

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

---

Кафедра электроэнергетических систем

**Методические рекомендации**  
**по выполнению курсового проекта (работы)**

Москва  
2019

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА (РАБОТЫ)	4
.....	4
1.1. Структура .....	4
1.2. Требования к текстовым документам, содержащим, в основном, сплошной текст ГОСТ 2.105-95 ЕСКД .....	5
1.3. Построение документа.....	6
1.4. Изложение текста документов .....	8
1.5. Оформление иллюстраций .....	12
1.6. Построение таблиц.....	13
1.7. Сноски .....	14
1.8. Примеры .....	14

# 1. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА (РАБОТЫ)

## 1.1. Структура

В соответствии со стандартом ГОСТ 7.32-2001 курсовой проект (работа), далее КП, имеет следующую структуру:

- Титульный лист
- Задание
- Содержание с указанием страниц
- Введение
- Основная часть с изложением результатов работы
- Заключение
- Список использованных источников
- Приложения

1.1.1 **Титульный лист** является первой страницей КП и служит источником информации, необходимой для обработки и поиска документа. Титульный лист оформляется в соответствии с п. 6.10 ГОСТ 7.32-2001. Оформляется на специальных бланках, разработанных кафедрой Электроэнергетических систем.

1.1.2 **Содержание** включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, список использованных источников и наименований приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы КП.

1.1.3 **Введение** должно содержать оценку современного состояния решаемой проблемы, должна быть сформулирована цель работы, указаны задачи работ. Объем введения составляет обычно 1-2 страницы.

1.1.4 **Основная часть.** В основной части приводятся данные, отражающие сущность, методику и основные результаты выполненной работы.

Основная часть состоит из глав. Каждая глава должна заканчиваться **выводами**, где в краткой форме излагаются результаты данного этапа работы и конкретизируются задачи и методы их решения в последующих главах.

1.1.5 **Заключение** должно содержать краткие выводы по результатам работы, оценку полноты решений поставленных задач. Объем заключения составляет обычно 1-2 страницы.

1.1.6 **Список использованных источников** должен содержать сведения об использованной литературе, с указанием библиографических

данных. Сведения об источниках приводятся в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003 Библиографическая запись.

*Примеры:*

Максимов, Н.В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем [Текст]: учеб. для вузов / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - М.: Инфра - М, 2005.-512 с.

- 1.1.7 **Приложения.** В приложения рекомендуется включать материалы, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть. Это могут быть промежуточные математические доказательства, формулы и расчеты, таблицы вспомогательных цифровых данных, инструкции, иллюстрации вспомогательного характера. Приложения следует оформлять в соответствии в п.6.14 ГОСТ 7.32-2001. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова "Приложение". Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ. После слова "Приложение" следует буква, обозначающая его последовательность. Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O. В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами. Если в документе одно приложение, оно обозначается "Приложение А". Располагаются приложения в порядке появления ссылок на них в тексте.

## 1.2. Требования к текстовым документам, содержащим, в основном, сплошной текст ГОСТ 2.105-95 ЕСКД

- 1.2.1 Текст печатается на одной стороне листа формата А4 (210 x 297 мм).
- 1.2.2 **Шрифт:** Times New Roman, 14 пт., межстрочный интервал - 1,5 (одинаковый для всего основного текста), выравнивание по ширине.
- 1.2.3 **Поля станицы:** расстояние от края бумаги до границ текста следует оставлять:
- в начале строк – 25 мм;
  - в конце строк – 20 мм;
  - от верхней или нижней строки текста до верхнего или нижнего края бумаги – 20 мм.
- 1.2.4 **Абзацный отступ:** должен быть одинаковым по всему тексту и равным 12,5 мм.

- 1.2.5 **Нумерация страниц:** номер страницы наносится в рамке. Номер страницы пишется арабскими цифрами без знаков препинания (точки), без указания слова "страница", его сокращенных вариантов "стр." или "с." и знаков тире ("черточек"). Страницей с номером один является титульный лист. *На титульном листе номер страницы не ставятся.*

### 1.3. Построение документа

- 1.3.1 Текст документа при необходимости разделяют на разделы и подразделы.
- 1.3.2 Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего документа, обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзачного отступа. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Разделы, как и подразделы могут состоять из одного или нескольких пунктов.
- 1.3.3 Если документ не имеет подразделов, то нумерация пунктов в нем должна быть в пределах каждого раздела, и номер пункта должен состоять из номеров раздела и пункта, разделенных точкой. В конце номера пункта точка не ставится, *например:*

#### 1. Типы и основные размеры

- 1.1 }  
1.2 }  
1.3 } Нумерация пунктов первого раздела документа

#### 2. Технические требования

- 2.1 }  
2.2 }  
2.3 } Нумерация пунктов второго раздела документа

- 1.3.4 Если документ имеет подразделы, то нумерация пунктов должна быть в пределах подраздела и номер пункта должен состоять из номеров раздела, подраздела и пункта, разделенных точками, *например:*

#### 3. Методы испытаний

### 3.1 Аппараты, материалы и реактивы

3.1.1 }  
3.1.2 }  
3.1.3 } Нумерация пунктов первого подраздела третьего раздела документа.

### 3.2 Подготовка к испытанию

3.2.1 }  
3.2.2 }  
3.2.3 } Нумерация пунктов второго подраздела третьего раздела документа

- 1.3.5 Если раздел или подраздел состоит из одного пункта, он также нумеруется.
- 1.3.6 Если текст документа подразделяется только на пункты, они нумеруются порядковыми номерами в пределах документа.
- 1.3.7 Пункты, при необходимости, могут быть разбиты на подпункты, которые должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого пункта, например: 4.2.1.1, 4.2.1.2, 4.2.1.3 и т.д.
- 1.3.8 Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис или при необходимости ссылки в тексте документа на одно из перечислений, строчную букву русского или латинского алфавитов, после которой ставится скобка. Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа, как показано в примере.  
*например:*

- а) \_\_\_\_\_  
б) \_\_\_\_\_  
1) \_\_\_\_\_  
2) \_\_\_\_\_  
в) \_\_\_\_\_

- 1.3.9 Каждый пункт, подпункт и перечисление записывают с абзацного отступа.
- 1.3.10 Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов. Заголовки следует

печатать с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

- 1.3.11 Расстояние между заголовком и текстом при выполнении документа должно быть равно 3 интервалам. Расстояние между заголовками раздела и подраздела - 2 интервала.
- 1.3.12 Каждый раздел текстового документа рекомендуется начинать с нового листа (страницы). Введение, каждая глава, заключение, список использованных источников начинается с новой страницы, параграфы идут по тексту подряд.
- 1.3.13 Названия параграфов начинаются с абзацного отступа и пишутся строчными буквами. Названия глав и слова "ВВЕДЕНИЕ", "ЗАКЛЮЧЕНИЕ" печатаются заглавными буквами. В конце заголовков (названий глав, слов "ВВЕДЕНИЕ", "ЗАКЛЮЧЕНИЕ" и т.п.) и названий (рисунков, таблиц) точка не ставится.

#### 1.4. Изложение текста документов

- 1.4.1 Наименования, приводимые в тексте документа и на иллюстрациях, должны быть одинаковыми.
- 1.4.2 Текст документа должен быть кратким, четким и не допускать различных толкований. При изложении обязательных требований в тексте должны применяться слова "должен", "следует", "необходимо", "требуется, чтобы", "разрешается только", "не допускается", "запрещается", "не следует". При изложении других положений следует применять слова - "могут быть", "как правило", "при необходимости", "может быть", "в случае" и т.д. При этом допускается использовать повествовательную форму изложения текста документа, например "применяют", "указывают" и т.п.
- 1.4.3 В тексте документа *не допускается*:
  - применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;
  - 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 сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии, государственными стандартами, данным документом;

- сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в головках и боковиках таблиц и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки.
- 1.4.4 В тексте документа, за исключением формул, таблиц и рисунков, *не допускается*:
- 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), ≥ (больше или равно), ≤ (меньше или равно), ≠ (не равно), а также знаки N (номер), % (процент);
  - применять индексы стандартов, технических условий и других документов без регистрационного номера.
- 1.4.5 Если в документе приводятся поясняющие надписи, наносимые непосредственно на изготавливаемое изделие (например, таблички к элементам управления), 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".
- 1.4.6 Перечень допускаемых сокращений слов установлен в ГОСТ 2.316. Если в документе принята особая система сокращения слов или наименований, то в нем должен быть приведен перечень принятых сокращений, который помещают в конце документа перед перечнем терминов.
- 1.4.7 Условные буквенные обозначения, изображения или знаки должны соответствовать принятым в действующем законодательстве и государственных стандартах. В тексте документа перед обозначением параметра дают его пояснение, например "Фазное напряжение узла  $U_{\phi}$ ".
- 1.4.8 При необходимости применения условных обозначений, изображений или знаков, не установленных действующими стандартами, их следует пояснять в тексте или в перечне обозначений.
- 1.4.9 В документе следует применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с ГОСТ 8.417. Наряду с единицами СИ, при необходимости, в скобках указывают единицы ранее применявшихся систем, разрешенных к применению. Применение



в одном документе разных систем обозначения физических величин *не допускается*.

1.4.10 В тексте документа числовые значения величин с обозначением единиц физических величин и единиц счета следует писать цифрами, а числа без обозначения единиц физических величин и единиц счета от единицы до девяти – словами, *примеры*:

- Провести испытания пяти труб, каждая длиной 5 м.
- Отобрать 15 труб для испытаний на давление.

1.4.11 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, *например*:

- 1,50; 1,75; 2,00 м

1.4.12 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, *примеры*:

- От 1 до 5 мм.
- От 10 до 100 кг.
- От плюс 10 до минус 40 °С.
- От плюс 10 до плюс 40 °С.

1.4.13 Недопустимо отделять единицу физической величины от числового значения (переносить их на разные строки или страницы).

1.4.14 Приводя наибольшие или наименьшие значения величин, следует применять словосочетание "**должно быть не более (не менее)**". Приводя допустимые значения отклонений от указанных норм, требований, следует применять словосочетание "**не должно быть более (менее)**". *Например*: массовая доля углекислого натрия в технической кальцинированной соде должна быть не менее 99,4 %.

1.4.15 Числовые значения величин в тексте следует указывать со степенью точности, которая необходима для обеспечения требуемых результатов. Округление числовых значений величин до первого, второго, третьего и т.д. десятичного знака для различных изделий одного наименования должно быть одинаковым. *Например*: если градация толщины стальной горячекатаной ленты 0,25 мм, то весь ряд толщин ленты должен быть указан с таким же количеством десятичных знаков, *например*: 1,50; 1,75; 2,00.

1.4.16 Дробные числа необходимо приводить в виде десятичных дробей, за исключением размеров в дюймах, которые следует записывать:

$\frac{1}{4}$  ;  $\frac{1}{2}$  (но не  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$ ). При невозможности выразить числовое значение в виде десятичной дроби, допускается записывать в виде простой дроби в одну строчку через косую черту, *например*:  $5/32$ ;  $(50A-4C)/(40B+20)$ .

1.4.17 В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами. Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под формулой. Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова "где" без двоеточия после него, *например*:

– Плотность каждого образца  $\rho$ , кг/м<sup>3</sup>, вычисляют по формуле

$$\rho = \frac{m}{V},$$

где  $m$  - масса образца, кг;  $V$  - объем образца, м<sup>3</sup>.

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

1.4.19 Переносить формулы на следующую строку допускается только на знаках выполняемых операций, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке умножения применяют знак "×".

1.4.20 Формулы, за исключением формул, помещаемых в приложении, должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Одну формулу обозначают - (1).

1.4.21 Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках, *например*, ... **в формуле (1)**.

1.4.22 Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, *например*, **формула (B.1)**.

1.4.23 Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, *например* **(3.1)**.

1.4.24 Формулы располагаются как новый абзац. Абзацный отступ для формулы – 5 знаков (1-1,25 см). **Формулы оформляются редактором формул**. Буквы русского и греческого алфавита в формулах и тексте – прямым шрифтом, латинского – курсивом.

## 1.5. Оформление иллюстраций

- 1.5.1 Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Иллюстрации могут быть расположены как по тексту документа, так и в конце его. Иллюстрации должны быть выполнены в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД и СПДС. Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается "**Рисунок 1**".
- 1.5.2 Подрисуночная подпись располагается по центру. Размер подрисуночной надписи - 12 пт. В конце подрисуночной надписи точка не ставится.
- 1.5.3 Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения, *например*: **Рисунок А.3**.
- 1.5.4 Допускается не нумеровать мелкие иллюстрации (мелкие рисунки), размещенные непосредственно в тексте и на которые в дальнейшем нет ссылок.
- 1.5.5 Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой, *например*: **Рисунок 1.1**.
- 1.5.6 При ссылках на иллюстрации следует писать "**... в соответствии с рисунком 2**" при сквозной нумерации и "**... в соответствии с рисунком 1.2**" при нумерации в пределах раздела.
- 1.5.7 Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово "Рисунок" и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: **Рисунок 1 - Детали прибора**.
- 1.5.8 Если в тексте документа имеется иллюстрация, на которой изображены составные части изделия, то на этой иллюстрации должны быть указаны номера позиций этих составных частей в пределах данной иллюстрации, которые располагают в возрастающем порядке, за исключением повторяющихся позиций, а для электро- и радиоэлементов - позиционные обозначения, установленные в схемах данного изделия. Исключение составляют электро- и радиоэлементы, являющиеся органами регулировки или настройки, для которых (кроме номера позиции) дополнительно указывают в подрисуночном тексте назначение каждой регулировки и настройки, позиционное обозначение и надписи на соответствующей планке или панели.

- 1.5.9 На приводимых в документе электрических схемах около каждого элемента указывают его позиционное обозначение, установленное соответствующими стандартами, и при необходимости, номинальное значение величины.
- 1.5.10 На графиках должны быть обозначены оси и размерность соответствующих величин. Размерности величин рекомендуется давать в системе СИ.
- 1.5.11 Подрисуночная надпись рисунков, располагаемых альбомно, должна находиться посередине. Если в работе только одна иллюстрация, она не нумеруется и слово “Рисунок” под ней не пишется.

### 1.6. Построение таблиц

- 1.6.1 Для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей применяются таблицы. Таблицу следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. При переносе части таблицы на ту же или другие страницы название помещают только над первой частью таблицы. Название таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название следует помещать над таблицей.
- 1.6.2 Каждая таблица должна быть пронумерована. На все таблицы документа должны быть приведены ссылки в тексте документа. При ссылке следует писать слово "таблица" с указанием ее номера, *например*, таблица 2.
- 1.6.3 Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всей работы в правом верхнем углу над заголовком таблицы после слова “Таблица”. Если в работе одна таблица, её не нумеруют и слово “Таблица” не пишут.
- 1.6.4 Таблицы набирают шрифтом 12 пт.

Таблица 1

Название таблицы


- 1.6.5 Таблица размещается таким образом, чтобы читать ее без поворота работы. В случае, если такое размещение невозможно, таблица располагается таким образом, чтобы ее можно было читать, поворачивая работу по часовой стрелке.

## 1.7. Сноски

- 1.7.1 Если необходимо пояснить отдельные данные, приведенные в документе, то эти данные следует обозначать надстрочными знаками сноски. Сноски в тексте располагают с абзацного отступа в конце страницы, на которой они обозначены, и отделяют от текста короткой тонкой горизонтальной линией с левой стороны, а к данным, расположенным в таблице, в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы.
- 1.7.2 Знак сноски ставят непосредственно после того слова, числа, символа, предложения, к которому дается пояснение, и перед текстом пояснения.
- 1.7.3 Знак сноски выполняют арабскими цифрами со скобкой и помещают на уровне верхнего обреза шрифта.  
*Пример - "... печатающее устройство ...".*
- 1.7.4 Нумерация сносок отдельная для каждой страницы. Допускается вместо цифр выполнять сноски звездочками: \*. Применять более четырех звездочек *не рекомендуется.*

## 1.8. Примеры

- 1.8.1 Примеры могут быть приведены в тех случаях, когда они поясняют требования документа или способствуют более краткому их изложению.
- 1.8.2 Примеры размещают, нумеруют и оформляют так же, как и примечания.