

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 КУРСОВОГО ПРОЕКТА**

**ПМ.02 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ,  
С ПРИМЕНЕНИЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ  
МДК.02.01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ АРХИТЕКТУРНЫХ РЕШЕНИЙ**

для студентов специальности  
**08.02.15 Информационное моделирование в строительстве**

## 1 Общие положения

В соответствии с рабочей программой профессионального модуля ПМ.02 Проектирование и моделирование строительных конструкций, с применением автоматизированной системы управления технологическими процессами, междисциплинарного курса МДК.02.01. Проектирование и моделирование архитектурных решений предусмотрено выполнение курсового проекта.

Курсовой проект является одним из основных видов учебной деятельности и формой контроля учебной работы студентов.

Курсовой проект по дисциплине ПМ.02 Проектирование и моделирование строительных конструкций, с применением автоматизированной системы управления технологическими процессами выполняется в сроки, определённые рабочим учебным планом по программе подготовке специалистов среднего звена.

Процесс выполнения курсовых проектов включает следующие этапы:

- 1 Изучение настоящих методических указаний.
- 2 Выбор темы и её согласование с руководителем.
- 3 Формулировка цели и составление плана.
- 4 Подбор, изучение и анализ содержания источников.
- 5 Сбор и обобщение материалов, проведение исследований и анализ результатов практической (экспериментальной) части работы.
- 7 Разработка практической части, формулировка выводов и рекомендаций.
- 8 Оформление списка литературы.
- 9 Подготовка к защите и защита курсового проекта.

Контроль за выполнением разделов КП осуществляется преподавателем-консультантом, заведующим отделением.

Примерная тематика курсового проекта:

- Разработка комплексной информационной модели (BIM) малоэтажного многоквартирного жилого дома»;
- Информационное моделирование общественных зданий с подземными паркингами;
- Информационное моделирование индивидуального жилого дома (ИЖС) сложной конфигурации;
- Реконструкция существующего здания общественного назначения с надстройкой мансардного этажа;

## **2 Структура курсового проекта**

Оформление курсового проекта должно строго соответствовать Инструкции по оформлению курсового / дипломного проекта по образовательным программам среднего профессионального образования.

Структура курсового проекта включает:

- пояснительную записку;
- графическую часть (для курсового проекта).

Текстовый документ курсового проекта должен включать в указанной последовательности следующие элементы:

- титульный лист;
- задание;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;

К графическому материалу следует относить:

- чертежи;
- эскизы;
- схемы;
- демонстрационные листы.

Объем текстового и графического материала определяется заданием руководителя.

### **2.1 Требования к содержанию пояснительной записки**

Пояснительная записка является неотъемлемой частью проекта и представляется вместе с графической частью.

Пояснительная записка курсового проекта включает:

- введение, в котором раскрывается актуальность и значение темы, формируется цель выполнения курсового проекта;
- исходные данные для выполнения курсового проекта;
- разделы курсового проекта:
- исходные данные для выполнения курсового проекта;
- разделы курсового проекта:
  - общая часть;
  - раздел АР: цифровая модель здания;
  - раздел КР: конструктивное решение цифровой модели здания;
  - раздел ИОС: цифровое решение прокладки инженерных сетей в здании;
- перечень используемых источников;
- приложения.

Терминология и обозначения должны соответствовать установленным стандартам, а при отсутствии стандартов - общепринятым нормам в научно - технической литературе.

Пояснительную записку выполняют на стандартных листах бумаги формата А4 (210x297 мм) в компьютерном варианте.

Допускается одностороннее заполнение листов.

Страницы пояснительной записки должны быть пронумерованы и сброшюрованы. В курсовых проектах основную надпись располагают на первой странице (после титульной), где указывается содержание записки.

Содержание пояснительной записки представляет подробную характеристику проектируемого объекта.

Оформление титульного листа приведено в 3 разделе «Содержание пояснительной записки». Пояснительная записка должна составлять 30-50 страниц.

## 2.2 Требования к основной части

Текст излагается кратким чётким языком.

Терминология и обозначения должны соответствовать установленным стандартам, а при отсутствии стандартов - общепринятым нормам в научно - технической литературе.

В тексте работы не допускается:

- сокращение обозначений единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц в головках и боковиках таблиц, в расшифровках формул;
- применять сокращение слов, кроме установленных правилами русской орфографии, а также соответствующими стандартами;
- применять индексы стандартов (ГОСТ, ОСТ) без регистрационного номера.

При изложении текста указаний числа с размерностью следует писать цифрами (например, подвесные краны грузоподъёмностью 3,2 т.), а без размерности - словами (например, паро-изоляция из одного слоя рубероида).

Единица измерения физической величины одного и того же параметра в пределах пояснительной записки должна быть постоянной.

Значения символов, числовых коэффициентов, входящих в формулу, приводятся непосредственно под формулой.

Значение каждого символа пишется с новой строки в той же последовательности, в какой эти символы приведены в формуле.

Первая строка символов должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

Все формулы в пояснительной записке нумеруются арабскими цифрами в пределах раздела. Номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделённых точкой. Номер указывают с правой стороны листа на уровне формулы в круглых скобках, например,

$$S = a \times b, \quad (1)$$

где S- площадь здания, кв. м; a - длина здания, м; b- ширина здания, м.

Ссылки в тексте на номер формулы дают в скобках, например, «...в формуле (1)».

В примечаниях к тексту и таблицам указываются только справочные и поясняющие данные.

Если имеется одно примечание, его не нумеруют и после слова «Примечание» ставят точку.

Если примечаний несколько, после слова «Примечания» ставят двоеточие.

Примечания в этом случае нумеруют арабскими цифрами с точкой, например,

Примечания: 1. \_\_\_\_\_  
2. \_\_\_\_\_

В указаниях могут быть ссылки на стандарты, технические условия, другие документы и литературные источники, указанные в квадратных скобках.

Высота букв и цифр должна быть в пределах 5-7мм.

В тексте пояснительной записки не допускается:

- применять сокращение слов, кроме установленных правилами и стандартами;
- следует писать слово «**минус**», а не использовать в тексте математический знак (-) перед отрицательными значениями;
- употреблять математические знаки без цифр, например, <(**меньше**), а также знаки № (**номер**), % (**процент**).

- сокращение обозначений единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц в головках и боковиках таблиц, в расшифровках формул;

- применять индексы стандартов (ГОСТ, ОСТ) без регистрационного номера.

Выписать из перечисленных документов требования к оформлению иллюстраций и таблиц.

Иллюстрации в указаниях располагают по возможности ближе к соответствующим частям текста.

Иллюстрации нумеруют в пределах раздела арабскими цифрами.

Номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера раздела, и порядкового номера иллюстрации, разделённых точкой, например, «рисунок 3.1», «рисунок 3.2».

При необходимости иллюстрации могут иметь наименование и поясняющие данные (подрисуночный текст).

Подрисуночный текст с номером рисунка помещают под иллюстрацией.

Цифровой материал оформляется в виде таблиц.

Таблица может иметь тематический заголовок, который помещается над таблицей посередине. Все таблицы, если их несколько, нумеруются в пределах каждого раздела.

Номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделённых точкой.

Над левым верхним углом таблицы помещают надпись «Таблица» с указанием номера таблицы без знака «№».

Слово «Таблица» при наличии тематического заголовка пишут над заголовком.

Заголовки граф указываются в единственном числе. Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм.

Графу «№ п/п» в таблицу не включают.

Для облегчения ссылок в тексте пояснительной записки допускается нумерация граф таблицы.

Если цифровые или иные данные в графе таблицы не приводятся, то в графе ставят прочерк.

### 2.3 Требования к заключению

Заключение является логическим завершением курсового проекта и должно подводить итог всей проделанной работы. Оно не должно содержать принципиально новой информации, таблиц или рисунков, которые не упоминались в основной части. Текст заключения должен быть написан в безличной форме, с использованием профессиональной терминологии.

Рекомендации по содержанию заключения:

Заключение должно последовательно и ёмко отражать следующие аспекты:

1. **Итоги анализа и проектирования.** Кратко сформулируйте основные результаты, полученные в ходе выполнения курсового проекта. Укажите, была ли достигнута цель, поставленная во введении. Опишите, как решены задачи, сформулированные в начале работы.

*Пример:* «В ходе работы была проанализирована нормативная база и разработан проект 3-этажного жилого дома. Цель проекта — создание энергоэффективного и комфортного жилья — достигнута».

2. **Краткое описание проектных решений.** Сконцентрируйтесь на наиболее значимых и уникальных решениях, принятых в проекте. Это могут быть особенности объемно-планировочного решения, применение нестандартных конструктивных схем, использование современных материалов или технологий (например, BIM-моделирование).

*Пример:* «В объемно-планировочном решении принята коридорная система с односторонним расположением квартир, что обеспечило оптимальную инсоляцию. Конструктивная схема — каркасная, с применением монолитного железобетонного каркаса и навесных керамзитобетонных панелей».

3. **Оценка соответствия нормам.** Подтвердите, что разработанные проектные решения соответствуют действующим государственным стандартам и сводам правил (СП), таким как СП 54.13330 «Здания жилые многоквартирные», СП 118.13330 «Общественные здания и сооружения» и др.

*Пример:* «Принятые архитектурные и конструктивные решения полностью соответствуют требованиям пожарной безопасности, санитарно-гигиеническим нормам и требованиям по обеспечению доступа для маломобильных групп населения».

4. **Технико-экономические показатели (ТЭП).** Приведите основные технико-экономические показатели проектируемого объекта. Это наглядно демонстрирует результативность проектирования.

*Пример:*

- Площадь участка: [значение] га
- Площадь застройки: [значение] м<sup>2</sup>
- Общая площадь здания: [значение] м<sup>2</sup>
- Строительный объем: [значение] м<sup>3</sup>
- Этажность: [значение] эт.

## **2.4 Требования к оформлению графической части**

Графическая часть курсового проекта представлена чертежами, включающими в себя: (перечислить).

При курсовом проектировании графическая часть выполняется на стадии рабочих чертежей.

Чертежи проектов должны отвечать требованиям графического оформления, предусмотренными правилами Единой системе конструкторской документации (ЕСКД).

При курсовом проектировании графическая часть выполняется на стадии рабочих чертежей. Чертежи проектов должны отвечать требованиям графического оформления, предусмотренными правилами Единой системе конструкторской документации (ЕСКД).

Чертежи курсовых проектов выполняются на листах формата А1.

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 (рисунок 1).

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.

СМК-К-О-СМГТУ-2/2-6-26 Инструкция по оформлению курсового и дипломного проекта (работы) по образовательным программам среднего профессионального образования.

## **3 Защита курсового проекта**

В процессе подготовки к защите обучающийся готовит доклад на 20 минут. В докладе должно быть раскрыто содержание курсового проекта, раскрыты главные положения, больше половины доклада должно быть посвящено практической части, заканчивается доклад выводами и предложениями.

Защита курсового проекта осуществляется перед комиссией, состоящей из преподавателей.

## **4 Критерии оценки курсового проекта**

Курсовой проект оценивается по пятибалльной системе.

Критериями оценки курсовой работы по дисциплине являются:

- качество содержания работы (достижение сформулированной цели и решение задач исследования, полнота раскрытия темы, системность подхода, отражение знаний литературы и различных точек зрения по теме, нормативно-правовых актов, аргументированное обоснование выводов и предложений);
- соблюдение графика выполнения курсового проекта;
- обоснование актуальности выбранной темы;
- соответствие содержания выбранной теме;
- соответствие содержания глав и параграфов их названию;
- логика, грамотность и стиль изложения;
- наличие практических рекомендаций (для 3, 4, 5 курсов);
- расчет экономической эффективности предлагаемых мероприятий (для 5 курса);
- внешний вид работы и ее оформление, аккуратность;

- соблюдение заданного объема работы;
- наличие хорошо структурированного плана, раскрывающего содержание темы курсовой работы;
- наличие сносок и правильность цитирования;
- качество оформления рисунков, схем, таблиц;
- правильность оформления списка использованной литературы;
- достаточность и новизна изученной литературы;
- ответы на вопросы при публичной защите работы.

#### *Пример*

Оценка **«отлично»** выставляется при выполнении курсового проекта (работы) в полном объеме; используется основная литература по проблеме, работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач, сформулированных в задании; на все вопросы дает правильные и обоснованные ответы, убедительно защищает свою точку зрения.

Оценка **«хорошо»** выставляется при выполнении курсового проекта (работы) в полном объеме; работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; студент твердо владеет теоретическим материалом, может применять его самостоятельно или по указанию преподавателя; на большинство вопросов даны правильные ответы, защищает свою точку зрения достаточно обосновано.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при выполнении курсового проекта (работы) в основном правильно, но без достаточно глубокой проработки некоторых разделов; студент усвоил только основные разделы теоретического материала и по указанию преподавателя (без инициативы и самостоятельности) применяет его практически; на вопросы отвечает неуверенно или допускает ошибки, неуверенно защищает свою точку зрения.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, когда студент не может защитить свои решения, допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или вовсе не отвечает на них.

Положительная оценка выставляется в ведомость и зачетную книжку. Студент, получивший неудовлетворительную оценку, должен доработать курсовую работу. В этом случае смена темы не допускается.

Оценка уровня сформированности профессиональных и общих компетенций во время подготовки и защиты курсового проекта (работы) по профессиональному модулю определяется руководителем по универсальной шкале оценки образовательных достижений, которые включают в себя основные показатели оценки результатов.

Удачи вам в разработке и защите курсового проекта!