МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА И КОММУНИКАЦИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ

«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

**Кафедра «Электротехника»**

**Электротехника   
и электроснабжение**

**Рекомендации по оформлению  
расчетно-графической работы**

Гомель 2023

**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ**

**РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ**

ОФОРМЛЕНИЕ ТЕКСТА

Расчетно-графическая работа оформляется в соответствии с ЕСКД, введенной с 01.07.1996 г., и выполняется на стандартной белой бумаге формата А4 на одной стороне одним из способов:

* рукописным – чертежным шрифтом по ГОСТ 2.304 с высотой букв и цифр не менее 2,5 мм. Цифры и буквы необходимо писать четко синей либо черной шариковой (гелевой) ручкой;
* с применением печатающих и графических устройств вывода ЭВМ, согласно требованиям ГОСТ 2.004.

Каждый лист РГР оформляется рамкой (слева – 20 мм, с трех остальных сторон – 5 мм), выполненной одним из выше рекомендованных способов.

Текст РГР необходимо располагать, соблюдая следующие требования:

* расстояние от рамки формы до границ текста в начале и в конце строк должно быть не менее 3 мм;
* расстояние от верхней или нижней строки текста до верхней или нижней рамки должно быть не менее 10 мм;
* абзацы в тексте начинают отступом, равным 5 ударам пишущей машинки (15–17 мм);
* расстояние между заголовками и текстом при машинном способе оформления текстового материала должно быть равно 3 или 4 интервалам, а при оформлении рукописным способом – 15 мм;
* расстояние между заголовками раздела и подраздела (при отсутствии текста) должно быть такое же, как и между строками текста – 2 интервала, а при оформлении рукописным способом – 8 мм;
* расстояние между текстом и последующим заголовком должно равняться 3–5 интервалам (15–30 мм).

Текст пояснительной записки на ЭВМ должен выполняться шрифтом Times New Roman размером 14 pt.

Индексы, присутствующие в обозначении символов, должны выполняться шрифтом, равным 10 pt.

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения документа, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской (корректором) и нанесением на том же месте исправленного текста синими или черными чернилами, рукописным способом. Их число может быть не более 5 % от количества информации, находящейся на листе.

РГР должна включать:

* титульный лист;
* задание на выполнение работы (составляется в соответствии с шифром);
* содержание с указанием страниц;
* разделы, представляющие собой задачи в соответствии с заданием;
* список используемых литературных источников;

***Титульный лист*** является первым листом документа – пояснительной записки. Он выполняется на листах формата А4 по ГОСТ 2.301, форма которого приведена в приложении А.

***Задание***на РГР составляется на листе формата А4 в соответствии с полученным шифром.

***Содержание*** РГР и его состав устанавливаются заданием.

Содержание представляет собой последовательное перечисление названия задач РГР с указанием номеров страниц, на которых эти задачи находятся (начинаются).

Слово «Содержание» записывают с прописной буквы в виде заголовка, по центру страницы. Наименование выполняемых пунктов записывают строчными буквами, начиная с прописной буквы. Заголовки должны соответствовать содержанию.

При оформлении РГР нельзя забывать, что титульный лист, задание и содержание входят в общее число ее листов. На титульном листе и на листах задания номера листов не проставляются. Нумерацию начинают проставлять с листа содержания. Конечное число листов РГР проставляют в графе 5 основной надписи, расположенной на первом листе содержания, выполненной по ГОСТ 2.104-68, при этом нумерация страниц записки должна быть сквозной (нумерация титульного листа и задания подразумевается).

В ***список******литературы*** включаются все использованные источники в алфавитном порядке. В соответствии с ГОСТ 7.1-84 список содержит: номер источника (арабская цифра), полное его наименование и выходные данные.

Пояснительная записка должна быть сброшюрована.

Текст работы пишут от третьего лица в изъявительном наклонении либо неопределенной форме, например «цепи рассчитывают». В пояснительной записке РГР не допускается применять:

– сокращения слов, кроме установленных правилами орфографии, соответствующими государственными стандартами, а также в данном документе;

– сокращение обозначений единиц СИ, если они употребляются без цифр, за исключением единиц СИ в строках и столбцах таблиц, и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки.

ОФОРМЛЕНИЕ РАСЧЕТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

При расчете электрической схемы в формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами и Международной системой единиц (СИ), в том числе и размерности величин. При оформлении РГР необходимо подставлять в формулы числовые значения величин. Окончательный результат приводится с указанием размерности без промежуточных вычислений.

Расчеты, следующие один за другим и не разделенные текстом, разделяют точкой с запятой. Например: 

Числовые значения величин в расчетах следует указывать со степенью точности до тысячных.

ОФОРМЛЕНИЕ ГРАФИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

Текстовая часть расчетно-графической работы дополняется достаточными для пояснения схемами. Схемы располагаются вначале каждого нового расчета электрической схемы. Построение схем выполняется при помощи чертежных принадлежностей, согласно требованиям ГОСТ.

Схемы следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Например, Рисунок 1 – Расчетная схема электрической цепи.

Схемы в тексте размещают таким образом, чтобы их можно было рассматривать, не поворачивая лист или поворачивая его по часовой стрелке.

Диаграммы, строятся на миллиметровой бумаге с использованием чертежных принадлежностей.

Значения переменных величин на диаграммах показываются в виде шкал в принятом для построения произвольном масштабе и отличаются делительными штрихами на осях или координатной сетке. При этом размерность указывается между последним и предпоследним значениями величины.

Масштабы по координатным осям графиков рационально выбирать так, чтобы изображаемые на них кривые достаточно заполняли поле графика.

Надписи и обозначения на схемах, диаграммах, титульных листах расчетно-графических работ выполняются чертежным шрифтом по ГОСТ 2.304-81.

Формы основных надписей разработаны на основе ГОСТ 2.104-68 и ГОСТ 21.103-78. Убраны только те графы, которые никогда не выполняются. Несколько изменены надписи отдельных граф.

Форма основной надписи, представленная на рисунке 1 дана форма надписи для первого листа пояснительной записки, а на рисунке 2 – для второго и последующих листов записки.

В графах основных надписей указывают:

* в графе 1 – наименование изделия либо документа. В основной надписи первого листа в графе 1 следует писать название работы. Например: **РГР по дисциплине «Электротехника и электроснабжение»**.
* в графе 2 – обозначение документа. В основной надписи первого листа в графе 2 следует писать «**ПС - № \* \*\* РГР № 1**». В данном обозначении заложена следующая информация: ПС - № – учебная группа; \* – номер схемы строительной площадки; \*\* – номер строчки в таблице порядковый номер потребителя; РГР – вид выполненной работы (РГР – расчетно-графическая работа); № 1 – номер расчетно-графической работы;
* в графе 3 – условное обозначение стадии проектирования: **У** – учебные работы (расчетно-графические).
* в графе 4 – порядковый номер листа;
* в графе 5 – общее количество листов (графу заполняют только на первом листе);
* в графе 6 – сокращенное наименование организации (университета и кафедры);
* в строках графы 7 указывают: выполнил, проверил;
* в строках графы 8 – фамилии лиц, подписавших документ;
* в строках графы 9 – подписи лиц, фамилии которых указаны в графе 8;



Рисунок 1 – Образец рамки на 40 мм.



Рисунок 2 – Образец рамки на 15 мм.

Рисунок 3 – Образец оформления титульного листа

Министерство транспорта и коммуникаций Республики Беларусь

Учреждение образования

''БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ

УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА''

Кафедра «Электротехника»

РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОТА № 1

«Электроснабжение строительного производства»

по дисциплине

«Электротехника и электроснабжение»

Вариант \* \*\*

\* -- номер схемы строительной площадки

\*\* -- номер строчки в таблице порядковый номер потребителя

Выполнил Проверил

студент группы ПС-№ доцент

Иванов И.И. Курилин С Л.

Гомель 2023

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

**ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1 Невзорова, А. Б. Электротехника : учеб пособие / А. Б. Невзорова, В. А. Пацкевич, С. Л. Курилин – Гомель : БелГУТ, 2014. – 163 с.

2 Пацкевич В. А. Электроснабжение строительного производства : метод. указ. к вып. РГР / В.А. Пацкевич, Г. И. Перерва – Гомель : БелГУТ, 1994. – 28 с.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

3 **ТКП 339−2011 (0223).** Электроустановки напряжением до 750 кВ. Ли­нии электропередачи воздушные и токопроводы, устройства распредели­тельные и трансформаторные подстанции, установки жилых и обществен­ных зданий. Правила устройства и защитные меры электробезопасности. Учет электроэнергии. Нормы приемо-сдаточных испытаний. – Введ. 2011–08–23. – Минск: Минстройархитектуры Республики Беларусь, 2011. – 598 с.

4 **Зайцев, В. Е.** Электротехника. Электроснабжение, электротехноло­гия и электрооборудование строительных площадок : учеб. пособие для СПО / В. Е. Зайцев, Т. А. Нестерова. – М.: Академия, 2006. – 186 с.

5 **Кононенко, В. В.** Электрические сети и электрооборудование строя­щихся жилых зданий / В. В. Кононенко. – Ростов н/Д: Рост. гос. акад. стр-ва, 1996.–246 с.