

**Оформление и защита
всех видов отчетной документации студентов
кафедры «Электроэнергетики и электротехники»**

Методические указания

Приднестровский государственный университет
им. Т.Г. Шевченко

Инженерно-технический институт
Кафедра электроэнергетики и электротехники

**Оформление и защита
всех видов отчетной документации студентов
кафедры «Электроэнергетики и электротехники»**

Методические указания

Тирасполь, 2015

УДК 621.311(072)

ББК 372р30

Э45

Составители:

М. В. Киорсак, профессор

Д. А. Зайцев, доцент

Д.Н. Калошин, ст. преподаватель

Н.Н. Туртурика, ст.преподаватель

О. М. Добровольская, преподаватель

Рецензенты:

В.М. Погорлецкий, кандидат ф-м наук, доцент

(Приднестровский государственный университет);

С.Г. Федорченко, кандидат технических наук, доцент

(Приднестровский государственный университет);

Оформление и защита всех видов отчетной документации студентов кафедры «Электроэнергетики и электротехники» Методические указания / Сост.: М. В. Киорсак, Д. А. Зайцев, Д.Н. Калошин и др. Тирасполь, 2015 г. /. –70 стр.

Методическое учебное издание содержит рекомендации по организации выполнения оформления и защиты всех видов отчетной документации студентов по всем направлениям подготовки. В учебном издании описываются порядок выполнения оформления и защиты лабораторных работ, курсовых и дипломных проектов (работ), магистерских диссертаций.

Для студентов дневной и заочной формы обучения, по направлению подготовки 130000 «Электро – и теплоэнергетика»

Рекомендовано Научно-методическим Советом ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

© М. В. Киорсак, Д. А. Зайцев, Д.Н. Калошин,
Н.Н. Туртурика, О. М. Добровольская,
составление, 2015

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие.....	7
1. Оформление отчетной документации	9
1.1 Оформление текстового материала.....	9
1.2 Нумерация страниц и глав	11
1.3 Оформление вспомогательного и отчетного материала ..	12
1.3.1 Рисунки.....	12
1.3.2 Диаграммы	13
1.3.3 Таблицы.....	14
1.3.4 Формулы и уравнения.....	15
1.3.5 Ссылки.....	16
1.4. Оформление списка использованных источников	17
1.5 Оформление приложений.....	18
1.6 Оформление графического материала (чертежей)	19
2. Лабораторная работа.....	20
2.1 Требования к содержанию отчета лабораторной работы .	20
2.2 Общие требования к оформлению	22
3. Курсовой проект (работа).....	24
3.1 Общие положения.....	24
3.2 Содержание и порядок выполнения курсового проекта ...	25
3.3 Организация курсового проектирования.....	25
3.4 Защита курсового проекта	26
3.5 Общие требования к оформлению курсового проекта.....	27
4. Выпускная квалификационная работа бакалавра	31
4.1 Требования к выпускной квалификационной работе.....	31

4.2 Оформление ВКР	34
4.3 Подготовка к защите ВКР	36
4.4 Организация защиты ВКР	38
5. Дипломный проект (работа) специалиста.....	40
5.1 Требования к дипломному проекту (работе).....	40
5.2 Оформление ДП(Р)	42
5.3 Подготовка к защите ДП(Р)	45
5.4 Организация защиты ДП(Р)	47
6. Магистерская диссертация	48
6.1 Требования к содержанию магистерской диссертации.....	48
6.2 Оформление диссертации	50
6.3 Подготовка к защите диссертации	52
6.4 Организация защиты магистерской диссертации.....	54
Литература	56
Приложения	58
Приложение 1. Титульный лист лабораторной работы	59
Приложение 2. Титульный лист курсового проекта (работы).....	60
Приложение 3. Титульный лист ВКР.....	61
Приложение 4. Титульный лист ДП(Р).....	62
Приложение 5. Титульный лист магистерской диссертации.....	63
Приложение 6. Основные УГО.....	64
Приложение 7. Титульный лист отчета по практике.....	68
Приложение 8. Титульный лист реферата.....	69

ПРЕДИСЛОВИЕ

Курсовой проект – индивидуальная самостоятельная работа студента. При выполнении проекта закрепляются теоретические знания, полученные при изучении предшествующих курсов, что является основой для перехода к выполнению курсовой работы, дипломной работы, а также других видов работ согласно учебным планам. В ходе выполнения курсового проекта делают первые попытки в проявлении творческого и самостоятельно-го подхода к решению технических и научно–технических задач, а так же развитию индивидуального творческого мышления студента.

Выпускная бакалаврская работа (далее бакалаврская работа) – квалификационная работа, выполняемая студентом на этапе обучения, завершающемся присвоением академической степени бакалавра.

Тематика бакалаврских работ и их научные руководители определяются выпускающими кафедрами и утверждаются распоряжением декана факультета. Руководителями назначаются лица из профессорско–преподавательского состава, как правило, профессора и доценты, а также научные сотрудники и высококвалифицированные специалисты данного вуза или других учреждений.

Отчет по преддипломной практике студентов – научно-технический документ, который содержит систематизированные данные о научно-исследовательской работе, описывающий процесс или результаты научно-технического исследования или состояние научно-технической проблемы, выполненный студентом (студентами) под руководством научного руководителя во время преддипломной практики.

Дипломная работа – заключительный этап обучения студента в высшем учебном заведении. Дипломная работа выполняется студентом в течение промежутка времени, отведенного для этого учебным планом по соответствующей специальности. Рекомендуется включать в этот промежуток времени также время нахождения студента на преддипломной практике.

Магистерская диссертация – научное исследование, выполненное соискателем под руководством научного руководителя, основу которого составляет решение актуальной фундамен-

тальной или прикладной задачи применительно к специальности.

1. ОФОРМЛЕНИЕ ОТЧЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

1.1 Оформление текстового материала

Текстовую часть отчетной документации выполняют с помощью печатающих устройств или рукописным способом на листах бумаги формата А4. Повреждения листов, помарки текста или графики не допускаются.

При оформлении отчетной документации, не зависимо от отдельных требований, должны соблюдаться следующие правила:

- Абзацный отступ во всем документе должен иметь одинаковое значение;
- Размер символов в математических выражениях всегда должен совпадать с размером символов основного текста;
- Текст, формулы, графики, схемы, рисунки, скриншоты программ не должны выходить за установленные поля документа;
- Формулы, графики, схемы, рисунки, скриншоты программ выравниваются по центру документа;
- Формулы, графики, схемы, рисунки представлять в виде скриншотов в отчетной документации запрещается;
- Условно графическое обозначение элементов в отчетной документации должно соответствовать требованиям ГОСТ;
- Нумерация страниц отчетной документации должна быть сквозной, первой страницей является титульный лист. На титульном листе номер не ставят.

Отчетная документация, к которой не предъявляются отдельные требования, оформляется без рамки по следующим требованиям. Требования к оформлению текстового материала приведены в таблице 1.1

Таблица 1.1

Оформление текстового материала

Наименование элементов	Требования к оформлению
1 Заголовок раздела	
Новая страница	да
Шрифт <i>Times New Roman (pt)</i> прописные	12 (полужирный)
Интервал до заголовка раздела (<i>pt</i>)	0
Интервал после заголовка раздела (<i>pt</i>)	12
Выравнивание	по центру
Межстрочное расстояние	1,5
Перенос слов	нет
2 Заголовок подраздела	
Новая страница	нет
Шрифт <i>Times New Roman (pt)</i>	12 (полужирный)
Интервал до (<i>pt</i>)	6
Интервал после (<i>pt</i>)	6
Выравнивание	по центру
Межстрочное расстояние	1,5
Перенос слов	Нет
3 Основной текст	
Шрифт <i>Times New Roman (pt)</i>	12
Абзацный отступ (см)	1,25
Выравнивание	по ширине
Межстрочное расстояние	1,25
Перенос слов	Да
4 Пояснения к рисункам и таблицам	
Шрифт <i>Times New Roman (pt)</i>	10
Перенос слов	Нет
Границы таблиц	0,5 пт
5 Параметры документа	
Размер бумаги	A4
Верхнее поле	15 мм
Нижнее поле	15 мм
Правое поле	10 мм
Левое поле	30 мм

Отчетная документация должна быть в зависимости от вида выполняемой работы сшита или сброшюрована типографским способом в твердом переплете.

1.2 Нумерация страниц и глав

Страницы отчетной документации следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц.

Иллюстрации, таблицы, расположенные на отдельных листах, включаются в общую нумерацию страниц. Основную часть отчетной документации следует делить на главы (разделы), подразделы, пункты и подпункты.

Главы (разделы), подразделы, пункты и подпункты (кроме введения, заключения, списка литературы и приложений) нумеруют арабскими цифрами, например: глава 1., подраздел 2.1, пункт 2.1.1, подпункт 3.2.1.1. Четырехзначная нумерация является предельной. Главы и подразделы должны иметь заголовки. В конце заголовка глав (разделов), подразделов, пунктов и подпунктов точка не ставится.

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления, которые отделяют друг от друга точкой с запятой. Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис. Такое оформление перечислений наиболее удобно, поскольку позволяет избежать ограничений, возникающих при использовании нумерации. При необходимости ссылки на перечисления для их обозначения используют строчные буквы со скобкой. Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры со скобкой, а запись производить с абзацного отступа, как показано в примере,

Пример:

- а)
- б)
- 1) ;
- 2)

Каждый пункт, подпункт и перечисления записывают с абзацного отступа.

Слово "глава" не пишется. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание раздела. Заголовки глав, а также слова "Введение", "Заключение", "Список литературы", "Приложения", "Оглавление" следует располагать в середине строки без точки в конце и писать прописными буквами.

Переносы слов в заголовках не допускаются. Каждая глава (раздел), "Введение", "Заключение", "Список литературы", "Приложения", "Оглавление" начинаются с новой страницы, точка в конце не ставится.

Числовые значения величин с обозначением единиц физических величин и единиц счета следует писать цифрами, а числа без обозначения от единицы до девяти - словами. Если приводится ряд или диапазон числовых значений, выраженных в одной и той же единице физической величины, то ее указывают только после последнего числового значения, например; 1,50; 1,75; 220 кВ; от 10 до 100 Ом. Недопустимо отделять единицу физической величины от числового значения (переносить их на разные строки или страницы).

1.3 Оформление вспомогательного и отчетного материала

1.3.1 Рисунки

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, диаграммы, фотоснимки, рисунки) следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице, если в указанном месте они не помещаются. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в работе. Иллюстрации должны иметь названия, которые помещают под иллюстрацией. При необходимости перед названием рисунка можно поместить поясняющие данные. Иллюстрации следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всей работы. Если в работе только одна иллюстрация, ее нумеровать не следует и слово "Рисунок" под ней не пишут.

Количество рисунков должно быть достаточным для того, чтобы ее текст можно было читать с минимальным обращением к документам графической части. Обязательно приводятся схемы отдельных узлов устройства, параметры которых рассчитываются или анализируются.

Иллюстрации могут быть расположены как по тексту документа (возможно ближе к соответствующим частям текста), так и в конце его. Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах раздела, например - Рисунок 2.1 (первый рисунок второго раздела).

При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2.1». Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например: «Рисунок А.3».

Для схем, располагаемых на нескольких листах пояснительной записки, на первом листе указывается «Рисунок...», на последующих листах - «Продолжение рисунка...».

Иллюстрации при необходимости могут иметь наименование и поясняющие данные (пояснения к рисункам). Слово «Рисунок» и наименование помещают после поясняющих данных и располагают следующим образом: «Рисунок 1 – Блок-схема».

1.3.2 Диаграммы

При изображении диаграмм оси координат шкал следует выполнять сплошной толстой линией, а координатную сетку сплошной тонкой линией. Допускается линии сетки выполнять в местах, соответствующих кратным графическим интервалам, или делать засечки вместо линий. Функциональные зависимости предпочтительно выполнять сплошной линией.

При изображении двух и более функциональных зависимостей на одной диаграмме допускается использовать линии различных типов (сплошную, штриховую и т. д.). При этом для каждой функциональной зависимости может быть использована своя шкала.

Диаграммы строятся в масштабе с соблюдением величин и углов и обязательным указанием масштабов (например, $M_U = 10 \text{ В/см}$). Все векторы должны иметь буквенные обозначения в соответствии с ГОСТом; на топографических диаграммах напряжений векторы обычно не обозначаются, достаточно обо-

значить точки (вершины многоугольника напряжений) буквами в соответствии с буквенными обозначениями узловых точек на электрической схеме.

Единицы измерения на диаграммах наносятся следующим образом:

- в конце шкалы между последним и предпоследним значениями;
- вместе с обозначением переменной величины, после запятой;
- в конце шкалы после последнего числа в виде дроби: числитель - обозначение переменной величины, знаменатель - обозначение единицы измерения.

Пересечения надписей и линий на диаграмме не допускаются. При недостатке места следует прерывать линию.

1.3.3 Таблицы

Цифровой материал работы рекомендуется представлять в виде таблиц. Материал, изложенный в таблице, оформляется согласно требованиям, предъявляемым к основному тексту. Исключения могут составлять: абзацные отступ, выравнивание, межстрочное расстояние. Таблицу следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. Допускается располагать таблицу вдоль длинной стороны листа так, чтобы ее можно было читать, поворачивая работу по часовой стрелке. Толщина линий таблицы должна быть равна 0,5mm.

Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всего раздела. Если в работе одна таблица, ее не нумеруют и слово "Таблица" не пишут. Каждая таблица должна иметь заголовок, который помещается после слова "Таблица". Слово "Таблица" и заголовок начинаются с прописной буквы, точка в конце заголовка не ставится. Заголовки граф таблицы должны начинаться с прописных букв. Пример оформления таблицы приведен на рисунке 1.1.

название таблицы

--	--	--	--	--

Рисунок 1.1 Правила оформления таблицы

На все таблицы должны быть приведены ссылки в тексте, при ссылке следует писать слово «таблица» с указанием номера.

Заголовки граф указываются в единственном числе. Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм. В одной графе должно быть соблюдено, как правило, одинаковое количество десятичных знаков для всех значений величин. При отсутствии отдельных данных в таблице следует ставить прочерк (тире).

При переносе таблицы на другую страницу название столбцов таблицы следует повторить, и над ней размещают слова "Продолжение таблицы" с указанием ее номера. Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается.

Если все показатели, приведенные в таблице, выражены в одной и той же единице, то ее обозначение помещается над таблицей справа. Заменять кавычками повторяющиеся в таблице цифры, математические знаки, знаки процента, обозначения марок материала, оборудования, обозначения нормативных документов не допускается. При наличии в тексте небольшого по объему цифрового материала его нецелесообразно оформлять таблицей и следует давать в виде вывода (текста), располагая цифровые данные в колонки.

1.3.4 Формулы и уравнения

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими стандартами. Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее, должны быть приведены непосредственно под формулой. Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой они приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где», без двоеточия после него.

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не умещается в одну строку, оно должно быть перенесено после знака равенства (=), или после знака (+), или после других математических знаков с их обязательным повторением в новой строке.

Формулы и уравнения, встречающиеся в работе в первые, следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах раздела арабскими цифрами в круглых скобках в крайне правом положении напротив формулы с обязательным пояснением всех символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу. В случае повторения формулы (уравнения) ее нумерация и пояснение символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу не производится, а в тексте делается ссылка на ранее приведенную формулу (уравнение) с указанием ее номера. Пример оформления формул (уравнений) приведен на рисунке 1.2.

$$T_{\max} = \frac{\sum_{i=1}^n P_i \cdot T_{\max i}}{\sum_{i=1}^n P_i}, \quad (1.1)$$

где

$T_{\max}$ – время использования максимума, ч;

P_i – мощность i – го потребителя, МВт;

$T_{\max i}$ – время использования максимума нагрузки i – го потребителя, ч;

$$T_{\max} = \frac{50 \cdot 4200 + 70 \cdot 3500}{50 + 70} = 3791,67 \text{ ч}$$

Рисунок 1.2 Правила оформления формул

Обозначение математических действий умножения и деления знаками «*», «/» не допускается. Разрядность числового значения обозначается только через «,».

1.3.5 Ссылки

При упоминании учебника, пособия, ГОСТа, статьи и т.д. в тексте работы на него делается ссылка в квадратных скобках, в

которых указывается номер, под которым значится пособие в списке литературы. Если в тексте работы приводится цитата, научная информация и т.д. в квадратных скобках на первом месте указывается номер источника, а на втором месте через запятую указывается страница(ы) где приведено высказывание (утверждение). Пример: [9, стр. 7].

Ссылки на формулы, таблицы, рисунки, приложения оформляются следующим образом. Перед квадратными скобками пишется фраза: в соответствии с данными таблицы 5, по данным рисунка 3, по формуле (3), в соответствии с приложением А и т.д., а затем квадратные скобки в которых на первом месте указывается номер источника, а на втором месте через запятую указывается страница(ы) где находится таблица, рисунок, формула, приложение и т.д.

1.4. Оформление списка использованных источников

Список должен содержать перечень источников, использованных при выполнении работы.

В список литературы включают все источники в алфавитном порядке авторов. Сначала оформляются монографии, учебники, затем справочники, затем периодические издания (журналы), ГОСТы, СНИПы и др., в заключении Интернет – ссылки. Выполнение списка и ссылки на него в тексте выполняется по ГОСТ 7.1-84 и ГОСТ 7.32-2001.

Сведения о монографиях, учебниках, справочниках и т. д. должны включать в себя:

1. фамилию и инициалы автора;
2. название книги;
3. место издания;
4. издательство;
5. год издания;
6. количество страниц в книге.

При оформлении списка литературы допускается сокращение названий городов - М. (Москва), Л. (Ленинград), К. (Киев), Мн. (Минск), СПб. (Санкт-Петербург). Например:

З. Шидловский А. К., Жаркин А. Ф. Высшие гармоники в низковольтных электрических сетях. – К.: Научная мысль, 2005. – 210 с.

Сведения о статье из периодического издания должны включать фамилию и инициалы автора, заглавие статьи, наименование серии (если есть), год выпуска, том (при необходимости), номер издания (журнала), страницы, на которых помещается статья. Например:

5. Бошняга В.А., Суслов В.М. Исследование особых режимов трехфазных трехстержневых автотрансформаторов. // Проблемы региональной энергетики, 2015. - №1(24). - электронное издание.

Сведения о стандартах и технических условиях выполняются следующим образом:

8. ГОСТ 7.32–2001. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. – М.: Изд-во стандартов, – 2001. – 18с.

Сведения об используемых интернет ресурсах оформляются следующим образом:

15. ГОСТ 7.83-2001 система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу / межгосударственный стандарт; межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации; – Электрон. дан. – Минск; 2001, – Режим доступа: www.ifar.ru/library/gost/7832001.pdf, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус..

Сведения о статье из иностранного журнала оформляют следующим образом: Ganagisowa T., Kawashima I. Aktive gurutor // Electronic letters. - 1988. - Vol.3, № 3. - P. 5-8.

Список используемой литературы должен на 80 % состоять из источников, издание которых не превышает 10 лет.

1.5 Оформление приложений

Приложения следует оформлять как продолжение работы на ее последующих страницах в виде отдельной книги. Каждое приложение должно начинаться с новой страницы и иметь заголовки с указанием вверху посередине страницы - слово "Приложение" и его обозначения. Если приложений более одного, то они обозначаются арабскими цифрами.

Располагать приложения следует в порядке появления ссылок на них в тексте. Приложения начинаются с отдельной страницы, на которой прописными буквами посередине пишется

слово "Приложения", данная страница включается в общую нумерацию страниц. За этой страницей потом размещаются сами приложения.

1.6 Оформление графического материала (чертежей)

Итоговой частью выполнения большей части работ студента является выполнение графической части (чертежей).

Все выполняемые чертежи должны соответствовать требованиям предъявляемым формату, условным обозначениям, шифрам и масштабам, должны строго соответствовать требованиям ЕСКД и ЕСПД. Чертежи могут выполняться посредством САПР или вручную.

При оформлении графической части (чертежей) следует руководствоваться следующими требованиями:

- 3693 - ГОСТ 2.702-75 Правила выполнения электрических схем;
- 3727 - ГОСТ 2.755-87 Обозначения условные графические в электрических схемах. Устройства коммутационные и контактные соединения;
- ГОСТ 2.722-68 Обозначения условные графические в схемах. Машины электрические;
- ГОСТ 2.723-68 Обозначения условные графические в схемах. Катушки индуктивности, реакторы, дроссели, трансформаторы, автотрансформаторы и магнитные усилители;
- ГОСТ 2.729-68 Обозначения условные графические в схемах. Приборы электроизмерительные;
- ГОСТ 2.755-87 Обозначения условные графические в схемах. Устройства коммутационные и контактные соединения;
- ГОСТ 21.614 Изображения условные графические электрооборудования и проводок в оригинале;
- Единая схема конструкторской документации. Обозначения условные графические в схемах. Обозначения общего применения;
- Единая схема конструкторской документации. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению;
- Основные правила оформления схем. Условные графические обозначения на электрических схемах.

2. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

Лабораторная работа – небольшой научный отчет, обобщающий проведенную студентом работу, которую представляют для защиты преподавателю. К лабораторным работам предъявляется ряд требований, основным из которых является полное, исчерпывающее описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения заданий и профессиональной подготовке студентов.

2.1 Требования к содержанию отчета лабораторной работы

Отчет лабораторной работы должен иметь следующую структуру:

- ✓ Титульный лист
- ✓ Цель работы
- ✓ Краткое теоретическое сведение
- ✓ Экспериментальную часть
- ✓ Расчетную часть
- ✓ Заключение (вывод)
- ✓ Список литературы
- ✓ Приложения
- ✓ Оглавление

Титульный лист лабораторной работы оформляется на разработанных специальных бланках (см. приложение 1).

Цель работы должна отражать тему лабораторной работы, а также конкретные задачи, поставленные студенту на период выполнения работы. По объему цель работы в зависимости от сложности и многозадачности работы составляет от 0,5 до нескольких страниц.

Краткие теоретические сведения, в этом разделе излагается краткое теоретическое описание изучаемого в работе явления или процесса. Материал раздела не должен копировать содержание методического пособия или учебника по данной теме, а ограничивается изложением основных понятий и законов, расчетных формул, таблиц, требующихся для дальнейшей обработки полученных экспериментальных результатов. Объем литературного обзора не должен превышать 1/3 части всего отчета.

Экспериментальная часть, в данном разделе приводится схема экспериментальной установки с описанием ее работы и подробно излагается методика проведения эксперимента, процесс получения данных и способ их обработки.

Так же в этом разделе приводятся электрические схемы и результаты измерений, сведенные в таблицы; при необходимости дается обоснование выбираемых пределов измерения приборов, расчет цен деления. Каждый этап, опыт должен иметь свой подзаголовок.

Расчётная часть представляет собой:

- анализ результатов работы;
- формулы, используемые в работе;
- примеры расчетов, по одному примеру для каждой из формул;
- результаты измерений и вычислений, выраженные в виде таблиц и графиков.

Заключение (вывод) содержит кратко сформулированные основные характеристики полученных результатов при выполнении лабораторной работы, количественные оценки ожидаемых результатов, включая результаты экспериментальной и расчетной части. Заключение должно иметь объем не более 1 – 2 страниц. Цель работы перефразированная в прошедшем времени заключением (выводом) не является.

Список литературы. В список, с указанием библиографических данных, включается литература по усмотрению автора лабораторной работы. Если в лабораторной работе сделаны ссылки на научную информацию, позволяющую принять конкретное решение, включение в список первоисточника является обязательным. Список литературы должен содержать не менее 5 наименований источников и оформлен согласно требований (см. п. 1.4).

Приложения (приводятся на усмотрение автора). В приложения включаются материалы (таблицы, содержащие результаты экспериментов, схемы, распечатки программ), подтверждающие выводы и рекомендации. Приложение должно быть объемом не более 1/3 лабораторной работы.

2.2 Общие требования к оформлению

Лабораторная работа печатается с рамкой в одном экземпляре. Рамка печатается, начиная со второй страницы, и печатается по последнюю страницу лабораторной работы. В печатающейся рамке указывается код специальности, на которой обучается студент. Правила оформления лабораторной работы приведены в таблице 2.1.

Для разворотных таблиц и рисунков допускается формат А3 (297х420 мм). Повреждения листов, помарки текста или графики не допускаются.

В тексте должна быть соблюдена *соподчиненность глав, параграфов и пунктов*. Оформление формул, графиков (рисунков), таблиц (см. п. 1.3) должно соответствовать требованиям данного методического указания.

Нумерация глав и параграфов выполняется арабскими цифрами, которые отделяются от названий точкой; номер параграфа состоит из цифры, обозначающей номер, главы и цифры, обозначающей его порядковый номер в составе главы, отделенных друг от друга точкой.

Таблица 2.1

Оформление текстового материала

Наименование элементов	Требования к оформлению
1 Заголовок раздела	
Новая страница	да
Шрифт <i>Times New Roman</i> (pt) прописные	12 (полужирный)
Интервал до заголовка раздела (pt)	0
Интервал после заголовка раздела (pt)	12
Выравнивание	по центру
Межстрочное расстояние	1,5
Перенос слов	нет
2 Заголовок подраздела	
Новая страница	нет
Шрифт <i>Times New Roman</i> (pt)	12 (полужирный)
Интервал до (pt)	6
Интервал после (pt)	6
Выравнивание	по центру

Межстрочное расстояние	1,5
Перенос слов	Нет
3 Основной текст	
Шрифт <i>Times New Roman (pt)</i>	12
Абзацный отступ (см)	1,25
Выравнивание	по ширине
Межстрочное расстояние	1,25
Перенос слов	Да
4 Пояснения к рисункам и таблицам	
Шрифт <i>Times New Roman (pt)</i>	10
Перенос слов	Нет
Границы таблиц	0,5 пт
5 Параметры документа	
Размер бумаги	A4
Верхнее поле	15 мм
Нижнее поле	25 мм
Правое поле	10 мм
Левое поле	30 мм

Знак § не ставится. Если параграфы состоят из нумерованных пунктов, их нумерация состоит из разделенных точками цифр.

Страницы лабораторной работы нумеруются от титульного листа и до последнего, но цифра 1 на титульном листе не ставится. Нумерация страниц выполняется арабскими цифрами снизу в правом нижнем углу.

Приложения нумеруются арабскими цифрами (без значка №) и имеют названия.

Лабораторная работа должна быть набрана в текстовом редакторе Word версии 2007. Лабораторная работа должна быть сшита.

Чертежи представляются на листах и должны соответствовать ГОСТ и могут быть выполнены как вручную, в туши или карандаше, так и с помощью компьютерной графики (требования к оформлению чертежей см. п. 1.6 и приложение 6). При выполнении чертежей в графических редакторах использовать КОМПАС V13 или AutoCAD 2015.

3. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (РАБОТА)

3.1 Общие положения

Курсовое проектирование является заключительным этапом в изучении студентам соответствующей учебной дисциплины и имеет своей целью:

– систематизацию, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по дисциплине и применение этих знаний при решении конкретных технических, научных, экономических и производственных задач;

– развитие навыков выполнения самостоятельной работы, овладение методами исследования и экспериментирования при решении вопросов научно-исследовательского характера.

Курсовой проект (работа) является подготовительной ступенью к решению студентами более сложной квалификационной задачи – выполнению выпускной квалификационной работы, дипломного проекта (работы).

Темы курсовых проектов разрабатываются кафедрой в соответствии со стандартом учебных дисциплин.

Темы курсовых проектов могут быть академическими или научно-исследовательскими.

Курсовой проект считается реальным, если он удовлетворяет следующим требованиям:

- тема курсового проекта предложена предприятием, организацией или НИИ;
- имеется запрос предприятия (организации) на передачу материалов курсового проекта для использования;
- тема курсового проекта посвящена разработке (созданию) лабораторного стенда, установки, прибора, используемых в учебной или научно-исследовательской работе кафедры;
- имеются патенты на изобретения, дипломы или грамоты на экспонаты, являющиеся предметом разработки курсового проекта.

Задание на курсовое проектирование может предусматривать следующие формы выполнения:

- индивидуальная, выполняемая студентом самостоятельно по отдельным темам;

– академическая, выполняемая студентом по одной теме, но с несколькими вариантами;

– групповая, выполняемая по единой теме группой студентов в составе не более 2 – 3 человек, каждый из которых разрабатывает самостоятельно определенную часть задания.

При выполнении группового проекта в задании должна быть указана индивидуальная часть каждого исполнителя.

Форма выполнения задания определяется спецификой изучаемой учебной дисциплины.

3.2 Содержание и порядок выполнения курсового проекта

Курсовой проект состоит из текстового (пояснительная записка) и графических документов.

Содержание курсового проекта должно охватывать принципиальные вопросы учебной дисциплины согласно квалификационным требованиям и рабочей программы, отражать умение студента применять знание изучаемой дисциплины при решении конкретных профессиональных задач.

Курсовой проект выполняют согласно заданию, выданному руководителем проекта.

Выполнение отдельных этапов (разделов) курсового проекта и представление его к защите должны соответствовать срокам, установленным в задании.

Курсовой проект представляют на проверку руководителю поэтапно или полностью выполненным. Если руководитель считает невозможным допустить студента к защите, проект возвращается на доработку в назначенные сроки.

3.3 Организация курсового проектирования

Задание на курсовые проекты выдают студентам согласно графику учебного процесса в первой неделе текущего семестра.

В задании должны быть указаны: учебная дисциплина, по которой выполняется проект; Ф.И.О. студента(ов), его (их) группа(ы); тема проекта; разделы разработки и сроки их выполнения; срок представления проекта к защите; Ф. И. О. руководителя, его должность, подпись и дата выдачи задания.

Руководителями курсового проекта могут быть:

- ведущий преподаватель, читающий соответствующий курс;
- преподаватели кафедры;
- научные сотрудники профильных научно – исследовательских подразделений университета;
- ведущие специалисты предприятий и НИИ, профилированные по дисциплине проекта;
- аспиранты и научные сотрудники кафедры, имеющие достаточный опыт работы.

Руководитель курсового проекта:

- составляет и выдает задание на курсовой проект;
- организует процесс проектирования;
- рекомендует необходимую литературу, нормативно-техническую документацию, справочные и другие материалы;
- оказывает консультативную помощь студентам во время выполнения проекта;
- осуществляет текущий контроль выполнения задания;
- информирует кафедру о ходе выполнения проекта.

Курсовое проектирование должно быть обеспечено методическими рекомендациями содержащими:

- цели и задачи курсового проектирования по дисциплине;
- установленные минимальные объемы текстовой и графической документации;
- структуру пояснительной записки и требования к ее оформлению;
- содержание графических документов;
- порядок защиты курсового проекта;
- методические рекомендации к выполнению каждого раздела проекта со ссылкой на рекомендуемую литературу;
- перечень государственных и образовательных стандартов, используемых в учебной дисциплине.

3.4 Защита курсового проекта

Защита курсового проекта проводится публично при участии руководителя и одного – двух сотрудников из профессорско – преподавательского состава кафедры.

Продолжительность защиты курсового проекта одним студентом не должна превышать более 30 минут по окончании которой выставляется оценка в тот же день.

Студент, не защитивший курсовой проект, может быть допущен к повторной защите по разрешению кафедры и деканата.

3.5 Общие требования к оформлению курсового проекта

Курсовой проект (работа) (КП(Р)) должен иметь следующую структуру:

- ✓ Титульный лист
- ✓ Техническое задание
- ✓ Введение
- ✓ Расчетно – пояснительная записка
- ✓ Заключение
- ✓ Список литературы
- ✓ Приложения
- ✓ Оглавление

Титульный лист КП(Р) оформляется на разработанных специальных бланках (см. приложение 2).

Техническое задание (ТЗ) является основным документом КП(Р) который определяет основные параметры работы. В техническом задании указывается:

1. Тема ВРК
2. Срок сдачи законченной работы
3. Исходные данные
4. Содержание расчетно – пояснительной записки
5. Перечень графического материала
6. Дата выдачи задания

Введение. Во введении должны быть определены методы решения поставленных задач и сформулирована цель КП(Р). Объем введения составляет не более 1 – 2 страниц.

Расчетно-пояснительная записка (РПЗ) должна в целом иметь объем не более 70 текста, расчетов, таблиц, иллюстраций:

Заключение содержит кратко сформулированные основные характеристики полученных результатов при выполнении КП(Р), их соответствие требованиям ТЗ, количественные оценки

ожидаемых результатов, включая результаты экспериментальной части. Заключение должно иметь объем не более 1 – 2 страниц.

Список литературы. В список, с указанием библиографических данных, включается литература по усмотрению автора КП(Р). Если в КП(Р) сделаны ссылки на научную информацию, позволяющую принять конкретное решение, включение в список первоисточника является обязательным. Список литературы должен содержать не менее 10 наименований источников и оформлен согласно требований (см. п. 1.4).

Приложения. В приложения включаются материалы (таблицы, содержащие результаты экспериментов, схемы, распечатки программ), подтверждающие выводы и рекомендации. Приложение должно быть объемом не более 1/3 РПЗ. Приложения должны соответствовать требованиям п. 1.5.

Курсовой проект (работа) печатается с рамкой в одном экземпляре. Рамка печатается, начиная с РПЗ по последнюю страницу курсового проекта.

РПЗ начинается с большой рамки, в которой указывается Ф.И.О.: автора КП(Р), руководителя КП(Р). Указывается код специальности выпускника, тема его КП(Р), количество страниц РПЗ, сокращенное название учебного заведения и номер академической группы.

На странице с большой рамкой посередине содержится фраза «Расчетно-пояснительная записка» (без кавычек). Указанная фраза печатается шрифтом Times New Roman (pt) 28 (полужирный).

Правила оформления расчетно – пояснительной записки приведены в таблице 3.1.

Для разворотных таблиц и рисунков допускается формат А3 (297х420 мм). Повреждения листов, помарки текста или графики не допускаются.

В тексте должна быть соблюдена *соподчиненность глав, параграфов и пунктов*. Оформление формул, графиков (рисунков), таблиц (см. п. 1.3) должно соответствовать требованиям данного методического указания.

Таблица 3.1

Оформление текстового материала

Наименование элементов	Требования к оформлению
1 Заголовок раздела	
Новая страница	да
Шрифт <i>Times New Roman (pt)</i> прописные	12 (полужирный)
Интервал до заголовка раздела (<i>pt</i>)	0
Интервал после заголовка раздела (<i>pt</i>)	12
Выравнивание	по центру
Межстрочное расстояние	1,5
Перенос слов	нет
2 Заголовок подраздела	
Новая страница	нет
Шрифт <i>Times New Roman (pt)</i>	12 (полужирный)
Интервал до (<i>pt</i>)	6
Интервал после (<i>pt</i>)	6
Выравнивание	по центру
Межстрочное расстояние	1,5
Перенос слов	Нет
3 Основной текст	
Шрифт <i>Times New Roman (pt)</i>	12
Абзацный отступ (см)	1,25
Выравнивание	по ширине
Межстрочное расстояние	1,25
Перенос слов	Да
4 Пояснения к рисункам и таблицам	
Шрифт <i>Times New Roman (pt)</i>	10
Перенос слов	Нет
Границы таблиц	0,5 пт
5 Параметры документа	
Размер бумаги	A4
Верхнее поле	15 мм
Нижнее поле	25 мм
Правое поле	10 мм
Левое поле	30 мм

Нумерация глав и параграфов выполняется арабскими цифрами, которые отделяются от названий точкой; номер параграфа состоит из цифры, обозначающей номер, главы и цифры, обозначающей его порядковый номер в составе главы, отделенных друг от друга точкой. Знак § не ставится. Если параграфы состоят из нумерованных пунктов, их нумерация состоит из разделенных точками цифр.

Страницы КП(Р) нумеруются от титульного листа и до последнего, но цифра 1 на титульном листе не ставится. Нумерация страниц выполняется арабскими цифрами снизу в правом нижнем углу.

Приложения нумеруются арабскими цифрами (без значка №) и имеют названия.

КП(Р) должна быть набрана в текстовом редакторе Word версии 2007, электронная версия прикладывается на диске к работе. КП(Р) должна быть сшита скоросшивателем.

Объем материала, выносимого на защиту должен составлять не менее одного чертежа. Чертежи содержащие: таблицы, графики, формулы и т.д., относятся к вспомогательным и не учитываются.

Чертежи представляются на листах ватмана стандартного формата и должны соответствовать ГОСТ и могут быть выполнены как вручную, в туши или карандаше, так и с помощью компьютерной графики (требования к оформлению чертежей см. п. 1.6 и приложение 6). При выполнении чертежей в графических редакторах использовать КОМПАС V13 или AutoCAD 2015.

4. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА

4.1 Требования к выпускной квалификационной работе

Выпускная квалификационная работа бакалавра по направлению подготовки 13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника является учебно-квалификационной. Ее тематика и содержание должны соответствовать уровню компетенций, полученных выпускником, в объеме цикла профессиональных дисциплин (с учетом профиля подготовки). Работа должна содержать самостоятельную исследовательскую часть, выполненную студентом.

Выпускная квалификационная работа (ВКР) бакалавра по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника должна соответствовать видам и задачам его профессиональной деятельности. Она должна быть представлена в форме рукописи с соответствующим иллюстрационным материалом и библиографией.

Тематика и содержание ВКР должны соответствовать уровню компетенций, полученных выпускником в объеме базовых дисциплин профессионального цикла ООП бакалавра и дисциплин выбранного профиля. ВКР выполняется под руководством опытного специалиста, преподавателя, научного сотрудника вуза или его филиала. Если руководителем является специалист производственной организации, назначается куратор от выпускающей кафедры.

ВКР должна содержать обзорную часть, отражающую общую профессиональную эрудицию автора. Темы ВКР могут быть предложены кафедрами или самими студентами.

ВКР должна быть законченной разработкой, свидетельствующей об уровне профессионально-специализированных компетенций автора.

Выполнение ВКР является заключительным этапом обучения студентов и имеет своей целью:

– *систематизацию, закрепление и расширение теоретических и практических знаний, применение этих знаний при реше-*

нии конкретных практических, научных, технических, экономических и производственных задач;

– развитие навыков самостоятельной работы и овладение методикой исследования и проведения эксперимента при решении разрабатываемых в ВКР проблем;

– приобретение опыта систематизации полученных результатов исследований, формулировку новых выводов и положений как результатов выполненной работы и приобретение опыта их публичной защиты;

– определение уровня готовности выпускников к самостоятельной работе в условиях современного производства, развития инженерной науки и техники.

К защите ВКР допускается студент, успешно завершивший в полном объеме освоение основной образовательной программы по направлению подготовки и успешно сдавший государственный экзамен.

ВКР по специальностям 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» выполняется на базе теоретических знаний и практических навыков, приобретенных выпускником в течение всего срока обучения.

ВКР должна быть ориентирована на знания, полученные в процессе освоения дисциплин обще - профессионального блока, блока специальных дисциплин. А так же в процессе прохождения студентом производственной и преддипломной практик. ВКР позволяет оценить уровень профессиональной эрудиции выпускника, его способность к научной и практической деятельности в профессиональной области.

За все сведения, изложенные в ВКР, порядок использования при ее составлении фактического материала и другой информации, обоснованность (достоверность) выводов и защищаемых положений ответственность несет непосредственно обучающийся – автор выпускной работы.

ВКР подлежит защите на заседании Государственной аттестационной комиссии (ГАК).

ВКР должна иметь следующую структуру:

- ✓ Титульный лист
- ✓ Техническое задание
- ✓ Аннотация

- ✓ Введение
- ✓ Расчетно – пояснительная записка
- ✓ Заключение
- ✓ Список литературы
- ✓ Приложения
- ✓ Оглавление

Титульный лист ВКР оформляется на разработанных специальных бланках (см. приложение 3).

Техническое задание (ТЗ) является основным документом ВКР который определяет основные параметры работы. В техническом задании указывается:

1. Тема ВРК
2. Срок сдачи законченной работы
3. Исходные данные
4. Содержание расчетно – пояснительной записки
5. Перечень графического материала
6. Дата выдачи задания

Аннотация объемом до 0,5 стр. включает в себя библиографическое описание работы (Ф.И.О. автора, название, количество страниц, иллюстраций, таблиц, приложений) и краткую информацию о ее содержании, на этой же странице необходимо дать текст аннотации на одном из общеизвестных европейских языков (английском, французском или немецком).

Аннотацию располагают после технического задания.

Введение. Во введении должны быть отражены современное состояние и актуальность темы ВКР, определены методы решения поставленных задач и сформулирована цель ВКР. Объем введения составляет не более 3 – 4 страниц.

Расчетно-пояснительная записка (РПЗ) должна в целом иметь объем не менее 70 и не свыше 120 страниц текста, расчетов, таблиц, иллюстраций и включать следующие разделы:

1. Обзор (анализ) существующих методов выполнения расчетов, описание и обоснование выбранных вариантов – 10...15 стр.
2. Структурные и принципиальные схемы – 10...15 стр.
3. Техничко – экономический расчет – 5...10 стр.
4. Расчетную часть.
 - 4.1. Электрический расчет – 15...20 стр.
 - 4.2. Конструктивный расчет – 5...10 стр.

4.3. Расчет надежности и вопросы безопасной жизнедеятельности и экологии – 5...10 стр.

5. Экспериментальную часть, включающую в себя оптимизационный вопрос – 5...10 стр.

Заключение содержит кратко сформулированные основные характеристики полученных результатов при выполнении ВКР, их соответствие требованиям ТЗ, количественные оценки ожидаемого экономического эффекта и результаты проработки разделов безопасной жизнедеятельности, экологии и надежности, включая результаты экспериментальной части. Заключение должно иметь объем не более 1 – 2 страниц.

Список литературы. В список, с указанием библиографических данных, включается литература по усмотрению автора ВКР. Если в ВКР сделаны ссылки на научную информацию, позволяющую принять конкретное решение, включение в список первоисточника является обязательным. Список литературы должен содержать не менее 20 наименований источников и оформлен согласно требований (см. п. 1.4).

Приложения. В приложения включаются материалы (таблицы, содержащие результаты экспериментов, схемы, распечатки программ), подтверждающие выводы и рекомендации. Приложение должно быть объемом не более 1/3 РПЗ. Приложения должны соответствовать требованиям п. 1.5.

4.2 Оформление ВКР

ВКР печатается с рамкой в одном экземпляре. Рамка печатается, начиная с РПЗ по последнюю страницу ВКР.

РПЗ начинается с большой рамки, в которой указывается Ф.И.О.: автора ВКР, руководителя ВКР, ответственного за нормоконтроль и утверждающего лица. Указывается код специальности выпускника, тема его ВКР, количество страниц РПЗ, сокращенное название учебного заведения и номер академической группы.

На странице с большой рамкой посередине содержится фраза «Расчетно-пояснительная записка» (без кавычек). Указанная фраза печатается шрифтом Times New Roman (pt) 28 (полужирный).

Правила оформления расчетно – пояснительной записки приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Оформление текстового материала

Наименование элементов	Требования к оформлению
1 Заголовок раздела	
Новая страница	да
Шрифт <i>Times New Roman (pt)</i> прописные	12 (полужирный)
Интервал до заголовка раздела (<i>pt</i>)	0
Интервал после заголовка раздела (<i>pt</i>)	12
Выравнивание	по центру
Межстрочное расстояние	1,5
Перенос слов	нет
2 Заголовок подраздела	
Новая страница	нет
Шрифт <i>Times New Roman (pt)</i>	12 (полужирный)
Интервал до (<i>pt</i>)	6
Интервал после (<i>pt</i>)	6
Выравнивание	по центру
Межстрочное расстояние	1,5
Перенос слов	Нет
3 Основной текст	
Шрифт <i>Times New Roman (pt)</i>	12
Абзацный отступ (см)	1,25
Выравнивание	по ширине
Межстрочное расстояние	1,25
Перенос слов	Да
4 Пояснения к рисункам и таблицам	
Шрифт <i>Times New Roman (pt)</i>	10
Перенос слов	Нет
Границы таблиц	0,5 пт
5 Параметры документа	
Размер бумаги	A4
Верхнее поле	15 мм
Нижнее поле	25 мм
Правое поле	10 мм

Левое поле	30 мм
------------	-------

Для разворотных таблиц и рисунков допускается формат А3 (297х420 мм). Повреждения листов, помарки текста или графики не допускаются.

В тексте должна быть соблюдена *соподчиненность глав, параграфов и пунктов*. Оформление формул, графиков (рисунков), таблиц (см. п. 1.3) должно соответствовать требованиям данного методического указания.

Нумерация глав и параграфов выполняется арабскими цифрами, которые отделяются от названий точкой; номер параграфа состоит из цифры, обозначающей номер, главы и цифры, обозначающей его порядковый номер в составе главы, отделенных друг от друга точкой. Знак § не ставится. Если параграфы состоят из нумерованных пунктов, их нумерация состоит из разделенных точками цифр.

Страницы ВКР нумеруются от титульного листа и до последнего, но цифра 1 на титульном листе не ставится. Нумерация страниц выполняется арабскими цифрами снизу в правом нижнем углу.

Приложения нумеруются арабскими цифрами (без значка №) и имеют названия.

ВКР должна быть набрана в текстовом редакторе Word версии 2007, электронная версия прикладывается на диске к работе. ВКР должна быть переплетена.

После заседания ГАК электронная версия ВКР публикуется на портале ИТИ ПГУ, переплетенный экземпляр ВКР сдается в архив секретарем ГАК.

4.3 Подготовка к защите ВКР

ВКР считается допущенной к защите после получения на титульном листе и чертежах подписей: научного руководителя, ответственного лица за нормоконтроль, заведующего кафедрой, при наличии рецензии официального рецензента и отзыва научного руководителя.

Официальные рецензенты назначаются распоряжением по выпускающей кафедре из числа научных сотрудников или преподавателей других подразделений, организаций (не относящихся к данной выпускающей кафедре).

Число официальных рецензентов ВКР может составлять, по решению заведующего выпускающей кафедрой, 1 – 2 или более лиц. Ученая степень рецензента – не ниже степени кандидата наук, если рецензент от организации, то его занимаемая должность должна быть не ниже главного инженера. Приказ о назначении официальных рецензентов должен быть издан не позднее, чем за 2 месяц до защиты ВКР.

Расписание защит ВКР доводится до сведения студентов за три недели до даты заседания ГАК.

Научный руководитель ВКР совместно с автором не позднее, чем за два месяца до заседания ГАК обязаны провести на заседании научной группы предварительную защиту работы с докладом автора, ответами на вопросы и обсуждением результатов работы, студент не прошедший предварительную защиту к защите ВКР не допускается. Полностью оформленную ВКР автор передает научному руководителю за 1 – 2 недели до предзащиты. По результатам предзащиты автор вносит последние исправления и корректировку в текст ВКР, переплетает и подписывает ее у научного руководителя, ответственного лица за нормоконтроль и не позднее, чем за месяц до защиты передает переплетенный экземпляр ВКР официальному рецензенту.

Рецензия официального рецензента, отзыв научного руководителя, электронная версия ВКР, переплетенный экземпляр ВКР и чертежи должны быть переданы на подпись заведующему кафедрой для допуска ВКР к защите не позднее, чем за две недели до заседания ГАК.

Рецензия официального рецензента, а также другие отзывы и рецензии должны в развернутом виде отражать содержание ВКР, бланк рецензии и отзыва научного руководителя приведены в приложении. В соответствии с действующими стандартами для многоуровневого высшего образования, в официальной рецензии и отзыве научного руководителя должна быть обязательно указана оценка работы по пятибалльной шкале. В рецензию и отзыв следует включить рекомендацию о дальнейшей целесообразности обучения выпускника в магистратуре. На изучение ВКР и составление рецензии рецензенту устанавливается педагогическая нагрузка объемом 4 часа.

В случае неудовлетворительного состояния подготовки ВКР к защите научный руководитель письменно сообщает об

этом заведующему кафедрой, как минимум, за две недели до заседания ГАК.

При наличии организаций заинтересованных в результатах ВКР делается дополнительный экземпляр отзыва от организаций.

Объем материала, выносимого на защиту должен составлять не менее 4 чертежей. Чертежи содержащие: таблицы, графики, формулы и т.д., относятся к вспомогательным и не учитываются.

Если ВКР носит научный, исследовательский, методический характер, то работа представляется в виде слайдов в количестве не менее 6 – 8 шт., по желанию научного руководителя и автора ВКР выносимый материал может быть дополнительно представлен в виде чертежей (плакатов, графиков, схем, формул, таблиц). Чертежи представляются на листах ватмана стандартного формата и должны соответствовать ГОСТ и могут быть выполнены как вручную, в туши или карандаше, так и с помощью компьютерной графики (требования к оформлению чертежей см. п. 1.6 и приложение 6). При выполнении чертежей в графических редакторах использовать КОМПАС V13 или AutoCAD 2015.

После подписи ВКР заведующим кафедрой, чертежи возвращается автору, а записка хранится на кафедре, где с ней могут ознакомиться все желающие. В день защиты записка вместе с официальной рецензией и другими отзывами передается в ГАК.

4.4 Организация защиты ВКР

Защита ВКР состоит из следующих этапов.

–Сообщение секретаря комиссии о теме ВКР, научном руководителе, официальном(ных) рецензенте(тах), дополнительных отзывах и авторе работы (Ф.И.О., группа).

–Доклад автора о содержании работы с зачитанием основных выводов – до 15 минут.

–Вопросы членов ГАК, присутствующих на защите преподавателей, научных сотрудников и представителей заинтересованных организаций и ответы на них – до 10 минут.

–Представление рецензии официального рецензента и ответы на поставленные в ней вопросы.

–Представление других отзывов и ответы на вопросы поставленные в них.

–Представление отзыва научного руководителя.

Защита ВКР проводится в присутствии всех желающих. Рекомендуется присутствие на защите научного руководителя, а так же приглашенных лиц из заинтересованных учебных, научных и производственных организаций.

Решение по ВКР и результатам ее защиты члены ГАК выносят на закрытом заседании с указанием оценки по пяти-балльной шкале и принятием рекомендации, если это целесообразно, о рекомендации (приеме) в магистратуру. На закрытом заседании ГАК могут принимать участие научный руководитель, официальные рецензенты с разрешения председателя ГАК.

В случае равного разделения мнений об оценке защиты ВКР среди членов ГАК окончательное решение принимается председателем комиссии.

После окончания закрытого заседания председатель ГАК сообщает студентам решение комиссии, включая оценки за работу, и зачитывает рекомендации в магистратуру (если таковые имеются).

Секретарь ГАК не позднее чем через 2 недели после заседания ГАК сдает переплетенный экземпляр ВКР и чертежи в архив, а электронная версия ВКР хранится на кафедре.

5. ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ (РАБОТА) СПЕЦИАЛИСТА

5.1 Требования к дипломному проекту (работе)

Целью дипломного проектирования, как завершающего этапа обучения студента и подготовки специалиста с высшим техническим образованием, является систематизация, закрепление и расширение полученных теоретических и практических знаний по специальности и применение этих знаний при решении конкретных: технических, экономических, производственных и научно-исследовательских задач.

Задачей дипломного проектирования является: разработка проекта электроснабжения с учетом современного развития конкретной отрасли промышленности, достижений науки и техники. В процессе выполнения проекта студент закрепляет новейшие направления в организации труда и охране труда, экономного расходования энергетических ресурсов, широкого применения современных средств автоматизации и релейной защиты, вычислительной техники и т.д..

Темы дипломных проектов по содержанию должны удовлетворять задаче дипломного проектирования (работе) (ДП(Р)), соответствовать профилю специальности, объёму теоретических и практических навыков, полученных студентами во время обучения. Они должны включать в себя основные вопросы, с которыми будущие специалисты могут встречаться в практической, научно – исследовательской и педагогической практике. Тематика проектов должна быть приближена к реальным нуждам производства и научно-технического прогресса в данной области энергетики. Желательно, чтобы темы проектов (работ) основывались на темах, предложенных промышленными предприятиями и организациями. Тема дипломного проекта должна носить комплексный характер и предусматривать одновременное решение технических, организационных, экономических вопросов и включать в себя вопрос научно – исследовательского характера.

Научно – исследовательский раздел составляет для специалистов один из обязательных элементов проекта, носящий научно – исследовательский и новаторский характер, имеющий непосредственное отношение к теме дипломного проекта.

За все сведения, изложенные в ДП(Р), порядок использования при составлении фактического материала и другой информации, обоснованность (достоверность) выводов и защищаемых положений ответственность несет непосредственно обучающийся – автор выпускной работы.

ДП(Р) подлежит защите на заседании Государственной аттестационной комиссии (ГАК).

ДП(Р) должен(на) иметь следующую структуру:

- ✓ Титульный лист
- ✓ Техническое задание
- ✓ Аннотация
- ✓ Введение
- ✓ Расчетно – пояснительная записка
- ✓ Заключение
- ✓ Список литературы
- ✓ Приложения
- ✓ Оглавление

Титульный лист ДП(Р) оформляется на разработанных специальных бланках (см. приложение 4).

Техническое задание (ТЗ) является основным документом ДП(Р) который определяет основные параметры работы. В техническом задании указывается:

1. Тема ДП(Р)
2. Срок сдачи законченной работы
3. Исходные данные
4. Содержание расчетно – пояснительной записки
5. Перечень графического материала
6. Дата выдачи задания

Техническое задание оформляется на разработанных специальных бланках (см. приложение).

Аннотация объемом до 0,5 стр. включает в себя библиографическое описание работы (Ф.И.О. автора, название, количество страниц, иллюстраций, таблиц, приложений) и краткую информацию о ее содержании, на этой же странице необходимо дать текст аннотации на одном из общеизвестных европейских языков (английском, французском или немецком).

Аннотацию располагают после технического задания.

Введение. Во введении должны быть отражены современное состояние и актуальность темы ДП(Р), определены методы

решения поставленных задач и сформулирована цель ДП(Р). Объем введения составляет не более 3 – 4 страниц.

Расчетно-пояснительная записка (РПЗ) должна в целом иметь объем не менее 70 и не свыше 120 страниц текста, расчетов, таблиц, иллюстраций и включать следующие разделы:

1. Обзор (анализ) существующих методов выполнения расчетов – 10...15 стр.

2. Электрический расчет – 15...20 стр.

3. Структурные и принципиальные схемы – 10...15 стр.

4. Техико – экономический расчет – 5...10 стр.

5. Расчет надежности и вопросы безопасной жизнедеятельности и экологии – 5...10 стр.

6. Экспериментальную часть, включающую в себя оптимизационный вопрос – 5...10 стр.

7. Научно – исследовательский раздел – 10...15 стр.

Заключение содержит кратко сформулированные основные характеристики полученных результатов при выполнении ДП(Р), их соответствие требованиям ТЗ, количественные оценки ожидаемого экономического эффекта и результаты проработки разделов безопасной жизнедеятельности, экологии и надежности, включая результаты экспериментальной части и результаты научно – исследовательского раздела. Заключение должно иметь объем не более 1 – 2 страниц.

Список литературы. В список, с указанием библиографических данных, включается литература по усмотрению автора ДП(Р). Если в ДП(Р) сделаны ссылки на научную информацию, позволяющую принять конкретное решение, включение в список первоисточника является обязательным. Список литературы должен содержать не менее 20 наименований источников и оформлен согласно требований (см. п. 1.4).

Приложения. В приложения включаются материалы (таблицы, содержащие результаты экспериментов, схемы, распечатки программ), подтверждающие выводы и рекомендации. Приложение должно быть объемом не более 1/3 РПЗ (см. п. 1.5).

5.2 Оформление ДП(Р)

ДП(Р) печатается с рамкой в одном экземпляре. Рамка печатается, начиная с РПЗ по последнюю страницу ДП(Р).

РПЗ начинается с большой рамки, в которой указывается Ф.И.О.: автора ДП(Р), руководителя ДП(Р), ответственного за нормоконтроль и утверждающего лица. Указывается код специальности выпускника, тема его дипломной работы, количество страниц РПЗ, сокращенное название учебного заведения и номер академической группы.

Правила оформления расчетно – пояснительной записки приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Оформление текстового материала

Наименование элементов	Требования к оформлению
1 Заголовок раздела	
Новая страница	да
Шрифт <i>Times New Roman (pt)</i> прописные	12 (полужирный)
Интервал до заголовка раздела (<i>pt</i>)	0
Интервал после заголовка раздела (<i>pt</i>)	12
Выравнивание	по центру
Межстрочное расстояние	1,5
Перенос слов	нет
2 Заголовок подраздела	
Новая страница	нет
Шрифт <i>Times New Roman (pt)</i>	12 (полужирный)
Интервал до (<i>pt</i>)	6
Интервал после (<i>pt</i>)	6
Выравнивание	по центру
Межстрочное расстояние	1,5
Перенос слов	Нет
3 Основной текст	
Шрифт <i>Times New Roman (pt)</i>	12
Абзацный отступ (см)	1,25
Выравнивание	по ширине
Межстрочное расстояние	1,25
Перенос слов	Да
4 Пояснения к рисункам и таблицам	
Шрифт <i>Times New Roman (pt)</i>	10
Перенос слов	Нет
Границы таблиц	0,5 пт

5 Параметры документа	
Размер бумаги	A4
Верхнее поле	15 мм
Нижнее поле	25 мм
Правое поле	10 мм
Левое поле	30 мм

На странице с большой рамкой посередине содержится фраза «Расчетно-пояснительная записка» (без кавычек). Указанная фраза печатается шрифтом *Times New Roman (pt) 28 (полужирный)*.

Для разворотных таблиц и рисунков допускается формат А3 (297х420 мм). Повреждения листов, помарки текста или графики не допускаются.

В тексте должна быть соблюдена *соподчиненность глав, параграфов и пунктов*. Оформление формул, графики (рисунки), таблиц (см. п. 1.3) должно соответствовать требованиям данного методического указания.

Нумерация глав и параграфов выполняется арабскими цифрами, которые отделяются от названий точкой; номер параграфа состоит из цифры, обозначающей номер, главы и цифры, обозначающей его порядковый номер в составе главы, отделенных друг от друга точкой. Знак § не ставится. Если параграфы состоят из нумерованных пунктов, их нумерация состоит из разделенных точками цифр.

Страницы ДП(Р) нумеруются от титульного листа и до последнего, но цифра 1 на титульном листе не ставится. Нумерация страниц выполняется арабскими цифрами снизу в правом нижнем углу.

Приложения нумеруются арабскими цифрами (без значка №) и имеют названия.

ДП(Р) должна быть набрана в текстовом редакторе Word версии 2007, электронная версия прикладывается на диске к работе. ДП(Р) должна быть переплетена.

После заседания ГАК электронная версия ДП(Р) публикуется на портале ИТИ ПГУ, переплетенный экземпляр ДП(Р) сдается в архив секретарем ГАК.

5.3 Подготовка к защите ДП(Р)

ДП(Р) считается допущенной к защите после получения на титульном листе и чертежах подписей: научного руководителя, ответственного лица за нормоконтроль, заведующего кафедрой, при наличии рецензии официального рецензента и отзыва научного руководителя.

Официальные рецензенты назначаются распоряжением по выпускающей кафедре из числа научных сотрудников или преподавателей других подразделений, организаций (не относящихся к данной выпускающей кафедре).

Число официальных рецензентов диссертации может составлять, по решению заведующего выпускающей кафедрой, 1 – 2 или более лиц. Ученая степень рецензента – не ниже степени кандидата наук, если рецензент от организации, то его занимаемая должность должна быть не ниже главного инженера. Приказ о назначении официальных рецензентов должен быть издан не позднее, чем за 2 месяца до защиты ДП(Р).

Расписание защит ДП(Р) доводится до сведения студентов за три недели до даты заседания ГАК.

Научный руководитель ДП(Р) совместно с автором не позднее, чем за два месяца до заседания ГАК обязаны провести на заседании научной группы предварительную защиту работы с докладом автора, ответами на вопросы и обсуждением результатов работы, студент не прошедший предварительную защиту к защите ДП(Р) не допускается. Полностью оформленный ДП(Р) автор передает научному руководителю за 1 – 2 недели до предзащиты. По результатам предзащиты автор вносит последние исправления и корректировку в текст ДП(Р), переплетает и подписывает ее у научного руководителя, ответственного лица за нормоконтроль и не позднее, чем за месяц до защиты передает переплетенный экземпляр ДП(Р) официальному рецензенту.

Рецензия официального рецензента, отзыв научного руководителя, электронная версия ДП(Р), переплетенный экземпляр ДП(Р) и чертежи должны быть переданы на подпись заведующему кафедрой для допуска ДП(Р) к защите не позднее, чем за две недели до заседания ГАК.

Рецензия официального рецензента, а также другие отзывы и рецензии должны в развернутом виде отражать содержание

ДП(Р), бланк рецензии и отзыва научного руководителя приведены в приложении. В соответствии с действующими стандартами для многоуровневого высшего образования, в официальной рецензии и отзыве научного руководителя должна быть обязательно указана оценка работы по пятибалльной шкале. В рецензию и отзыв следует включить рекомендацию о дальнейшей целесообразности обучения выпускника в аспирантуре. На изучение ДП(Р) и составление рецензии рецензенту устанавливается педагогическая нагрузка объемом 4 часа.

В случае неудовлетворительного состояния подготовки ДП(Р) к защите научный руководитель письменно сообщает об этом заведующему кафедрой, как минимум, за две недели до заседания ГАК.

При наличии организаций заинтересованных в результатах ДП(Р) делается дополнительный экземпляр отзыва от организаций.

Объем материала, выносимого на защиту должен составлять не менее 6 чертежей. Чертежи содержащие: таблицы, графики, формулы и т.д., относятся к вспомогательным и не учитываются.

Если ДП(Р) носит научный, исследовательский, методический характер, то работа представляется в виде слайдов в количестве не менее 6 – 8 шт., по желанию научного руководителя и автора ДП(Р) выносимый материал может быть дополнительно представлен в виде чертежей (плакатов, графиков, схем, формул, таблиц). Чертежи представляются на листах ватмана стандартного формата и должны соответствовать ГОСТ и могут быть выполнены как вручную, в туши или карандаше, так и с помощью компьютерной графики (требования к оформлению чертежей см. п. 1.6 и приложение 6). При выполнении чертежей в графических редакторах использовать КОМПАС V13 или AutoCAD 2015.

После подписи ДП(Р) заведующим кафедрой, чертежи возвращается автору, а записка хранится на кафедре, где с ней могут ознакомиться все желающие. В день защиты записка вместе с официальной рецензией и другими отзывами передается в ГАК.

5.4 Организация защиты ДП(Р)

Защита ДП(Р) состоит из следующих этапов.

–Сообщение секретаря комиссии о теме ДП(Р), научном руководителе, официальном(ных) рецензенте(тах), дополнительных отзывах и авторе работы (Ф.И.О., группа).

–Доклад автора о содержании работы с зачитанием основных выводов – до 15 минут.

–Вопросы членов ГАК, присутствующих на защите преподавателей, научных сотрудников и представителей заинтересованных организаций и ответы на них – до 10 минут.

–Представление рецензии официального рецензента и ответы на поставленные в ней вопросы.

–Представление других отзывов и ответы на вопросы поставленные в них.

–Представление отзыва научного руководителя.

Защита ДП(Р) проводится в присутствии всех желающих. Рекомендуются присутствие на защите научного руководителя, а так же приглашенных лиц из заинтересованных учебных, научных и производственных организаций.

Решение по ДП(Р) и результатам его защиты члены ГАК выносят на закрытом заседании с указанием оценки по пятибалльной шкале и принятием рекомендации, если это целесообразно, о рекомендации (приеме) в аспирантуру. На закрытом заседании ГАК могут принимать участие научный руководитель, официальные рецензенты с разрешения председателя ГАК.

В случае равного разделения мнений об оценке защиты ДП(Р) среди членов ГАК окончательное решение принимается председателем комиссии.

После окончания закрытого заседания председатель ГАК сообщает студентам решение комиссии, включая оценки за работу, и зачитывает рекомендации в аспирантуру (если таковые имеются).

Секретарь ГАК не позднее чем через 2 недели после заседания ГАК сдает переплетенный экземпляр ДП(Р) и чертежи в архив, а электронная версия ДП(Р) храниться на кафедре.

6. МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

6.1 Требования к содержанию магистерской диссертации

Государственный образовательный стандарт высшего образования содержит следующие требования, относящиеся к магистерской диссертации.

– *Магистерская диссертация представляет собой квалификационную работу, содержащую совокупность результатов и исходных положений, выдвигаемых автором для публичной защиты, имеющую внутреннее единство, свидетельствующую о личном вкладе и способности автора проводить самостоятельные научные исследования, используя теоретические знания и практические навыки.*

– *Магистерская диссертация является законченным научным исследованием, в котором содержится решение задачи, имеющей теоретическое или практическое значение для соответствующего направления, либо представлены сделанные автором научно обоснованные разработки, обеспечивающие решение конкретных прикладных задач, в том числе учебно-методического характера.*

– *Магистерская диссертация должна содержать обоснование выбора темы исследования, показать актуальность и научную новизну поставленной задачи, включать обзор опубликованной литературы по выбранной теме, обоснование принятых методик исследования, изложение полученных результатов, их анализ и обсуждение, выводы, список использованной литературы и оглавление.*

– *Магистерская диссертация должна показать умение автора кратко, лаконично и аргументировано излагать материал, ее оформление должно соответствовать правилам оформления научных публикаций.*

Магистерская диссертация имеет следующую структуру:

- ✓ Титульный лист
- ✓ Аннотация
- ✓ Введение
- ✓ 3—5 глав с изложением основных результатов работы
- ✓ Заключение

- ✓ Список литературы
- ✓ Приложения
- ✓ Оглавление

Титульный лист магистерской диссертации оформляется на разработанных специальных бланках (см. приложение 5).

Аннотация объемом до 0,5 стр. включает в себя библиографическое описание работы (Ф.И.О. автора, название, количество страниц, иллюстраций, таблиц, приложений) и краткую информацию о ее содержании, на этой же странице необходимо дать текст аннотации на одном из общеизвестных европейских языков (английском, французском или немецком). Аннотацию располагают на стр. 2.

Введение. Во введении должны быть отражены современное состояние и актуальность выбранной темы диссертации, определены методы решения поставленных задач и сформулирована цель научных исследований. Объем введения составляет не более 4 – 5 страниц.

Основные результаты работы (три—пять глав).

В первой главе, как правило, дается обзор научно-технической литературы, рассматриваются предшествующие методы решения задач, определенных темой диссертации, и обосновывается или предлагается конкретная методика решения поставленной проблемы.

Во второй главе анализируется конкретный объект исследований, разрабатываются схемы, модели и технологии научных исследований.

В третьей и последующих главах излагаются результаты физических экспериментов и математических расчетов, проводится их научный анализ, и даются рекомендации.

Каждая глава должна заканчиваться выводами, в которых в краткой форме излагаются результаты данного этапа работы и конкретизируются задачи и методы их решения в последующих главах диссертации.

Заключение. В заключении формулируются главные выводы научных исследований, показывающие достигнутый уровень решения проблемы, отмечается степень завершенности работы, необходимость дальнейшего проведения исследований, сообщается о личном вкладе автора в данную научную работу. Объем заключения составляет обычно 2—3 страницы.

Список литературы. В список, с указанием библиографических данных, включается литература по усмотрению автора диссертации. Если в диссертации сделаны ссылки на научную информацию, позволяющую принять конкретное решение, включение в список первоисточника является обязательным. Список литературы должен содержать не менее 20 наименований источников и оформлен согласно требований (см. п. 1.4).

Приложения. В приложения включаются материалы (таблицы, содержащие результаты экспериментов, схемы, распечатки программ), подтверждающие выводы и рекомендации диссертационной работы (см. п. 1.5).

6.2 Оформление диссертации

Магистерская диссертация печатается без рамки в двух экземплярах. Правила оформления приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1

Оформление текстового материала

Наименование элементов	Требования к оформлению
1 Заголовок раздела	
Новая страница	да
Шрифт <i>Times New Roman</i> (pt) прописные	12 (полужирный)
Интервал до заголовка раздела (pt)	0
Интервал после заголовка раздела (pt)	12
Выравнивание	по центру
Межстрочное расстояние	1,5
Перенос слов	нет
2 Заголовок подраздела	
Новая страница	нет
Шрифт <i>Times New Roman</i> (pt)	12 (полужирный)
Интервал до (pt)	6
Интервал после (pt)	6
Выравнивание	по центру
Межстрочное расстояние	1,5
Перенос слов	Нет
3 Основной текст	
Шрифт <i>Times New Roman</i> (pt)	12

Абзацный отступ (см)	1,25
Выравнивание	по ширине
Межстрочное расстояние	1,25
Перенос слов	Да
4 Пояснения к рисункам и таблицам	
Шрифт <i>Times New Roman (pt)</i>	10
Перенос слов	Нет
Границы таблиц	0,5 пт
5 Параметры документа	
Размер бумаги	A4
Верхнее поле	15 мм
Нижнее поле	15 мм
Правое поле	10 мм
Левое поле	30 мм

Для разворотных таблиц и рисунков допускается формат А3 (297х420 мм). Повреждения листов, помарки текста или графики не допускаются.

В тексте должна быть соблюдена *соподчиненность глав, параграфов и пунктов*. Оформление формул, графики (рисунки), таблиц (см. п. 1.3) должно соответствовать требованиям данного методического указания.

Нумерация глав и параграфов выполняется арабскими цифрами, которые отделяются от названий точкой; номер параграфа состоит из цифры, обозначающей номер, главы и цифры, обозначающей его порядковый номер в составе главы, отделенных друг от друга точкой. Знак § не ставится. Если параграфы состоят из нумерованных пунктов, их нумерация состоит из разделенных точками цифр.

Страницы диссертации нумеруются от титульного листа и до последнего, но цифра 1 на титульном листе не ставится. Нумерация страниц выполняется арабскими цифрами снизу посередине.

Приложения нумеруются арабскими цифрами (без значка №) и имеют названия.

Ориентировочный объем магистерской диссертации составляет в среднем 60—80 страниц (без приложений).

Диссертационная работа должна быть набрана в текстовом редакторе Word версии 2007, электронная версия приклады-

вается на диске к диссертации. Оба экземпляра диссертационной работы должны быть переплетены.

После заседания ГАК электронная версия диссертационной работы публикуется на портале ИТИ ПГУ, переплетенные экземпляры диссертационной работы сдаются в архив и библиотеку секретарем ГАК.

6.3 Подготовка к защите диссертации

Магистерская диссертация считается допущенной к защите после получения на титульном листе подписей научного руководителя, заведующего кафедрой и при наличии письменной рецензии официального рецензента, отзыва научного руководителя и трех экземпляров автореферата.

Официальные рецензенты назначаются распоряжением по выпускающей кафедре из числа научных сотрудников или преподавателей других подразделений (не относящихся к данной выпускающей кафедре).

Число официальных рецензентов диссертации может составлять, по решению заведующего выпускающей кафедрой, один или два. Ученая степень рецензента – не ниже степени кандидата наук. Приказ о назначении официальных рецензентов должен быть издан не позднее, чем за 2 месяц до защиты диссертации.

В дополнение к официальным рецензиям научный руководитель и автор диссертации вправе получать отзывы и рецензии сторонних организаций, заинтересованных в проведении работы и результатах научных исследований по теме диссертации.

Расписание защит магистерских диссертаций доводится до сведения студентов за три недели до даты заседания ГАК.

Научный руководитель диссертации совместно с автором не позднее, чем за два месяца до заседания ГАК обязаны провести на заседании научной группы предварительную защиту работы с докладом автора, представлением индивидуального плана работы магистра, ответами на вопросы и обсуждением результатов работы, студент не прошедший предварительную защиту к защите диссертации не допускается. Полностью оформленную диссертацию автор передает научному руководителю за 1 – 2 недели до предзащиты. По результатам предзащиты

ты автор вносит последние исправления и корректировку в текст диссертации, переплетает и подписывает ее у научного руководителя, и не позднее, чем за месяц до защиты передает один экземпляр диссертации официальному рецензенту.

Рецензия официального рецензента, отзыв научного руководителя, электронная версия диссертации, три экземпляра автореферата и два экземпляра диссертации должны быть переданы на подпись заведующему кафедрой для допуска диссертации к защите не позднее, чем за две недели до заседания ГАК.

Рецензия официального рецензента, а также другие отзывы и рецензии должны в развернутом виде отражать содержание диссертации иметь объем в 1 – 2 стр. машинописного текста. В соответствии с действующими стандартами для многоуровневого высшего образования, в официальной рецензии и отзыве научного руководителя должна быть обязательно указана оценка работы по пятибалльной шкале. В рецензию и отзыв следует включить рекомендацию о дальнейшей целесообразности обучения выпускника в аспирантуре. На изучение диссертационной работы и составление рецензии рецензенту устанавливается педагогическая нагрузка объемом 4 часа.

В случае неудовлетворительного состояния подготовки диссертации к защите научный руководитель письменно сообщает об этом заведующему кафедрой, как минимум, за две недели до заседания ГАК.

Объем материала, выносимого на защиту должен составлять не менее 6 – 8 слайдов, так же по желанию научного руководителя и автора диссертации выносимый материал может быть дополнительно представлен в виде чертежей (плакатов, графиков, схем, формул, таблиц). Чертежи представляются на листах ватмана стандартного формата и должны соответствовать ГОСТ и могут быть выполнены как вручную, в туши или карандаше, так и с помощью компьютерной графики (требования к оформлению чертежей см. п. 1.6 и приложение 6). При выполнении чертежей в графических редакторах использовать КОМПАС V13 или AutoCAD 2015.

Автореферат диссертации должен в краткой форме содержать обоснование научной темы работы, поставленные цели, методы решения, результаты и основные выводы.

При наличии организаций заинтересованных в результатах исследования делаются дополнительные экземпляры автореферата для рассылки и получения отзывов на диссертационную работу от организаций.

После подписи всех экземпляров диссертации заведующим кафедрой, один экземпляр возвращается автору, а другой хранится на кафедре, где с ним могут ознакомиться все желающие. В день защиты второй экземпляр вместе с официальной рецензией и другими отзывами передается в ГАК.

6.4 Организация защиты магистерской диссертации

Защита диссертации состоит из следующих этапов.

- Сообщение секретаря комиссии о теме диссертации, научном руководителе, официальном(ных) рецензенте(тах), дополнительных отзывах и авторе работы (Ф.И.О., группа).

- Доклад автора о содержании работы с зачитанием основных выводов – до 15 минут.

- Вопросы членов ГАК, присутствующих на защите преподавателей, научных сотрудников и представителей заинтересованных организаций и ответы на них – до 10 минут.

- Представление рецензии официального рецензента и ответы на поставленные в ней вопросы.

- Представление других рецензий и отзывов и ответы на вопросы поставленные в них.

- Представление отзыва научного руководителя.

Защита диссертации проводится в присутствии всех желающих. Рекомендуются присутствие на защите научного руководителя, а так же приглашенных лиц из заинтересованных учебных, научных и производственных организаций.

Решение по диссертации и результатам ее защиты члены ГАК выносят на закрытом заседании с указанием оценки по пятибалльной шкале и принятием рекомендации, если это целесообразно, о рекомендации (приеме) в аспирантуру. На закрытом заседании ГАК могут принимать участие научный руководитель, официальные рецензенты с разрешения председателя ГАК.

В случае равного разделения мнений об оценке защиты диссертации среди членов ГАК окончательное решение принимается председателем комиссии.

После окончания закрытого заседания председатель ГАК сообщает студентам решение комиссии, включая оценки за работу, и зачитывает рекомендации в аспирантуру (если таковые имеются).

Секретарь ГАК не позднее чем через 2 недели после заседания ГАК передает в библиотеку ИТИ по одному экземпляру магистерской диссертации для хранения и научного использования в течение последующих пяти лет. Второй экземпляр диссертации и электронная версия сдаются в архив.

ЛИТЕРАТУРА

1. Горячкин В. В., Демеш Н. Н., Коротаев Н. А., Методические указания по оформлению и защите курсовых, дипломных работ и других отчетных документов студентов университета. – Мн.: БГУ, 2005. – 49 с.
2. Долгов Ю.А., Столяренко Ю.А., Помян С.В. Методические указания по выполнению, правилам оформления и защите магистерской диссертации – Тирасполь: Изд-во Приднестр. ун-та, 2012. – 46 с.
3. Извеков В.И., Сентюрихин Н.И., Методические указания по организации выполнения и проведения защиты магистерской диссертации по всем направлениям подготовки в МЭИ. – М.: Электроника, 1998. – 8 с.
4. Рогов В.А., Кошеленко А.С., Жедь О.В., Методические указания к выполнению, оформлению и защите магистерской диссертации по направлению «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», Российский университет дружбы народов. – М.: 2009. – 24 с.
5. Столяренко Ю.А., Помян С.В., Методические указания к выполнению курсовой работы по специальности – Тирасполь, Издательство ПГУ, 2012 – 28 с.
6. ГОСТ 2.702-75 Правила выполнения электрических схем, Утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 7 сентября 1975 г. № 2584
7. ГОСТ 2.755-87 Обозначения условные графические в электрических схемах. Устройства коммутационные и контактные соединения, Утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 27.10.87 № 4033
8. ГОСТ 2.722-68 Обозначения условные графические в схемах. Машины электрические, Утвержден Комитетом стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР в декабре 1967 г.
9. ГОСТ 2.723-68 Обозначения условные графические в схемах. Катушки индуктивности, реакторы, дроссели,

трансформаторы, автотрансформаторы и магнитные усилители, Утвержден и введен в действие Постановлением Комитета стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР от 13.08.68 № 1292

10. ГОСТ 2.729-68 Обозначения условные графические в схемах. Приборы электроизмерительные, Утвержден и введен в действие Постановлением Комитета стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР от 1.08.68 № 1208
11. ГОСТ 2.755-87 Обозначения условные графические в схемах. Устройства коммутационные и контактные соединения, Утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 27.10.87 № 4033
12. ГОСТ 21.614 Изображения условные графические электрооборудования и проводок в оригинале Утвержден и введен в действие Постановлением Государственного строительного комитета СССР от 28. 12. 87 № 302

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Титульный лист лабораторной работы

Приднестровский государственный университет им. Т.Г.Шевченко Инженерно-технический институт

направление 13.03.02- «Электроэнергетика и электротехника»

кафедра «Электроэнергетики и электротехники»

дисциплина «_____»

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №__

«Исследование электрического состояния цепей постоянного тока с пассивными линейными элементами»

Выполнил

студент группы _____

(и. о. фамилия)

(подпись, дата)

Проверил

(звание, и.о. фамилия)

(подпись, дата)

Тирасполь 20__

Приложение 2. Титульный лист курсового проекта (работы)

Приднестровский государственный университет

им. Т.Г.Шевченко

Инженерно-технический институт

направление 13.03.02- «Электроэнергетика и электротехника»

кафедра «Электроэнергетики и электротехники»

дисциплина «_____»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к курсовому проекту

«Проектирование районной электрической сети»

Разработал

студент группы _____

(и. о. фамилия)

(подпись, дата)

Проверил

(звание, и.о. фамилия)

(подпись, дата)

Тирасполь 20__

Приложение 3. Титульный лист ВКР

Приднестровский государственный университет
им. Т.Г.Шевченко

Инженерно-технический институт
кафедра «Электроэнергетики и электротехники»

Утверждаю
зав. кафедрой “ЭЭ и ЭТ”
к.ф-м.н., доцент
_____ В.М.Погорлецкий
«__» _____ 20__ г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

по направлению 13.03.02- «Электроэнергетика и электротехника»

«Проектирование районной электрической сети»

Разработал

студент группы _____

(и. о. фамилия)

(подпись, дата)

Руководитель

(звание, и. о. фамилия)

(подпись, дата)

Тирасполь 20__

Приложение 4. Титульный лист ДП(Р)

Приднестровский государственный университет
им. Т.Г.Шевченко

Инженерно-технический институт
кафедра «Электроэнергетики и электротехники»

Утверждаю
зав. кафедрой “ЭЭ и ЭТ”
к.ф-м.н., доцент
_____ В.М.Погорлецкий
«__» _____ 20__ г.

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

по направлению 140205.65 - «Электроэнергетические системы и сети»

«Проектирование районной электрической сети»

Разработал

студент группы _____

(и. о. фамилия)

(подпись, дата)

Руководитель

(звание, и. о. фамилия)

(подпись, дата)

Тирасполь 20__

Приложение 5. Титульный лист магистерской диссертации

Приднестровский государственный университет
им. Т.Г.Шевченко

Инженерно-технический институт
кафедра «Электроэнергетики и электротехники»

Утверждаю
зав. кафедрой “ЭЭ и ЭТ”
к.ф-м.н., доцент
_____ В.М.Погорлецкий
«__» _____ 20__ г.

ДИССЕРТАЦИЯ
на соискание ученой степени
МАГИСТРА

**«Исследование возможности использования линий электро-
передачи с управляемой продольно – емкостной компенса-
цией в качестве линий межсистемных связей»**

направление 140200.68 - «Электроэнергетические системы и сети»

Выполнил магистр

(и. о. фамилия)

(подпись, дата)

Руководитель

(звание, и. о. фамилия)

(подпись, дата)

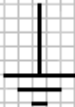
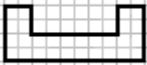
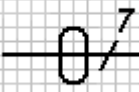
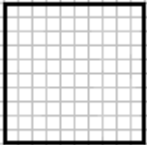
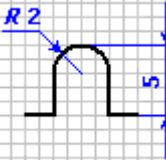
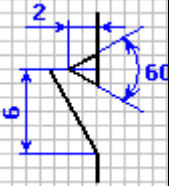
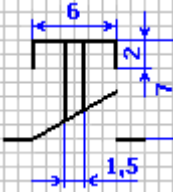
Консультант

(звание, и. о. фамилия)

(подпись, дата)

Тирасполь 20__

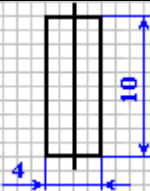
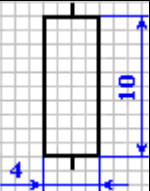
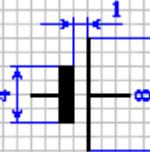
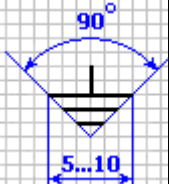
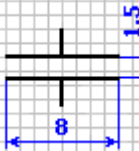
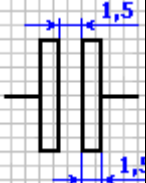
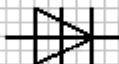
Приложение 6. Основные УГО

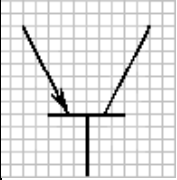
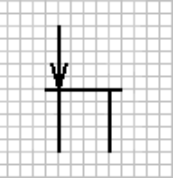
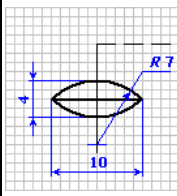
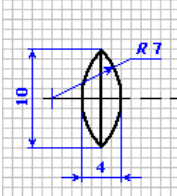
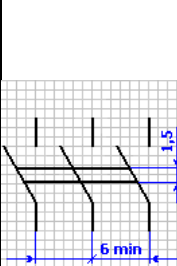
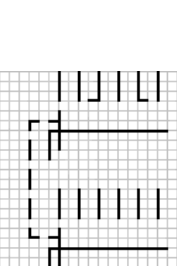
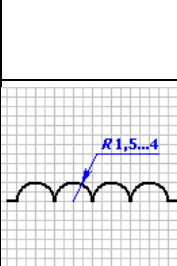
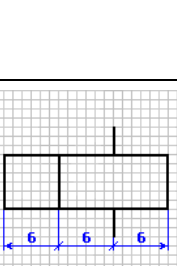
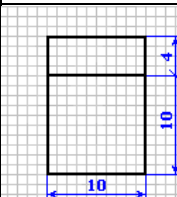
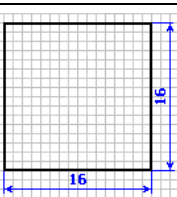
Наименование	Обозначение	Наименование	Обозначение
Заземление, общее обозначение		Магнит постоянный	
Электрическое соединение с корпусом		Электрическое соединение с корпусом	
Эквипотенциальность		Коаксиальный кабель	
Группа линий электрической связи, имеющих общее функциональное назначение		Прибор, устройство	
Элемент нагревательный		Контакт с самовозвратом: замыкающий	
Выключатель кнопочный		Контакт замыкающий с замедлителем, действующим при срабатывании	

Продолжение приложения 6

Наименование	Обозначение	Наименование	Обозначение
Привод с помощью биметалла		Привод приводимый в движение нажатием кнопки	
Контакт разъёмного соединения: штырь		Контакт разъёмного соединения: гнездо	
Контакт разборного соединения		Ротор электрической машины	
Элемент пьезоэлектрический: а) с двумя электродами		Статор электрической машины	
Воспринимающая часть электротеплового реле		Катушка электро-механического устройства	
Лампа накаливания (осветительная и сигнальная)		Звонок электрический	

Продолжение приложения 6

Наименование	Обозначение	Наименование	Обозначение
Предохранитель плавкий. Общее обозначение		Резистор постоянный	
Элемент гальванический или аккумуляторный		Заземление	
Конденсатор постоянной емкости		Конденсатор электролитический	
Контакт коммутационного устройства 1) замыкающий		Контакт коммутационного устройства 2) размыкающий	
Контакт коммутационного устройства 3) переключающий		Контакт импульсный замыкающий при срабатывании и возврате	
Диод		Тиристор диодный	

Наименование	Обозначение	Наименование	Обозначение
Транзистор		Транзистор полевой	
Привод поплавковый		Привод мембранный	
Выключатель трехполюсный		Переключатель двухполюсный шестипозиционный, в котором третий контакт верхнего полюса срабатывает раньше, а пятый контакт - позже, чем соответствующие контакты нижнего полюса	
Катушка индуктивности, обмотка		Катушка электро-механического устройства: с одним дополнительным графическим полем	
Прибор электроизмерительный интегрирующий (например счетчик электрической энергии)		Устройство электротермическое без камеры нагрева; электронагреватель	

Приложение 7. Титульный лист отчета по практике

Приднестровский государственный университет
им. Т.Г.Шевченко

Инженерно-технический институт

направление 13.03.02- «Электроэнергетика и электротехника»

кафедра «Электроэнергетики и электротехники»

Отчет по _____ практике

«Исследование электрического состояния цепей постоянного тока с пассивными линейными элементами»

Выполнил

студент группы _____

(и. о. фамилия)

(подпись, дата)

Проверил

(звание, и.о. фамилия)

(подпись, дата)

Тирасполь 20__

Приложение 8. Титульный лист реферата

Приднестровский государственный университет им. Т.Г.Шевченко Инженерно-технический институт

направление 13.03.02- «Электроэнергетика и электротехника»
кафедра «Электроэнергетики и электротехники»

РЕФЕРАТ

«Исследование электрического состояния цепей постоянного тока с пассивными линейными элементами»

Выполнил

студент группы _____

(и. о. фамилия)

(подпись, дата)

Тирасполь 20__

