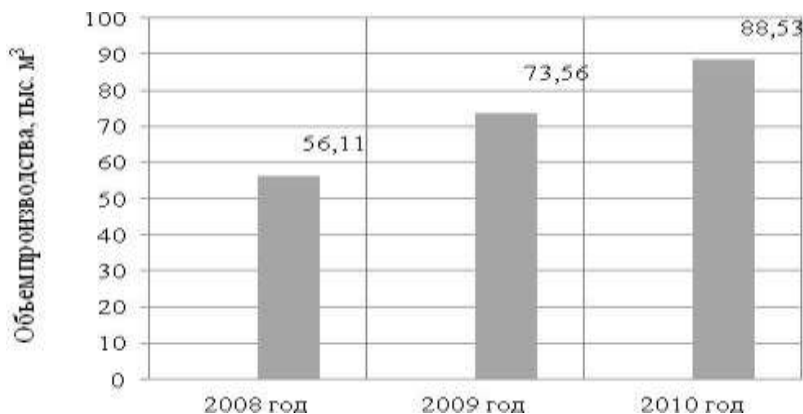


Рисунок 10 – Примеры приведения диаграмм

Требования к оформлению ссылок

В текстовом документе допускаются ссылки на элементы самого текстового документа, стандарты, технические условия и другие документы при условии, что они полностью и однозначно определяют соответствующие требования и не вызывают затруднений в пользовании документом.

При ссылках на элементы текстового документа указывают номера структурных частей текста, формул, таблиц, рисунков, обозначения чертежей и схем, а при необходимости графы и строки таблиц, позиции составных частей изделия на рисунке, чертеже или схеме.

При ссылках на структурные части текстового документа указывают номера разделов (со словом «раздел»), приложений (со словом «приложение»), подразделов, пунктов, подпунктов, перечислений.

Пример:

«...в соответствии с разделом 2», «... согласно 3.1», «..., по 3.1.1»; «...в соответствии с 5.2.2, перечисление 6»; «(приложение Л)»; «... как указано в приложении М»

Ссылки в тексте на номер формулы дают в скобках.

Пример:

«...согласно формуле (В.1)»; «...как следует из выражения (2.5)»

Ссылки на чертежи и схемы, выполненные на отдельных листах, делают с указанием обозначений этих документов.

При ссылке в тексте на использованные источники информации следует приводить порядковые номера по списку использованных источников, заключенные в квадратные скобки.

Пример:

«... как указано в монографии [103]»; «... в работах [11, 12, 15-17]»

При необходимости в дополнение к номеру источника указывают номер его раздела, подраздела, страницы, иллюстрации, таблицы.

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

Требования к сокращениям

При многократном упоминании устойчивых словосочетаний в тексте ПЗ следует использовать аббревиатуры или сокращения.

При первом упоминании должно быть приведено полное название с указанием в скобках сокращенного названия или аббревиатуры, а при последующих упоминаниях следует употреблять сокращенное название или аббревиатуру.

Пример:

«фильтр низкой частоты (ФНЧ)»; «амплитудная модуляция (АМ)»

Расшифровку аббревиатур и сокращений, установленных государственными стандартами и правилами русской орфографии, допускается не приводить.

Примеры:

ЭВМ, НИИ, АСУ, с. (страница), т.е. (то есть), г. (год), в. (век) и др.

Требования к оформлению расчетов

Расчеты в текстовом документе должны выполняться с использованием физических величин системы СИ.

Порядок изложения расчетов в текстовом документе определяется характером рассчитываемых величин. Согласно ЕСКД расчеты в общем случае должны содержать:

- эскиз или схему рассчитываемого изделия;
- задачу расчета (с указанием, что требуется определить при расчете);
- данные для расчета;
- условия расчета;
- расчет;
- заключение.

Эскиз или схема должны обеспечивать четкое представление о рассчитываемом объекте.

Данные для расчета, в зависимости от их количества, могут быть изложены в тексте или приведены в таблице.

Условия расчета должны пояснять особенности принятой расчетной модели и применяемые средства автоматизации инженерного труда.

Приступая к расчету, следует указать методику и источник, в соответствии с которым выполняются конкретные расчеты.

Пример:

Расчет теплового режима проводим по методике, изложенной в [2].

Расчет, разделяют на пункты, подпункты или перечисления. Пункты (подпункты, перечисления) расчета должны иметь пояснения.

Пример:

«Определяем...»; «по графику, приведенному на рисунке 3.4, находим...»; «согласно рекомендациям [4], принимаем...».

В изложении расчета, выполненного с применением ЭВМ, следует привести краткое описание методики расчета с необходимыми формулами и, как правило, структурную схему алгоритма или программы расчета.

Пример:

Результаты расчета на ЭВМ приведены в приложении С.

Заключение должно содержать выводы о соответствии объекта расчета требованиям, изложенным в задаче расчета.

Пример:

Заданные допуски на размеры составных частей позволяют обеспечить сборку изделия по методу полной взаимозаменяемости.

5.2 Оформление графического материала

Общие требования

Графический материал, представленный в виде чертежей, эскизов и схем, характеризующих основные выводы и предложения исполнителя, должен совместно с текстовым документом раскрывать содержание дипломной работы.

Состав и объем графического материала должны определяться руководителем дипломного проекта и указываться в задании на дипломный проект. В общем случае объем графической части – не менее четырех листов формата А1.

Графический материал, предназначенный для демонстрации при публичной защите работы, необходимо располагать на листах формата А1. Расположение листа может быть принято как горизонтальным, так и вертикальным.

Листы должны быть обрамлены рамками, отстоящими от левого края листа на 20 мм, а от остальных краёв - на 5 мм. В правом нижнем углу вычерчивается форма основной надписи.

На чертежах обозначается достаточное количество размеров, поясняющих надписей.

Масштабы на чертежах следует выбирать исходя из размеров проектируемого объекта и с учётом того, что все изображения на листе должны занимать примерно 70% площади формата. Изображения должны отстоять от линий рамки и основной надписи на 15 - 20 мм. Расстояние между изображениями должно быть таким, чтобы между ними нельзя было расположить одно из них, но не менее 20 - 25 мм. Исходя из изложенного выше, масштабы следует выбирать:

- для уменьшения 1:2; 1:5; 1:10; 1:20; 1:25; 1:50; 1:100; 1:200; 1:400; 1:500; 1:800; 1:1000; 1:2000; 1:5000; 1:10 000;

- для увеличения 2:1; 5:1; 10:1; 20:1; 50:1; 100:1.

Графический материал должен отвечать требованиям действующих стандартов по соответствующему направлению науки, техники или технологии и может выполняться:

- традиционным способом – карандашом или тушью;
- автоматизированным способом – с применением графических и печатающих устройств вывода ЭВМ.

Цвет изображений чертежей и схем – черный на белом фоне. На демонстрационных листах (плакатах) допускается применение цветных изображений и надписей.

В оформлении комплекта листов графического материала работы следует придерживаться единого стиля.

По решению ПЦК во время защиты дипломного проекта его графическая часть может представляться в полном объеме или частично с использованием технических носителей данных ЭВМ и проекционной аппаратуры. В этом случае чертежи и демонстрационные листы должны быть приведены в конце пояснительной записки в виде копий формата А4, распечатанных на бумаге, названия листов графической части включаются в содержание, а члены государственной аттестационной комиссии должны быть обеспечены раздаточным материалом, повторяющим графическую часть выпускной работы в полном объеме.

Требования к оформлению демонстрационных листов (плакатов)

Демонстрационный лист должен содержать заголовок, изображения, формулы, таблицы и т.п.; поясняющий текст (при необходимости)

Заголовок должен быть кратким и соответствовать содержанию демонстрационного листа. Его располагают в верхней части листа посередине. Заголовок, надписи и поясняющий текст следует выполнять либо печатным способом, либо чертежным шрифтом. Высота букв должна быть не менее 14 мм и обеспечивать прочтение содержимого демонстрационного листа членами государственной аттестационной комиссии во время защиты.

Графики, таблицы, диаграммы (надписи, линии, условные изображения) должны выполняться в соответствии с ГОСТ 2.303-68 ЕСКД. Линии чертежа, ГОСТ 2.305-2008 ЕСКД. Изображение, виды, разрезы,

Графические обозначения элементов на демонстрационных листах для наглядности можно увеличивать пропорционально размерам, указанным в ГОСТ 2.302-68 ЕСКД Масштабы. Допускается изображения на демонстрационных листах выполнять многоцветными. Цветовые обозначения при необходимости должны быть пояснены.

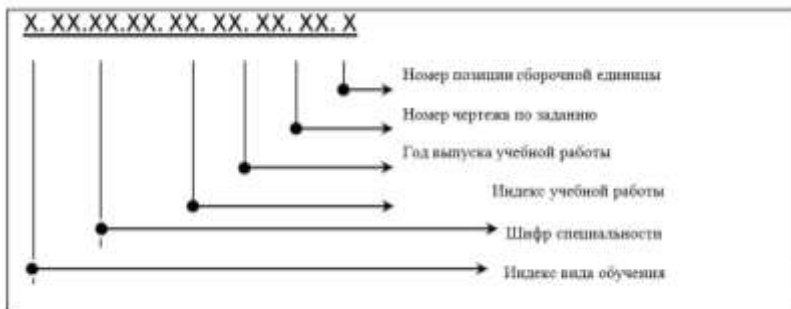
ГОСТ Р 21.101—2020

Основные надписи и дополнительные графы к ним

[illegible]

В графах основной надписи (номера граф указаны в скобках) приводят:

в графе 1 - обозначение документа, в том числе раздела проекта, основного комплекта рабочих чертежей, чертежа изделия, текстового документа и др.



Пример:

Д.08.02.01.ДП.29.04.ППР

Дипломный проект выполнен студентом дневной формы обучения по специальности 08.02.01 строительство и эксплуатация зданий и сооружений, дипломный проект выполнен в 2029 году, лист 4 в конструкторском документе. *(проект производства работ)*

Индексы вида обучения:

Д – дневное обучение; 3 – заочное обучение

Шифры специальностей:

Шифры специальностей проставляются в соответствии с Перечнем направлений подготовки и специальностей среднего профессионального образования.

Индекс учебной работы:

ДР – дипломная работа;

ДП – дипломный проект.

Вид документа:

Каждому документу присваивается буквенный шифр:

ПЗ – пояснительная записка (текстовый документ);

КМ – чертёж металлических конструкций;

ВО – чертёж общего вида;

КЖ – чертёж железобетонных конструкций;

МЭ – электромонтажный чертёж;

АС – архитектурно-строительный чертёж;

ППР – проект производства работ;

СР – схема расположения сборных элементов конструкций;

ДЛ – демонстрационный лист.

в графе 2 - наименование предприятия, жилищно-гражданского комплекса или другого объекта строительства, в состав которого входит здание (сооружение) или наименование микрорайона;

в графе 3 - наименование здания (сооружения) и, при необходимости, вид строительства (реконструкция, расширение, техническое перевооружение, капитальный ремонт);

в графе 4 - наименование изображений, помещенных на данном листе, в точном соответствии с их наименованием на чертеже.

в графе 6 - условное обозначение стадии проектирования:

1) ДП – дипломный проект;

в графе 7 - порядковый номер листа или страницы текстового документа при двухсторонней печати. На документах, состоящих из одного листа, графу не заполняют;

в графе 8 - общее число листов документа. Графу заполняют только на первом листе;

в графе 10 - характер выполненной работы (основной руководитель, нормоконтроль, разработал, консультант);

в графах 11-13 - фамилии и подписи лиц, указанных в графе 10, и дату подписания.

6 ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Защита дипломного проекта, как форма государственной итоговой аттестации, проводится с целью установления уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям программы подготовки специалистов среднего звена.

К защите дипломного проекта допускается выпускник, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Выполнение и успешная защита дипломного проекта должны подтвердить соответствие уровня профессиональной подготовки выпускника требованиям ФГОС СПО по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Защита дипломного проекта проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии и является публичной. Выпускникам во время защиты дипломного проекта запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

Защита дипломного проекта проводится в период, установленный учебным планом по программе подготовки специалистов среднего звена в соответствии с утвержденным Директором графиком защит. График формируется по представлению заведующего отделением не позднее, чем за неделю до начала защит.

Защиты дипломных проектов проводятся на открытых заседаниях ГЭК с участием не менее двух третей её состава. Защита дипломных проектов проводится в специально подготовленных аудиториях, выведенных на время защиты из расписания.

Присутствие на защите посторонних лиц допускается с разрешения председателя ГЭК.

На защиту дипломного проекта в обязательном порядке предоставляются:

- оригинал дипломного проекта (с визами руководителя, консультантов по разделам и заведующего отделением о допуске к защите);
- отзыв руководителя по установленной форме;
- рецензия на дипломный проект по установленной форме.

Заседание ГЭК по защите дипломных проектов проводится при условии допуска не менее 8 дипломных проектов (работ) к защите.

Процедура защиты включает:

- доклад выпускника – 10-15 минут, в течение которых выпускник кратко освещает цель, задачи и содержание дипломного проекта с обоснованием принятых решений. Доклад может сопровождаться

мультимедиа презентацией и другими материалами – макеты, образцы материалов, изделий и т.п.;

- вопросы членов комиссии и ответы выпускника по теме дипломного проекта (и профилю специальности);

- чтение секретарем ГЭК отзыва на выполненный дипломный проект.

Может быть предусмотрено выступление руководителя дипломного проекта.

После дискуссии по теме работы выпускник выступает с заключительным словом. Этика защиты предписывает при этом выразить благодарность руководителю за проделанную работу, а также членам ГЭК и всем присутствующим за внимание.

6.1 Подготовка доклада для защиты

Подготовке доклада (речи) на защите дипломного проекта следует уделить особое внимание. Текст выступления составляется заранее и согласовывается с руководителем дипломного проекта. Доклад рекомендуется не читать по тексту, а рассказывать. Он может быть проиллюстрирован таблицами, схемами, рисунками, диаграммами, графиками и т.д. на презентационном материале. Речь должна быть ясной, грамматически правильной, уверенной. К иллюстрациям необходимо обращаться только тогда, когда это требуется по ходу доклада, избегая бесцельного обращения к ним.

Раздаточный материал должен быть снабжен титульным листом с указанием темы дипломного проекта (работы), фамилии, имени и отчества обучающегося.

В своем выступлении выпускник должен отразить:

- содержание проблемы и актуальность исследования;
- цель и задачи исследования;
- объект и предмет исследования;
- методику своего исследования;
- полученные теоретические и практические результаты исследования;
- выводы и заключение.

Примерная структура доклада при защите дипломного проекта:

1. ВСТУПЛЕНИЕ доклада должно быть очень коротким, состоять из одной-двух фраз и определять область, к которой относится тема дипломного проекта.

2. После этого необходимо очень четко и коротко сформулировать цель дипломного проекта, дать ПОСТАНОВКУ ЗАДАЧИ. Это сразу определяет круг вопросов, которые могут рассматриваться в проекте, и обеспечивает правильное восприятие представляемых материалов доклада.

3. Абсолютное большинство дипломных проектов не являются пионерскими, они базируются на уже известных знаниях, результатах, имеют некую «основу», с которой и начинается творческая часть работы автора. Именно это надо коротко осветить в докладе (речи) как СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА. Обычно этот материал представлен в обзорных главах дипломного проекта.

4. ПУТИ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ - один из основных разделов доклада. Здесь необходимо кратко рассмотреть возможные подходы к решению поставленной задачи и более подробно представить выбранный автором дипломного проекта, объяснить, как решалась задача, и обосновать правильность принимаемого решения.

5. ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ должны давать полное представление о том, чего достиг автор дипломного проекта, насколько полученные результаты оригинальны и соответствуют поставленным целям. Желательно в докладе (речи) перечислить все полученные результаты, а подробнее остановиться на наиболее важных.

6. В каждом дипломном проекте имеются ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РАЗДЕЛЫ (экономика, охрана труда), о которых в докладе желательно коротко упомянуть. Можно очень коротко сказать о полученных в этих разделах результатах или назвать темы, которые там рассматриваются.

7. В ЗАКЛЮЧЕНИИ доклада необходимо кратко изложить результаты работы по каждому разделу дипломного проекта.

Предлагаемая структура доклада на защиту является наиболее общей и может конкретизироваться и изменяться в зависимости от особенностей и содержания дипломного проекта, полученных результатов и представленных демонстрационных материалов.

В докладе должны упоминаться ВСЕ представленные ДЕМОСТРАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ. Плакат, о котором в докладе не сказано ни слова, явно является «лишним». Состав демонстрационных материалов может корректироваться до утверждения дипломного проекта и должен наилучшим образом поддерживать доклад.

6.2 Подготовка презентации на защите

Защита дипломного проекта является завершающим, а поэтому наиболее важным этапом обучения. Это мероприятие состоит из двух этапов: презентация работы (доклад) и Ваши ответы на вопросы, задаваемые членами государственной экзаменационной комиссии (непосредственная защита). От того на сколько четко по теме и доступно для восприятия слушателей будет сделан доклад, на столько будут вопросы, задаваемые комиссией понятны. Для этого необходимо иметь сам доклад, таблично-справочный материал для каждого члена экзаменационной комиссии, а также презентационное сопровождение, которое может включать в себя как использование мультимедийного оборудования (проектор, экран), на котором будут

прокручиваться слайды, так и любой другой материал (плакаты, макеты или образцы продукции).

Подготовить слайды можно с помощью различных компьютерных программ, наиболее доступная это Microsoft Office PowerPoint.

Рекомендуется использовать брендированный формат презентации, который можно получить по ссылке <https://www.magtu.ru/brendbuk/korporativnyj-stil.html>.

Пример

Рассмотрим создание презентации на примере.

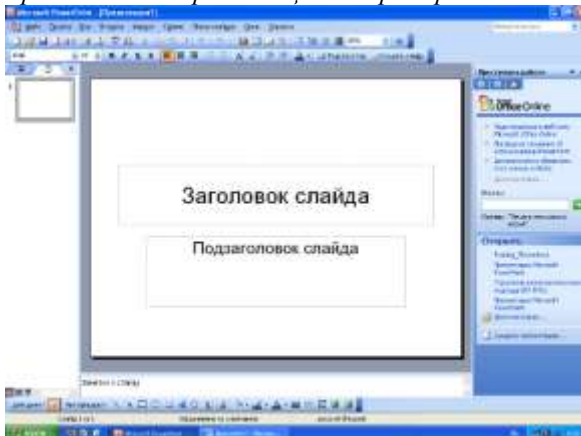


Рисунок 3.1 Интерфейс программы

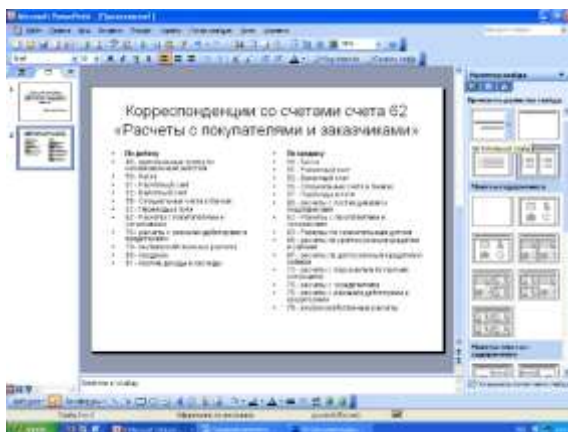


Рисунок 3.2 Добавление слайда с текстовой информацией

И так далее

6.3 Критерии оценки дипломного проекта

Результаты защиты дипломного проекта определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в день защиты.

Выпускник, получивший на защите дипломного проекта оценку «неудовлетворительно» отчисляется из университета, как не подтвердивший соответствие подготовки требованиям ФГОС СПО, с формулировкой «...как не защитивший дипломный проект».

Решение об оценке принимается на закрытом заседании ГЭК по окончании процедуры защиты всех работ, намеченных на данное заседание.

Для оценки дипломного проекта государственная экзаменационная комиссия руководствуется следующими критериями:

1. Оценка и рекомендации руководителя и рецензента.
2. Оценка общих и профессиональных компетенций выпускника, продемонстрированных им в процессе подготовки и защиты дипломного проекта.

Оценка общих и профессиональных компетенций осуществляется по основным показателям оценки результата в форме «владеет - положительная (1/да)», «не владеет – отрицательная (0/нет)», фиксируется в матрице оценок выпускника и переводится в универсальную шкалу оценок по уровням:

Процент положительных оценок	Оценка дипломного проекта (работы)	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 - 100	5	отлично
80 - 89	4	хорошо
70 - 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не

При подготовке и защите дипломного проекта так же учитываются:

- соответствие состава и объема выполненного дипломного проекта выпускником заданию;
- качество профессиональных знаний и умений выпускника, уровень его профессионального мышления;
- степень самостоятельности выпускника при выполнении проекта;
- умение выпускника работать со справочной литературой, нормативными источниками и документацией;
- положительные стороны, а также недостатки в проекте;
- оригинальность, практическая и научная ценность принятых в проекте (работе) решений;

- качество оформления проекта;
- доклад выпускника;
- ответы выпускника на вопросы, позволяющие определить уровень теоретической и практической подготовки.

Оценка выполнения дипломного проекта членами ГЭК проводится по показателям и критериям оценки результата:

1. Качество дипломного проекта оценивается по составляющим:

- наличие в проекте элементов исследования, актуальность проблемы исследования, проектирования и темы дипломного проекта;
- уровень теоретической проработки вопросов дипломного проекта, качество изучения источников, нормативной документации, логика проектирования, теоретического обоснования принимаемых конструкторских, технологических и управленческих решений;
- адекватность применения современных методик проектирования и конструирования, правильность использования конкретных методов и методик проектирования технологических процессов и конструирования;
- наличие предложений по модернизации реально существующих технологических процессов;
- наличие предложений по использованию оборудования, по замене традиционно используемого оборудования на современное, универсальное
- наличие предложений по использованию САПР технологических процессов;
- логичное, последовательное, чёткое и технически грамотное изложение материала дипломного проекта в соответствии с заданием с соответствующими выводами и обоснованными расчетами, предложениями;
- уровень проведения всестороннего анализа состояния объекта проектирования с использованием соответствующих методов обработки информации, выявление тенденций изменения процессов и проблем, требующих решения или совершенствования;
- практическая значимость выполненного дипломного проекта: возможность практического применения результатов исследования, проектирования в деятельности конкретного предприятия (организации) или в сфере возможной профессиональной занятости выпускников;
- использование при выполнении дипломного проекта современных пакетов компьютерных программ, информационных технологий и информационных ресурсов
- качество оформления дипломного проекта в соответствии с методическими указаниями;

2. Качество выступления на защите и предварительной защите дипломного проекта оценивается по составляющим:

— качество доклада: соответствие доклада содержанию дипломного проекта, способность выпускника выделить научную и практическую ценность проектирования, умение пользоваться иллюстративным материалом, чертежами и др;

— качество ответов на вопросы: правильность, четкость, полнота и обоснованность ответов выпускника, умение лаконично и точно сформулировать свои мысли, используя при этом необходимую научную и техническую терминологию;

— качество чертежей, иллюстраций, презентаций к докладу: соответствие подбора иллюстративных материалов содержанию доклада, грамотность их оформления и упоминание в докладе, выразительность использованных средств;

— поведение при защите дипломного проекта: коммуникационные характеристики докладчика (манера говорить, отстаивать свою точку зрения, привлекать внимание к важным моментам в докладе или ответах на вопросы и т.д.).

При определении итоговой оценки по защите учитывается:

- доклад выпускника;
- ответы на вопросы;
- отзыв руководителя.

Критерии оценки дипломного проекта приведены в таблице 2

Таблица 2 - Показатели качества и критерии оценки дипломного проекта

№	Критерии	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
1.	Актуальность темы дипломного проекта	Обоснована актуальность проблемы и темы дипломного проекта, её практическая значимость.	В основном определена актуальность проблемы, практическая значимость темы дипломного проекта	Не разводится актуальность проблемы и темы дипломного проекта	Не обоснована актуальность темы дипломного проекта
2.	Разработка методологического аппарата дипломного проекта	Определены и обоснованы объект, предмет, цель, задачи, гипотеза, методы исследования	Определён и в основном обоснован методологический аппарат исследования.	Имеются рассогласования в методологическом аппарате исследования.	Не соотносятся объект и предмет, цели и задачи, цели и методы дипломного проекта.
3.	Оформление библиографического списка	Выдержаны требования ГОСТа к объему и оформлению источников.	Имеются отдельные нарушения в оформлении, список в основном соответствует теме	Имеются нарушения в оформлении списка, отбор источников недостаточно обоснован.	Список литературы свидетельствует о слабой изученности проблемы.
4.	Структура работы	Структура дипломного проекта соответствует целям и задачам, содержание соответствует названию параграфов, части работы соразмерны.	Структура дипломного проекта соответствует целям и задачам, имеются незначительные рассогласования содержания и	Имеется ряд нарушений в выборе структуры дипломного проекта	Структура работы не обоснована.

			названия параграфов, некоторая несоразмерность частей работы.		
5.	Структура работы	Структура дипломного проекта соответствует целям и задачам, содержание соответствует названию параграфов, части работы соразмерны.	Структура дипломного проекта соответствует целям и задачам, имеются незначительные рассогласования содержания и названия параграфов, некоторая несоразмерность частей работы.	Имеется ряд нарушений в выборе структуры дипломного проекта	Структура работы не обоснована.
6.	Оформление выводов и заключения	Выводы логичны, обоснованы, соответствуют целям, задачам и методам работы. В заключении указаны степень подтверждения гипотезы, возможности внедрения результатов исследования и дальнейшей перспективы работы над	Выводы и заключение в целом обоснованы. Содержание работы допускает дополнительные выводы.	Имеются логические погрешности в выводах, их недостаточная обоснованность	Выводы и заключение не обоснованы.

		темой.			
7.	Глубина теоретического анализа проблемы	Изучены основные теоретические работы, посвящённые проблеме дипломного проекта, проведён сравнительно-сопоставительный анализ источников, выделены основные методологические и теоретические подходы к решению проблемы, определена и обоснована собственная позиция автора	Изучена большая часть основных работ, проведён их сравнительно-сопоставительный анализ, определена собственная теоретическая позиция автора.	Изучены недостаточно или не полностью основные работы по проблеме, теоретический анализ носит описательный характер, отсутствует собственная позиция автора	Не изучены основные теоретические работы, отсутствует анализ источников, сплошное конспектирование работ.
8.	Обоснованность практической части и результаты ее проведения	Определены и обоснованы методы, сроки и база исследования в соответствии с целями и гипотезой дипломного проекта. Проведена сравнительная характеристика количественных и качественных	Определены и в основном обоснованы методы, сроки и база исследования. Затрудняется провести сравнительный анализ количественных и качественных показателей диагностической	Методы исследования недостаточно или частично обоснованы, база исследования соответствует целям. Затрудняется интерпретировать результаты диагностической программы.	Методы, база, сроки исследования не соответствуют задачам исследования. Анализ опытно-практической работы отсутствует.

		показателей входной и итоговой диагностики.	программы.		
9.	Объём работы	120-140 страниц компьютерного текста, выдержано соотношение частей работы по объёму	Работа превышает рекомендуемый объём, теоретическая часть превышает по объёму практическую	Работа меньше рекомендованного объёма как в теоретической, так и в практической части.	Работа не соответствует требованиям по объёму
10.	Оформление работы	Ссылки, графики, таблицы, заголовки, оглавление оформлены безупречно, работа вычитана.	Имеются отдельные нарушения в оформлении	Имеется ряд нарушений в оформлении дипломного проекта	Работа не вычитана, содержит оформительские, пунктуационные ошибки.
11.	Степень организованности и самостоятельности при выполнении работы	Выпускником соблюдается график выполнения дипломного проекта, проявляется высокая степень самостоятельности, в подборе и анализе литературы, проектировании эксперимента.	График выполнения дипломного проекта в основном соблюдается, работа выполняется в сотрудничестве с руководителем	График соблюдается, работа ведётся в рамках указаний руководителя.	График не соблюдается, указания руководителя выполняются частично или не выполняются.

7 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вильчик, Н. П. Архитектура зданий : [Электронный ресурс] учебник / Н.П. Вильчик. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 319 с. — (Среднее профессиональное образование). — www.dx.doi.org/10.12737/1075. Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/read?id=431801> (дата обращения: 16.05.2025) - ISBN 978-5-16-004279-4.-

2. Журавская, Т. А. Железобетонные конструкции : [Электронный ресурс] учеб. пособие / Т.А. Журавская. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 153 с. + Доп. Материалы — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <https://znanium.ru/read?id=418669> (дата обращения: 16.05.2025)- ISBN 978-5-16-108006-1.

3. Сетков, В. И. Строительные конструкции. Расчет и проектирование : [Электронный ресурс] учебник / В.И.Сетков, Е.П. Сербин. - 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. - 447 с. - (Среднее профессиональное образование). - URL: - Режим доступа: <https://znanium.ru/read?id=424690> (дата обращения: 16.05.2025)- ISBN 978-5-16-003989-3.

4. Сетков, В.И. Строительные конструкции. Расчет и проектирование [Электронный ресурс]: учебник / В.И. Сетков, Е.П. Сербин. - 3-е изд., доп. и испр. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2023. - 444 с. - Режим доступа: <https://znanium.ru/read?id=424690> (дата обращения 03.05.2025г)

ПМ.02

1. Лебедев, В. М. Организационно-технологическое проектирование поточного строительства: учебное пособие / В. М. Лебедев.— Москва; Вологда : Инфра- Инженерия, 2022. — 224с. — ISBN 978-5-9729-0768-7. — Текст: электронный // Знаниум: электронно-библиотечная система. — URL: <https://znanium.ru/read?id=417493> (дата обращения: 16.05.2025);

2. Белецкий, Б. Ф. Строительные машины и оборудование : учебное пособие/ Б. Ф. Белецкий., И. Г. Булгакова —СПб: Лань, 2022. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1282-2. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://reader.lanbook.com/book/210785#2> (дата обращения: 16.05.2025).

3. Чашемова, В.Д. Технология и организация монтажа металлических и железобетонных конструкций [Электронный ресурс]: учебное пособие [для СПО] / В.Д. Чашемова; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2017. - 1 электрон.опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=S104.pdf&show=datalogues/5/8797/S104.pdf&view=true>. (дата обращения: 16.05.2025) -

Макрообъект.

4. Гусакова, Е. А. Основы организации и управления в строительстве : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. А. Гусакова, А. С. Павлов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 648 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14397-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/osnovy-organizacii-i-upravleniya-v-stroitelstve-496619> (дата обращения: 16.05.2025)

ПМ.03

1. Михайлов, А. Ю. Организация строительства. Календарное и сетевое планирование : учебное пособие / А. Ю. Михайлов. - 2-е изд. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 300 с. - ISBN 978-5-9729-0495-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1167781> (дата обращения: 16.05.2025).
– Режим доступа: по подписке.

2. Графкина, М. В. Охрана труда : учебник / М.В. Графкина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 212 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1173489. - ISBN 978-5-16-016522-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1915952> (дата обращения: 16.05.2025).
– Режим доступа: по подписке.

4. Федоров, П. М. Охрана труда: практическое пособие / П. М. Федоров. — 5-е изд. — Москва: РИОР : ИНФРА-М, 2023. — 149 с. - ISBN 978-5-369-01925-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1971864> (дата обращения: 16.05.2025).. – Режим доступа: по подписке

ПМц.05

1. Варфоломеев, Ю.М. Санитарно-техническое оборудование зданий [Электронный ресурс]: учебник / Ю.М. Варфоломеев, В.А. Орлов. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2024. - 249 с. - Режим доступа: <https://znanium.ru/read?id=443224> (дата обращения 03.05.2025г)

Дополнительные источники:

ПМ.01

1. Кашперюк, П. И. Инженерные изыскания в строительстве. Инженерная геология и геоэкология [Электронный ресурс]: учебное пособие / П. И. Кашперюк, Е. В. Манина, Т. Г. Макеева, А. Н. Юлии. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 152 с. – Режим доступа: по подписке. <https://znanium.com/read?id=385033>

2. Варакина, Г.А. Строительный генеральный план [Электронный

ресурс]: практикум [для СПО] / Г. А. Варакина; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2017. - 1 электрон.опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=S90.pdf&show=dcatalogues/5/8816/S90.pdf&view=true>. - Макрообъект.

3. Чикунова, О.Г. Технология строительных процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие [для СПО] / О.Г. Чикунова; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2017. - 1 электрон.опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=S109.pdf&show=dcatalogues/5/8820/S109.pdf&view=true>. - Макрообъект.

ПМ.02

1. Бектобеков, Г. В. Пожарная безопасность : учебное пособие для во / Г. В. Бектобеков. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 88 с. — ISBN 978-5-507-45688-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://reader.lanbook.com/book/279803> (дата обращения: 16.05.2025).;

2. Верстов, В. В. Технологии устройства ограждений котлованов в условиях городской застройки и акваторий : учебное пособие для спо / В. В. Верстов, А. Н. Гайдо, Я. В. Иванов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1749-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://reader.lanbook.com/book/213278> (дата обращения: 16.05.2025).;

3. Казаков, Ю. Н. Технология возведения зданий: учебное пособие для спо / Ю. Н. Казаков, А. М. Мороз, В. П. Захаров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-9772-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://reader.lanbook.com/book/199907#2> (дата обращения: 16.05.2025).;

4. Чашемова, В. Д. Технология и организация монтажа металлических и железобетонных конструкций [Электронный ресурс] : учебное пособие [для СПО] / В. Д. Чашемова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон.опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=S104.pdf&show=dcatalogues/5/8797/S104.pdf&view=true> - Макрообъект.

ПМ.03

1. Уськов, В. В. Инновации в строительстве: организация и управление : практическое пособие / В. В. Уськов. - 2-е изд. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 344 с. - ISBN 978-5-9729-0672-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1836185> (дата обращения: 16.05.2025). - Режим доступа: по подписке.

2. Хуторянская, И. В. Проектно-сметное дело [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / И. В. Хуторянская ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон.опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа:

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S78.pdf&show=dcatalogues/5/8685/S78.pdf&view=true>. – Макрообъект.;

ПМц.05

1. ГОСТ Р 10.0.05-2019/ ИСО 12006-2:2015 «Система стандартов информационного моделирования зданий и сооружений. Строительство зданий. Структура информации об объектах строительства. Часть 2. Основные принципы классификации».

2. СП 328.1325800.2020 «Информационное моделирование в строительстве. Правила описания компонентов информационной модели».

3. СП 333.1325800.2020 «Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла»

4. СП 480.1325800.2020 «Информационное моделирование в строительстве. Требования к формированию информационных моделей объектов капитального строительства для эксплуатации многоквартирных домов»

Приложение А
(обязательное)
Форма титульного листа дипломного проекта (работы)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.Носова»

Многопрофильный колледж

Отделение _____

ПЦК _____

Допустить к защите
Заведующий отделением
_____/_____/_____
« ____ » _____ 20__ г.

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ
Х.ХХ.ХХ.ХХ.ХХ ХХ.ПЗ

Обучающегося _____
(фамилия имя отчество)

На тему _____
(полное наименование темы)

Состав дипломного проекта:

1. Пояснительная записка на _____ страницах
2. Графическая часть на _____ листах

Руководитель _____

Консультанты _____

Председатель ПЦК _____

(подпись, дата, должность, ученая степень, звание, Ф.И.О.)

Отметка нормоконтролера

_____/_____
(подпись) (ФИО)

Выпускник _____
(подпись)

« ____ » _____ 20__ г.

« ____ » _____ 20__ г.

**Приложение Б
(обязательное)
Форма задания на выполнение дипломного проекта**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.Носова»

Многопрофильный колледж

Отделение _____

Утверждаю:
Заведующий отделением

_____/_____/_____
« ____ » _____ 20 ____ г.

**ЗАДАНИЕ
НА ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ**

Тема _____

Обучающемуся _____
(фамилия имя отчество)

Тема утверждена приказом № _____ от _____ 20 ____ г.

Исходные данные к проекту _____

Перечень вопросов, подлежащих разработке _____

Графическая часть _____

Консультанты по работе с указанием относящихся к ним разделов

Руководитель: _____ / _____ /
подпись

« ____ » _____ 20 ____ г.

Задание получил: _____ / _____ /
подпись

« ____ » _____ 20 ____ г.

Приложение В
(обязательное)
Календарный график подготовки дипломного проекта

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»

Многопрофильный колледж

Направление подготовки _____

ПЦК _____

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий отделением

И.О. Фамилия

« ____ » _____ 20__ г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК
дипломного проекта

Обучающегося _____

(Фамилия Имя Отчество, специальность, курс, группа)

Тема дипломного проекта _____

(полное наименование темы дипломного проекта

в соответствии с приказом об утверждении тем и назначении руководителей)

№ п/п	Наименование этапа работы	Срок выполнения		Отметка руководителя дипломного проекта или заведующего отделением о выполнении (объем работы, %)
		План (до)	Факт	
1	Обоснование темы и оформление задания на дипломный проект, составление предварительного плана работы			1
2	Подбор материалов для дипломного проекта. Изучение источников			6
3	Составление плана дипломного проекта, подбор и анализ исходной информации, разработка проекта содержательной части дипломного проекта. Написание введения			6
4	Написание и оформление теоретической части - Проектирование зданий и сооружений			18
	Написание и оформление практической			10

	части - Расчёт конструктивных элементов зданий и сооружений			
	Написание и оформление практической части - Выполнение технологических процессов при строительстве строительных объектов			28
	Написание и оформление практической части - Экономический раздел			14
5	<i>Оформление списка используемых источников</i>			11
6	<i>Оформление работы, нормоконтроль дипломного проекта, согласование с консультантами по отдельным частям, получение отзыва руководителя</i>			5
7	<i>Исправление замечаний по результатам предзащиты, прохождение процедуры рецензирования</i>			1

Руководитель

(подпись)

(Ф.И.О.)

Обучающийся

(подпись)

(Ф.И.О.)

**Приложение Г
(обязательное)
Форма отзыва руководителя на дипломный проект**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»
Многопрофильный колледж

ОТЗЫВ

на дипломный проект обучающегося _____
специальности _____ группа _____
Тема дипломного проекта _____

1. Актуальность дипломного проекта _____
2. Соответствие содержания дипломного проекта теме, достижением поставленных целей и выполнение задач _____
3. Качество подготовки, самостоятельность при работе на дипломным проектом (в случае наличия элементов плагиата указать конкретные фрагменты текста) _____
4. Отличительные положительные стороны дипломного проекта _____
5. Практическая значимость дипломного проекта _____
6. Недостатки и замечания _____
- 7 Оценка образовательных достижений обучающегося _____

Профессиональные и общие компетенции (код и наименование)	Основные показатели оценки результата	Оценка сформированности ПК и ОК (1 – да, 0 – нет)
ПК 1.1 Выбирать типовые конструктивные решения строительных конструкций зданий	ИДК 1.1.1 Определяет назначение типа здания	
	ИДК 1.1.2 Определяет конструктивную схему здания	
	ИДК 1.1.3 Разрабатывает узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями	
ПК 1.2 Выполнять стандартные (типовые) расчеты строительных	ИДК 1.2.1 Подсчитывает нагрузку, действующую на конструкцию в соответствии со сводом правил (СП)	
	ИДК 1.2.2 Рассчитывает нагрузку по I и II группам	

конструкций	предельных состояний в соответствии со сводом правил (СП)	
	ИДК 1.2.3 Выполняет конструктивный чертеж с применением средств автоматизированного проектирования	
ПК 1.3 Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования	ИДК 1.3.1 Выполняет архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования	
	ИДК 1.3.2 Применяет требования ГОСТ и ЕМС при разработке архитектурно-строительных чертежей	
	ИДК 1.3.3 Рассчитывает ТЭП зданий и застройки	
ПК 2.1. Разрабатывать проект производства работ с применением информационных технологий	ИДК 2.1.1 Рассчитывает ведомость определения трудоёмкости, машиноёмкости и потребности в материалах, конструкциях в соответствии с ГЭСН	
	ИДК 2.1.2 Разрабатывает объектный календарный план с применением информационных технологий	
	ИДК 2.1.3 Проектирует график движения рабочих, работы машин и механизмов, поступления и расхода материалов, конструкций	
ПК 2.2. Организовывать подготовку строительной площадки и участков к производству строительных работ	ИДК 2.2.1 Рассчитывает потребление материально-технических ресурсов на строительной площадке	
	ИДК 2.2.2 Проектирует строительный генеральный план СГП	
	ИДК 2.2.3 Рассчитывает ТЭП строительного генерального плана	
ПК 2.3. Организовывать строительные работы	ИДК 2.3.1 Подбирает комплект строительных машин и средств малой механизации в зависимости от вида СМР	
	ИДК 2.3.2 Разрабатывает схему организации СМР в соответствии с нормативными документами	
	ИДК 2.3.3 Разрабатывает технологическую карту на СМР в соответствии с требованиями нормативно-технической документации и проекта производства работ	
ПК 2.4. Проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расходов материальных ресурсов	ИДК 2.4.1 Составляет отчетно-техническую документацию на выполненные работы	
	ИДК 2.4.2 Проводит и оформляет обмерные работы	
	ИДК 2.4.3 определяет потребности и расход материально-технических ресурсов	
ПК 2.5. Контролировать качество выполняемых строительных работ	ИДК 2.5.1 Описывает операционный контроль технологической последовательности строительных работ	
	ИДК 2.5.2 Описывает качество строительно-монтажных работ в соответствии с нормативно-технической документацией	
	ИДК 2.5.3 Анализирует меры по устранению выявленных недостатков и дефектов строительных работ	
ПК 2.6. Контролировать соблюдение требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиту окружающей среды при выполнении строительных работ на объектах капитального строительства, ремонта и реконструкции зданий	ИДК 2.6.1 применяет основные нормативные документы по охране труда, безопасности жизнедеятельности и защите окружающей среды	
	ИДК 2.6.2 подбирает мероприятия по охране труда рабочих при выполнении строительно-монтажных работ	
	ИДК 2.6.3 подбирает мероприятия по безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении СМР	

ПК 3.3 Выполнять расчеты стоимости строительно-монтажных работ, производимых строительной организацией по объекту капитального строительства	ИДК 3.3.1 Рассчитывает локальные сметы на виды работ	
	ИДК 3.3.2 Рассчитывает объектные сметы на объекты капитального строительства	
	ИДК 3.3.3 Рассчитывает ТЭП стоимости строительных работ	
ПК 5.2 Выполнять подготовку контента электронных справочников библиотек компонентов и баз данных для информационного моделирования объекта капитального строительства в соответствии с заданием	ИДК 5.2.1 Моделирует плоскую и пространственную геометрию компонентов с помощью электронных справочников, библиотек	
	ИДК 5.2.2 Настраивает свойства атрибутов и компонентов, а также наполняет базу данных для многократного использования при информационном моделировании ОКС	
	ИДК 5.2.3 Формирует и представляет формат файлов для обмена данных информационной модели ОКС	
ПК 5.3 Осуществлять автоматизацию и сопровождение решения задач формирования, анализа и передачи данных об объекте капитального строительства средствами программ информационного моделирования	ИДК 5.3.1 Описывает алгоритма при решении задач информационного моделирования ОКС	
	ИДК 5.3.2 Разрабатывает архитектурно-строительные чертежи и передаёт данные ОКС средствами программ информационного моделирования	
	ИДК 5.3.3 Формирует предложения по оптимизации информационного моделирования ОКС	
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	ИДК 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста, составляет план действий для её решения, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи	
	ИДК 01.2 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы.	
	ИДК 01.3 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах.	
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	ИДК 02.1 Определяет задачи и источники поиска в заявленных условиях	
	ИДК 02.2 Анализирует и структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска информации	
	ИДК 02.3 Использует информационные технологии и современное программное обеспечение при решении профессиональных задач	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	ИДК 04.1 Планирует деятельность членов команды и распределяет роли.	
	ИДК 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, в ходе профессиональной деятельности	
	ИДК 04.3 Применяет навыки управления проектами	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на	ИДК 05.1 Осуществляет устное общение в профессиональной деятельности в соответствии с нормами русского языка	

государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	ИДК 05.2 Оформляет документы о профессиональной тематике на государственном языке	
	ИДК 05.3 Использует стандартный набор коммуникационных технологий для обмена информацией в профессиональной деятельности	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	ИДК 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности	
	ИДК 07.2 Осуществляет профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства	
	ИДК 07.3 Планирует свои действия в условиях чрезвычайной ситуации	
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	ИДК 09.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языке	
	ИДК 09.2 Переводит (со словарем) тексты профессиональной направленности	
	ИДК 09.3 Извлекает необходимую информацию из документации по профессиональной тематике	

8. Дипломный проект выполнен в соответствии с установленными требованиями / с нарушением установленных требований, заслуживает оценку отлично / хорошо / удовлетворительно / неудовлетворительно (выбрать) и может быть допущен к защите / не может быть допущен к защите (выбрать).

Руководитель

_____ / И.О. Фамилия
« _____ » _____ 202__ г.

**Приложение Е
(обязательное)
Пример листа содержания дипломного проекта**

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

1 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

- 1.1 Исходные данные
- 1.2 Генеральный план. Роза ветров. Техничко-экономические показатели генерального плана
- 1.3 Объёмно-планировочное решение
- 1.4 Конструктивное решение
- 1.5 Экспликация полов
- 1.6 Техничко-экономические показатели здания
- 1.7 Спецификация элементов сборной конструкции

2 РАСЧЁТ КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

- 2.1 Расчёт конструктивного элемента по I группе предельных состояний
 - 2.1.1 Сбор нагрузок
 - 2.1.2 Конструктивная и расчётная схема элемента
 - 2.1.3 Статический расчёт
 - 2.1.4 Расчёт по I группе предельных состояний
 - 2.1.5 Проверка несущей способности

3 ВЫПОЛНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА ОБЪЕКТЕ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

- 3.1 Технологическая карта
 - 3.1.1 Область применения технологической карты
 - 3.1.2 Технология и организация строительного производства
 - 3.1.3 Подсчёт объёмов работ технологической карты, оформление таблицы подсчёта

объёмов работ

- 3.1.4. Выбор монтажного крана и машин для производства земляных работ
- 3.1.5 Расчёт состава комплексной бригады
- 3.1.6 Указания по технике безопасности и контролю качества при производстве работ
- 3.1.7 Техничко-экономические показатели технологической карты

3.2 Календарный план

- 3.2.1 Назначение календарного плана
- 3.2.2 Определение объёмов работ и выполнение таблицы подсчёта объёмов работ
- 3.2.3 Ведомость определения трудоемкости, машиноёмкости и потребности в материалах и

конструкциях

- 3.2.4 Техничко-экономические показатели календарного плана

3.3 Строительный генеральный план

- 3.3.1 Назначение строительного генерального плана
- 3.3.2 Расчёт площадей временных административно-бытовых зданий
- 3.3.3 Расчёт временного водоснабжения и электроснабжения строительной площадки
- 3.3.4 Мероприятия по охране окружающей среды, пожарной безопасности и техники безопасности на СГП

- 3.3.5 Техничко-экономические показатели строительного генерального плана

4. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

- 4.1 Локальная смета на общестроительные работы
- 4.2 Техничко-экономические показатели строительства

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

ПРИЛОЖЕНИЕ А (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) ПРЕЗЕНТАЦИЯ К ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТУ

Приложение Ж (обязательное)

Примеры оформления списка использованных источников

Пример описания стандартов

1. **ГОСТ Р 57564–2017.** Организация и проведение работ по международной стандартизации в Российской Федерации = Organization and implementation of activity on international standardization in Russian Federation : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июля 2017 г. № 767-ст : введен впервые : дата введения 2017-12-01 / разработан Всероссийским научно-исследовательским институтом стандартизации и сертификации в машиностроении (ВНИИНМАШ). - Москва : Стандартинформ, 2017. - 43 с. - Текст непосредственный.

Пример описания электронного источника

1. Правительство Российской Федерации : официальный сайт. - Москва. - Обновляется в течение суток. - URL: <http://government.ru> (дата обращения: 19.02.2018). - Текст : электронный.
2. Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации : официальный сайт. - 2017. - URL: <https://rosmintrud.ru/docs/1281> (дата обращения: 08.04.2017). - Текст : электронный.

Пример описания статьи из журнала, газеты

1. **Влияние психологических свойств личности на графическое воспроизведение зрительной информации** / С. К. Быструшкин, О. Я. Созонова, Н. Г. Петрова [и др.]. - Текст : непосредственный // Сибирский педагогический журнал. - 2017. - № 4. - С. 136-144.
2. **Ясин, Е. Г.** Евгений Ясин: «Революция, если вы не заметили, уже состоялась» : [об экономической ситуации : беседа с научным руководителем Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», Москва / [записал П. Каныгин]. - Текст : непосредственный // Новая газета. - 2017. - 22 дек. (№ 143). - С. 6-7.

Пример описания книги одного автора

1. **Каменский, П. П.** Труды по истории изобразительного искусства : художественная критика / П. П. Каменский ; составитель, автор вступительной статьи и примечаний Н. С. Беляев ; Библиотека Российской академии наук. – Санкт-Петербург : БАН, 2017. – 215, [1] с. – Библиогр. в подстроч. примеч. – ISBN 978-5-336-00204-1. – Текст : непосредственный.

Пример описания книги под редакцией

1. **Дорман, В. Н.** Экономика организации. Ресурсы коммерческой организации : учеб. пособие / В. Н. Дорман ; под ред. Н. Р. Кельчевской. - Москва : Юрайт ; Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2019. - 134 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10585-8. - Текст : непосредственный.

Пример описания книги под заглавием

1. **История сервиса** : учебное пособие / В. Э. Багдасарян, И. Б. Орлов, М. В. Катагошина, С. А. Коротков. - 2-е изд. перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2018. - 337 с. - (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-012845-0. - Текст : непосредственный.

Пример описания книги из ЭБС

1. Агапов, А. Б. Административное право : в 2 т. Т. 1. Общая часть : учебник для бакалавриата и магистратуры / А. Б. Агапов. - 11-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2019. - 471 с. - (Бакалавр и магистр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-09985-0. - URL: <https://biblio-online.ru/bcode/429093> (дата обращения: 05.08.2019). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт. - Текст : электронный.

2. Бозров, В. М. Актуальные проблемы деятельности судов общей юрисдикции РФ : учебник / В. М. Бозров. - Москва : Юстиция, 2019. - 568 с. - (Для специалитета и магистратуры). - ISBN 978-5-4365-2792-5. - URL: <https://www.book.ru/book/930405> (дата обращения: 26.06.2019). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Book.ru. - Текст : электронный.

**Приложение И
(обязательное)
ЛИСТ НОРМОКОНТРОЛЯ**

дипломного проекта
обучающегося специальности _____
(код и наименование)

Группа _____

Тема дипломного проекта _____

ФИО обучающегося _____

1. Анализ на соответствие требованиям

№	Объект	Параметры	Соответствует (1)/ не соответствует (0)
1	Название темы	Соответствует утвержденной тематике	
2	Размер шрифта	12 кегель	
3	Название шрифта	Times New Roman	
4	Межстрочный интервал 1,5	Абзац 1,5	
5	Абзацный отступ первой строки	1,25 см	
6	Поля (мм)	Левое -30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм	
7	Выравнивание текста	По ширине	
8	Общий объем работы	50-60 страниц печатного текста	
9	Объем введения	1-2 страницы	
10	Объем основной части	35-45 страниц	
11	Объем заключения	2 страницы	
12	Титульный лист, индивидуальное задание	В соответствии с Приложениями А,Б СМК- К-О-СМГТУ-2/2-6-24	
13	Нумерация страниц	Соответствует п.7.9 СМК-К-О-СМГТУ-2/2- 6-24	
14	Последовательность структурных частей работы	Титульный лист, Задание на дипломный проект, Содержание, Введение, Основная часть, Заключение, Список использованных источников, Приложения	
15	Оформление структурных частей работы	Соответствует п.7.1.8 -7.1.11 СМК-К-О- СМГТУ-2/2-6-24	
		Подразделы имеют нумерацию в пределах каждого раздела, пункты – в пределах подраздела, подпункты – в пределах пункта. Подразделы, пункты, подпункты не начинают с новой страницы	
		Каждый пункт, подпункт и перечисление записывается с абзацного отступа.	
16	Структура основной части	Выдержана	
17	Количество и оформление использованной литературы	10 –20 справочных и литературных источников, интернет-ресурсов	
		В соответствии с Приложением К СМК-К-О- СМГТУ-2/2-6-24	

18	Наличие и оформление приложений	Каждое приложение начинается с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» и его обозначения, а под ним в скобках его статус («обязательное», «рекомендуемое» или «справочное»)	
		На все приложения в ТД имеются ссылки.	
		Приложения располагают и обозначают в порядке ссылок на них в ТД	
		В соответствии с Приложением Л СМК-К-О-СМГТУ-2/2-6-24	
19	Оформление содержания	Соответствует п.6.5 СМК-К-О-СМГТУ-2/2-6-24	
20	Оформление текста пояснительной записки	Соответствует п.7.1 СМК-К-О-СМГТУ-2/2-6-24	
21	Оформление таблиц	Располагаются после упоминания в тексте	
		Соответствует п.7.3 СМК-К-О-СМГТУ-2/2-6-24	
22	Оформление формул	Соответствует п.7.4 СМК-К-О-СМГТУ-2/2-6-24	
23	Оформление иллюстраций	Располагаются после упоминания в тексте	
		Соответствует п.7.5 СМК-К-О-СМГТУ-2/2-6-24	
24	Оформление перечислений	Соответствует п.7.2 СМК-К-О-СМГТУ-2/2-6-24	
25	Оформление заголовков	Соответствует п.7.1.4 -7.1.7 СМК-К-О-СМГТУ-2/2-6-24	
26	Ссылки	Соответствует п.7.6 СМК-К-О-СМГТУ-2/2-6-24	
27	Сокращения	Соответствует п.7.7 СМК-К-О-СМГТУ-2/2-6-24	
Итого соответствует требованиям направлений контроля			

2. Выводы _____
_____.

Нормоконтроль выполнил:

_____ «____» _____ 20____ г.
(ф.и.о.) (должность)

С результатами нормоконтроля ознакомлен:

Обучающийся _____ «____» _____ 20____ г.
(ф.и.о.) (подпись)

Замечания устранены: _____ «____» _____ 20____ г.
(ф.и.о.) (подпись нормоконтролера)