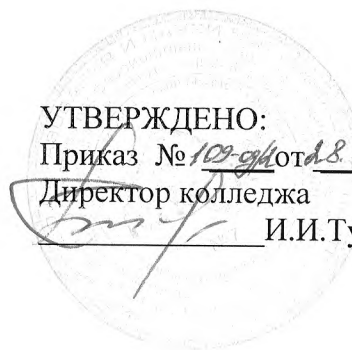


СОГЛАСОВАНО:  
Директор ООО «НАНО-МОНТАЖ»  
\_\_\_\_\_ Е.Ю.Глазырин  
(подпись)



УТВЕРЖДЕНО:  
Приказ № 109-с/д от 28.11. 2023 г.  
Директор колледжа  
\_\_\_\_\_ И.И.Тубер



СОГЛАСОВАНО:  
Педагогическим советом колледжа  
Протокол № 2 от 20.11 2023 г.

**ТРЕБОВАНИЯ**  
к дипломному проекту  
в ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж»  
специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования  
промышленных и гражданских зданий  
очной и заочной форм обучения

Челябинск  
2023 г.

## 1 Общие положения

Выполнение дипломного проекта является одним из заключительных этапов обучения студентов специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий в колледже.

В ходе выполнения дипломного проекта студент должен показать способность и умение применять на практике освоенные знания, практические умения, общие и профессиональные компетенции полученные им в период теоретического обучения, на учебной, производственной практиках в соответствии с ФГОС СПО.

Дипломный проект разрабатывается в соответствии с Требованиями к дипломному проекту по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий и являющимися обязательными для выполнения.

Требования содержат общие требования к структуре, содержанию и оформлению пояснительной записки и графической части дипломных проектов, отражают последовательность их выполнения, рекомендации в соответствии со специальностью и тенденциями развития телекоммуникационных систем, а также информацию о порядке представления и защиты дипломного проекта.

Настоящие требования к дипломному проекту разработаны в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Закон от 29.12.12. № 273 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 44 от 23.01.2018, зарегистрированный Министерством юстиции (рег. № 49991 от 09.02.2018) 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий
3. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24 августа 2022 г. N 762 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;
4. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 08 ноября 2021 г. № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» (в ред. приказа Минпросвещения России от 05.05.2022 № 311)
5. Устав ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж»,

Данные требования регламентируют разработку, выполнение и оформление дипломных проектов студентами очного и заочного отделений колледжа специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, и являются едиными для руководителей и консультантов по дипломному проектированию, а также рецензентов дипломных проектов.

## 2 Требования к структуре и содержанию дипломного проекта

2.1 Дипломный проект – комплексная самостоятельная творческая работа, выполняемая на завершающем этапе обучения, в ходе которой учащийся решает конкретные производственные задачи, соответствующие профилю деятельности и уровню образования специалиста. На основании защиты дипломного проекта Государственная экзаменационная комиссия решает вопрос о присвоении обучающемуся квалификации.

Содержание дипломных проектов (далее ДП) по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий должны отвечать современным требованиям развития техники, производства, экономики, иметь практико-ориентированный характер, и направлены на решение задач в процессе проектирования, монтажа и эксплуатации электрооборудования.

2.2 Дипломный проект выполняется в строгом соответствии с заданием на диплом. Задания на ДП разрабатываются руководителем ДП, рассматриваются предметно-цикловой комиссией, подписываются руководителем ДП и консультантами, утверждаются заместителем директора по учебно-воспитательной работе, согласовываются с представителем работодателя.

В отдельных случаях допускается выполнение дипломного проекта группой студентов, при этом индивидуальные задания выдаются каждому студенту.

Исходные данные для технического задания должны быть детализированы с одной стороны, а с другой стороны, они должны оставлять студенту свободу поиска возможных путей и вариантов решения.

### 2.3 Структура дипломного проекта.

Содержание дипломного проекта включает в себя:

1. введение;
2. основную часть, состоящую из разделов, частей;
3. выводы и заключение;
4. список используемых источников;
5. приложения;
6. практическая часть.

Во введении ДП необходимо выполнить краткий обзор состояния техники по теме проекта, обоснование выбранного направления работы, сформулировать цель и задачи, объект и предмет ДП, круг рассматриваемых проблем. Объем введения должен быть в пределах 2-3 страниц.

Основная часть дипломного проекта зачастую содержит разделы: расчетно-конструкторский, организационно-технологический, экономический и охрану труда, отражающие:

- анализ конкретного материала по избранной теме;
- расчеты и выбор электрооборудования;
- выбор и описание технологий монтажа с учетом требований нормативных документов по контролю качества и охране труда;
- экономические расчеты.

В разделе «Расчетно-конструкторский» должны быть показаны преимущества выбранного направления по сравнению с другими и дана мотивированная оценка эффективности решения. Это решение должно опираться на материалы, содержащиеся в предыдущем разделе с учетом требований технического задания на дипломный проект. Кроме этого в раздел должны быть включены исходные данные для расчета, методика расчетов, их результаты и выводы на основе расчетов.

В разделе «Организационно-технологический» должны быть определены объемы выполняемых электромонтажных работ, приведены технологические карты на производство работ с указанием численного и квалификационного состава электромонтажных бригад, определены поставщики электрооборудования, составлены заказы на укрупнение в блоки электротехнического оборудования, эскизы на производство работ в мастерских электромонтажных заготовок.

Экономический раздел дипломного проекта должна содержать расчет сметной стоимости проекта и основных технико-экономических показателей проектируемого объекта.

В разделе «Охрана труда» должны быть рассмотрены основные вопросы охраны труда при монтаже и наладке электрооборудования.

Завершающей частью ДП является заключение, которое содержит выводы и предложения с их кратким обоснованием в соответствии с поставленной целью и задачами, раскрывает значимость полученных результатов. Заключение не должно составлять более 5 страниц текста. Заключение лежит в основе доклада студента на защите.

Список используемых источников отражает перечень источников, которые использовались при написании ДП (не менее 20), составленный в следующем порядке:

- Федеральные законы (в очередности от последнего года принятия к предыдущим);
- указы Президента Российской Федерации (в той же последовательности);
- постановления Правительства Российской Федерации (в той же очередности);
- нормативные отраслевые документы;
- иные официальные материалы (резолюции-рекомендации международных организаций и конференций, официальные доклады, официальные отчеты и др.);
- монографии, учебники, учебные пособия (в алфавитном порядке);
- иностранная литература;
- интернет-ресурсы.

Приложения могут состоять из дополнительных справочных материалов, имеющих вспомогательное значение, например: копий документов, смет, выдержек из отчетных материалов, схем, таблиц, диаграмм, программ, положений и т.п.

Практическая часть может быть представлена чертежами, макетами, стендом, программным продуктом и др.

2.4 ДП должен иметь актуальность, новизну и практическую значимость и выполняться, по возможности, по предложениям (заказам) предприятий, организаций, инновационных компаний, высокотехнологичных производств или образовательных организаций.

Выполненный дипломный проект в целом должна:

- соответствовать разработанному заданию;
- включать анализ источников по теме с обобщениями и выводами, сопоставлениями и оценкой различных точек зрения;
- продемонстрировать требуемый уровень общенаучной и специальной подготовки выпускника специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, его способность и умение применять на практике освоенные знания, практические умения, общие и профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС СПО.

2.5 Объем ДП в среднем должен составлять 40-90 страниц печатного текста (без приложений). Приложения могут состоять из дополнительных справочных материалов, имеющих вспомогательное значение, например: сметы, копии документов, схем, таблиц, диаграмм, программ, положений и т.п.

Объем ДП определяется исходя из специфики темы дипломного проекта. При выполнении ДП в форме макетов, стендов, программных продуктов пр., а также в случае выполнения реального дипломного проекта группой студентов, изменяется структура и уменьшается содержание пояснительной записки и графической части проекта без снижения общего качества ДП. При этом дипломный проект (пояснительная записка, графическая часть) выполняется каждым студентом в соответствии с заданием.

2.6 В структуру ДП входят карта оценивания руководителя и рецензия. (см. Приложение 1,2).

По завершении обучающимся подготовки ДП руководитель проверяет качество работы и заполняет карту оценивания. В карте оценивания руководителя ДП указываются характерные особенности работы, соответствие содержания ДП теме, цели и задачам,

полнота раскрытия темы, логика изложения материала, соблюдение требований ГОСТ к оформлению ПЗ, содержание и оформление графической части ДП, практическая часть, а также степень самостоятельности обучающегося и его личный вклад в раскрытие проблем и разработку предложений по их решению. Руководитель ДП заполняет карту оценивания выполнения ДП, делает вывод о качестве и возможности (невозможности) допуска ДП к защите.

ДП подлежит обязательному рецензированию. Рецензенты ДП определяются не позднее, чем за месяц до защиты. Внешнее рецензирование ДП проводится с целью обеспечения объективности оценки труда выпускников. Выполненные дипломные проекты рецензируются специалистами из электромонтажных организаций, высших учебных заведений и др. организаций в зависимости от тематики ДП.

Рецензия должна включать:

- 1) заключение о соответствии дипломного проекта заданию на нее;
- 2) оценку качества выполнения каждого раздела дипломного проекта;
- 3) оценку степени разработки вопросов, оригинальности решений, теоретической и практической значимости работы;
- 4) общую оценку дипломного проекта.

Содержание рецензии доводится до сведения студента не позднее, чем за день до защиты дипломного проекта. Внесение изменений в дипломный проект после получения рецензии не допускается.

### **3 Требования в оформлении пояснительной записки ДП**

3.1 Пояснительная записка и графическая часть дипломного проекта выполняются в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-2019 «Общие требования к текстовым документам», ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе», ГОСТ 7.1. -2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание», ГОСТ 7.82.-2001 «Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов» и другими нормативными документами.

3.2 Титульный лист пояснительной записки и задание на дипломное проектирование обязательно оформляются с использованием ПК по установленному образцу (см. Приложение 3,4).

3.3 Текст ДП должен быть подготовлен с использованием компьютера в MS Word, распечатан на одной стороне белой бумаги формата А4 (210x297 мм).

Шрифт Times New Roman, цвет – черный, высота букв, цифр и других знаков – 2,5 мм (кегель 14), межстрочный интервал - полуторный. Полужирный шрифт и курсив не применяется.

На всех страницах записки сплошной тонкой линией наносят рамку на расстоянии 20 мм с левой стороны и 5мм с трёх остальных сторон.

Расстояние от рамки до границ текста рекомендуется оставлять: в начале строки не менее 3 мм, в конце строки – не менее 3мм. Расстояние от верхней и нижней строки текста до верхней или нижней внутренней рамки должно быть не менее 10мм. Абзацы в тексте начинаются отступом 15 мм от границ текста.

Каждый раздел записки рекомендуется начинать с нового листа (страницы). Каждый пункт текста записывается с абзаца. Цифры, указывающие номера пунктов не должны выступать за границу абзаца.

Изложение материала должно быть логичным и последовательным. Не допускается изложение текста от первого лица, то есть вместо фразы «На основании расчета я выбрал тип автоматического воздушного выключателя...» следует писать «На основании расчета выбран тип мультиплексора...».

3.4 Все страницы записки последовательно нумеруются. Нумерация должна быть сквозной от титульного листа до последней страницы записки, включая все иллюстрации, таблицы и т.п., как внутри текста, так и в приложении. Если рисунки и таблицы расположены на листе, большем формата А4, их следует учитывать как один лист.

На титульном листе номер не ставят, хотя и подразумевают. Номер страницы ставится в нижнем правом углу.

3.5 Содержание записки разбивают на разделы и подразделы.

Разделы должны иметь порядковые номера, обозначенные арабскими цифрами без точки в пределах всей записки. Подразделы должны иметь порядковые номера в пределах каждого раздела. Номера подразделов состоят из номеров раздела и подраздела, разделенные точкой. В конце номера подраздела также точка не ставится.

Содержимое записки разбивают на пункты, а пункты на подпункты. Независимо от того разделена ли записка на разделы и подразделы или нет.

Если записка не имеет подразделов, то нумерация пунктов в ней должна быть в пределах каждого раздела и номер пункта должен состоять из номеров раздела и пункта, разделенных точкой. В конце номера пункта точка не ставится, например:

2 Разработка схемы

2.1 Технологический расчет

2.1.1 Исходные данные

2.1.2 Расчет нагрузки

2.1.3 Расчет объема оборудования

Пункты при необходимости разбиваются на подпункты, которые должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого пункта, например: 4.2.1.1, 4.2.1.2, 4.2.1.3 и т.д.

Заголовки должны также отражать отношение автора к излагаемому материалу. Например, не рекомендуется в качестве заголовков применять фразы типа: «Структурная схема ...», «Генератор...», «Принцип построения ...» и т.п. Правильнее писать: «Разработка (или описание) структурной схемы ...», «Разработка (или расчет) элементов генератора ...», «Обзор и анализ принципов построения ...» и т.д.

Содержащиеся в тексте пункты или подпункты перечисления требований, указаний, положений обозначаются арабскими цифрами со скобкой, например 1), 2), 3), и т.д.

Каждый подпункт в пределах пункта должен начинаться с новой строки со строчной буквы и обозначаться строчными буквами русского алфавита со скобкой. В конце подпункта, если за ним следует еще подпункт, ставят точку с запятой.

Наименования разделов должны быть краткими, соответствовать содержанию.

Наименования подразделов записываются в виде заголовков строчными буквами (кроме первой прописной).

Переносы слов в заголовках не допускаются. Точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точками.

Расстояние между текстом и заголовком должно быть 15 мм (одна пустая строка), а между последней строкой текста и последующим заголовком 15 мм (одна пустая строка).

3.6 Первым листом записки является титульный лист. После титульного листа помещают задание на дипломное проектирование, а за ним содержание, где последовательно записывают номера и заголовки всех разделов и подразделов, включая список используемых источников и приложения и указывают номера страниц, на которых они помещены (слово стр. не пишут). Заголовок «СОДЕРЖАНИЕ» записывается прописными буквами посередине верхней части страницы.

3.7 Введение не является разделом записки, поэтому не нумеруется. Слово «Введение», названия разделов и подразделов записываются в оглавлении строчными буквами, кроме первой прописной, например:

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

5

6

1	Расчетно-конструкторская часть	9
1.1	Краткая техническая характеристика объекта	9
1.2	Расчет электрических нагрузок	12
1.3	Компенсация реактивной мощности	23..
	.....	
2	Организационно-технологическая часть	31
2.1	Ведомость физических объемов электромонтажных работ	31
2.2	...	36...
	Заключение	62
	Список используемых источников	67
	Приложения	69

На содержании помещают основную надпись по ГОСТ 2. 104-2006 (форма 2), на всех последующих листах надпись форма 2а.

3.8 Изложение содержания записки должно быть кратким, четким, исключая возможность субъективного толкования.

Терминология и определения должны быть едиными соответствовать установленным стандартам.

Сокращения слов в тексте, как правило, не допускаются. Исключения составляют сокращения, общепринятые в русском языке, установленные ГОСТ 2.316-68, а также производимые в записке поясняющие надписи, непосредственно наносимые на изготавливаемые изделия и выделяемые в тексте шрифтом, например: ВКЛ., ОТКЛ.

Условные буквенные обозначения механических, химических, математических и других величин должно соответствовать установленным стандартам. В тексте записки перед обозначением параметра дают его пояснение, например: «временное сопротивление разрыву».

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные стандартами. Формула записывается по центру строки. После формулы ставится запятая.

Значения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно за формулой. Значение каждого символа дают с новой строки в той последовательности, в какой они приведены в формуле. Первая строчка расшифровки должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

Например:

Общая номинальная (установленная) мощность узла питания  $P_{\text{номУП}}$ , кВт, определяется по формуле:

$$P_{\text{номУП}} = P_{\text{ном1}} + P_{\text{ном2}} + \dots, \quad (6)$$

где  $P_{\text{ном1}}$ ,  $P_{\text{ном2}}$ , ... – номинальные (установленные) мощности характерных категорий электроприемников, кВт.

$$P_{\text{номУП}} = 16 + 11 = 27 \text{ кВт.}$$

Размерность одного и того же параметра в пределах записки должна быть постоянной. Если в тексте записки приводится ряд цифровых величин одной размерности, единицу измерения указывают только у последнего числа, например: 1,5; 1,75; 2,0м.

Формулы нумеруют арабскими цифрами, номер ставят с правой стороны листа на уровне формулы, в круглых скобках.

Ссылки в тексте на порядковый номер формулы дают в скобках, например ..... в формуле (3).

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

Если примечание одно, то после слова «примечание» ставят точку.

Если примечаний несколько, то после слова «примечание» ставят двоеточие. Нумеруются примечания арабскими цифрами с точкой, например:

1. ....
2. ....

В записке допускаются ссылки на стандарты, технические требования и другие документы.

Ссылаться следует на документ в целом или его разделы и приложения. Ссылки на подразделы, пункты, таблицы и иллюстрации не допускаются.

При ссылках на стандарты и технические требования указывают только их обозначения. При ссылке на разделы или приложение указывают его номер, и наименование, при повторной ссылке только номер.

В тексте документа не допускается:

- применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;
- применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;
- применять сокращения слов, кроме тех, которые установлены правилами русской орфографии и соответствующими государственными стандартами;
- сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин, в головках и боковинах таблиц и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки.

В тексте документа, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается:

- применять математический знак минус (-) перед отрицательными значениями величин (следует писать слово "минус");
- применять знак " Ø " для обозначения диаметра (следует писать слово "диаметр");
- применять без числовых значений математические знаки, например > (больше), < (меньше), = (равно), ≥ (больше или равно), ≤ (меньше или равно), а также знак № (номер), % (проценты).
- при изложении обязательных требований в тексте должны применяться слова «должен», «следует», «необходимо», «требуется, чтобы», «разрешается только», «не допускается», «запрещается», «не следует». При изложении других положений следует применять слова — «могут быть», «как правило», «при необходимости», «может быть», «в случае» и т. д.

При этом допускается использовать повествовательную форму изложения текста документа, например «применяют», «указывают» и т. п.

3.9 Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Иллюстрации могут быть расположены как по тексту документа (возможно ближе к соответствующим частям текста), так и в конце его. Иллюстрации должны быть выполнены в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД и СПДС. Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1».

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например — Рисунок А.3

Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделены точкой. Например — Рисунок 1.1



При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рисунком 1.2» при нумерации в пределах раздела.

Иллюстрации должны иметь наименование и, при необходимости, могут иметь пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: Рисунок 1 — Схема связи

Если в тексте документа имеется иллюстрация, на которой изображены составные части изделия, то на этой иллюстрации должны быть указаны номера позиций этих составных частей в пределах данной иллюстрации, которые располагают в возрастающем порядке, за исключением повторяющихся позиций, а для электро- и радиоэлементов — позиционные обозначения, установленные в схемах данного изделия.

Исключение составляют электро- и радиоэлементы, являющиеся органами регулировки или настройки, для которых (кроме номера позиции) дополнительно указывают в подрисуночном тексте назначение каждой регулировки и настройки, позиционное обозначение и надписи на соответствующей планке или панели.

Допускается, при необходимости, номер, присвоенный составной части изделия на иллюстрации, сохранять в пределах документа.

Для схем расположения элементов конструкций и архитектурно-строительных чертежей зданий (сооружений) указывают марки элементов.

При ссылке в тексте на отдельные элементы деталей их обозначают прописными буквами русского алфавита.

Указанные данные наносят на иллюстрациях согласно ГОСТ 2.109.

На приводимых в документе электрических схемах около каждого элемента указывают его позиционное обозначение, установленное соответствующими стандартами, и, при необходимости, номинальное значение величины.

3.10 Материал, дополняющий текст документа, допускается помещать в приложениях. Приложениями могут быть, например, графический материал, таблицы большого формата, расчеты, описания аппаратуры и приборов, описания алгоритмов и программ задач, решаемых на ЭВМ и т. д.

Приложение оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах или выпускают в виде самостоятельного документа.

Приложения могут быть обязательными и информационными. Информационные приложения могут быть рекомендуемого или справочного характера.

В тексте документа на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте документа.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность. Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O. В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами. Если в документе одно приложение, оно обозначается «Приложение А».

Приложения, как правило, выполняют на листах формата А4. Допускается оформлять приложения на листах формата А3, А4 х 3, А4 х 4, А2 и А1 по ГОСТ 2.301.

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

Все приложения должны быть перечислены в содержании документа (при наличии) с указанием их номеров и заголовков.



Сибикин, Ю.Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок: учеб. пособие для проф. учеб. заведений / Ю.Д.Сибикин, М.Ю.Сибикин. – М. : Высшая школа, 2014. – 462 с.

#### 3.12.4 Книги трех авторов

Сутырин, С. Ф. История экономических учений: учеб. пособие / С. Ф. Сутырин, М. В. Шишкин, Г. В. Борисов. – М. : Эксмо, 2010. – 367 с.

#### 3.12.5 Книги более трех авторов

Если в издании более 3-х авторов книга описывается под заглавием Социально-экономический механизм стимулирования труда: сб. ст. / отв. ред. В. А. Гага. – Томск : Изд-во Том. ун-та, 2008. – 195 с.

3.12.6 Нормативные производственно-практические издания (стандарты, рук. документы).

ГОСТ Р 50571.15-97 Электроустановки зданий. Часть 5. Выбор и монтаж электрооборудования. Глава 52. Электропроводки.– М.: ИПК Издательство стандартов, 2004.– 46с.

СНиП 3.05.06-85 Электротехнические устройства. – М.: ФГУП ЦПП, 2001.–35с.

Правила устройства электроустановок. –7-е издание.Дополненное с исправлениями – Ч.: ООО «Центр безопасности труда», 2006 – 848с..

#### 3.12.7 Справочные издания.

Справочник по монтажу силового и вспомогательного оборудования на электростанциях и подстанциях / С.Е.Коршунов, Н.М.Лернер, Г.П.Синцов; под ред. Н.А.Иванова, Н.Г.Этуса. – 3-е изд.– М.: Энергоатомиздат, 2008. – 239 с.

#### 3.12.8 Каталоги

IEK=ИЭК: каталог электротехнической продукции/Группа компаний IEK.— м., 2012. — 608с.:ил.

#### 3.12.9 Диссертация

Ещенко, М. Н. Повышение эффективности инвестиционной деятельности промышленного предприятия при использовании управленческих инноваций: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / М. Н. Ещенко ; С.-Петербур. гос. ун-т экономики и финансов. – СПб., 2010. – 153 с.

#### 3.12.10 Электронные ресурсы

##### Локальные

Цены и ценообразование [Электронный ресурс]: электрон. учеб. / Е. К. Васильева и др. ; под. ред. В. Е. Есипова. – Электрон. текстовые дан. (683 Мб). – [М.] : КноРус, 2010. – 1 CD-ROM

##### Ресурсы Интернета

Образование: исследовано в мире [Электронный ресурс]: междунар. науч. пед. интернет журнал с б-кой депозитарием / Рос. акад. Образования ; Гос. науч. пед. б-ка им. К. Д. Ушинского. – Электрон. журн. – М., 2000. – URL: <http://www.oim.ru> (дата обращения: 06.01.2010).

#### 3.12.11 Нормативные акты из официальных изданий

Об особых экономических зонах в Российской Федерации: закон Рос. Федерации от 22.07.05 N 117-ФЗ // Российская газета. – 2015. – 27 июля. – С. 10-11.

#### 3.12.12 Статья в журнале или сериальном издании

Емельянова, Т. Почему банкротятся страховщики / Т. Емельянова // Финанс. – 2010. – N 2. – С. 42 – 45.

#### 3.12.13 Статья в сборнике

Ценина, Т. Т. Системный классификатор рисков в предпринимательской деятельности

#### 4 Требования к оформлению графической части ДП

Графическая часть дипломного проекта может содержать:

1. структурные схемы;
2. функциональные схемы;
3. электрические принципиальные схемы;
4. схема размещения оборудования;
5. технологические карты;
6. схемы, иллюстративные чертежи к расчетно-конструкторской, организационно-технологической части поясняющие расчеты, эскизы электрозаготовок, например: «Схема замещения», «Эскиз заказа в МЭЗ», и т.п.;
7. экономические показатели и т.п.

Перечень чертежей с указанием конкретных наименований и объема в листах должен приводиться в задании на выпускную квалификационную работу.

Чертежи и схемы дипломного проекта должны быть выполнены на стандартных форматах с основной надписью (штампом) в правом нижнем углу листа. Правила заполнения основной надписи для чертежей и схем отрасли связи приведены в методических рекомендациях к выполнению дипломного проекта.

Графические обозначения элементов на демонстрационных листах можно увеличивать пропорционально размерам, указанным в стандарте, для более удобного чтения чертежей перед комиссией.

*Схема структурная* - схема, определяющая основные функциональные части объекта (предмета) проектирования, их назначение и взаимосвязи. На структурной схеме изображают все основные функциональные части изделия (элементы, устройства и функциональные группы) и основные взаимосвязи между ними. Функциональные части на схеме изображают в виде условных графических обозначений или прямоугольников. Графическое построение схемы должно давать наиболее наглядное представление о последовательности взаимодействия функциональных частей. Допускается помещать на схеме поясняющие надписи, диаграммы или таблицы, определяющие последовательность процессов во времени, а также указывать параметры в характерных точках (величины токов, напряжений, формы и величины).

*Функциональная схема* - схема, разъясняющая процессы, протекающие в устройстве или в его отдельных частях. Функциональные части и связи между ними на схеме изображают в виде условных графических изображений, установленных ЕСКД. Отдельные функциональные части допускается изображать в виде прямоугольников. Графическое построение схемы должно давать наиболее наглядное представление о последовательности процессов, иллюстрируемых схемой.

*Схема электрическая принципиальная* - схема, определяющая полный состав элементов устройства и связей между ними и, как правило, дающая детальное представление о принципах работы устройства. На принципиальной схеме изображают все электрические элементы или устройства, необходимые для осуществления и контроля в изделии между ними, а также электрические элементы (разъёмы, зажимы и т.п.), которыми заканчиваются входные и выходные цепи. Схемы выполняют для изделий, находящихся в отключенном положении.

Элементы на схеме изображают в виде условных графических обозначений, установленных ЕСКД. Условные графические обозначения активных и пассивных элементов ЭУ и их размеры приведены в ГОСТ 2.730, ГОСТ 2.728.

Каждый элемент или устройство, изображённые на схеме, должны иметь буквенно-цифровое позиционное обозначение. Буквенные коды позиционных обозначений наиболее распространённых элементов и устройств приведены в ГОСТ 2.710-81.

*На схеме размещения оборудования* изображают поэтажный план здания в масштабе, в котором планируется разместить оборудование (только те помещения, в которых будет установлено оборудование), с указанием нахождения силовых щитов электропитания, аппаратуры климат-контроля, схемы заземления, разводки кабеля (положения кабель-канала), типа установленного оборудования, места ввода кабелей и т.д. Следует выполнять размещение оборудования в соответствии с требованиями руководящих документов отрасли.

*Технологические карты* представляются на отдельный вид электромонтажных работ и содержат комплекс мероприятий по организации труда с максимальным использованием средств механизации и автоматизации производственных процессов электромонтажных работ, применением механизированного и ручного инструмента, прогрессивной оснастки и приспособлений.

*Технико-экономические показатели* должны содержать перечень технических и экономических параметров с их расчетными значениями. Целесообразно привести значения рассчитанных экономических параметров телекоммуникационных объектов в виде таблиц, добавить диаграммы или гистограммы с показателями. Оформление таблиц и рисунков – аналогично оформлению иллюстративного материала пояснительной записки. Таблицы и рисунки должны иметь названия.

Графическая часть дипломного проекта оформляется с учетом требований (ГОСТы, ЕСКД и проч.):

ГОСТ 21.001-2013 Общие положения

ГОСТ Р 21.1002-2008 Нормоконтроль проектной и рабочей документации

ГОСТ 2.105-2019. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам

ГОСТ 21.607-82 Электрическое освещение территории промышленных предприятий.

Рабочие чертежи

ГОСТ 21.611-85 Внутреннее освещение. Рабочие чертежи

ГОСТ 21.613-88\* Силовое электрооборудование. Рабочие чертежи

ГОСТ 21.614-88\* Изображения условные графические электрооборудования и проводок на планах

ГОСТ 2.702-2011 Правила выполнения электрических схем

ГОСТ 2.709-89 Обозначения условные проводов и контактных соединений электрических элементов, оборудования и участков цепей в электрических схемах

ГОСТ 2.710-81 Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах

## Карта оценивания выполнения дипломного проекта

Ф.И.О. студента \_\_\_\_\_

Группа № \_\_\_\_\_

Специальность: 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования  
промышленных и гражданских зданийКвалификация: техник

№ п/п	Показатели и критерии оценивания	Баллы	Весовой коэффициент	Факт. кол-во баллов
1	<i>Структура дипломного проекта</i>			
	Структура дипломного проекта соответствует заданию, в наличии все требуемые разделы	3	2	
	Структура дипломного проекта соответствует заданию, отсутствует один раздел из требуемых	2		
	Структура дипломного проекта не соответствует заданию, отсутствует несколько разделов	1		
2	<i>Соответствие содержания дипломного проекта теме, цели и задачам</i>			
	Полное соответствие	3	2	
	Частичное несоответствие	2		
	Низкая степень соответствия	1		
3	<i>Полнота раскрытия темы</i>			
	Тема раскрыта полностью, приведены необходимые пояснения, аргументы, сделаны выводы	3	3	
	Тема раскрыта полностью, однако приведены не все необходимые пояснения и (или) аргументы	2		
	Тема раскрыта частично, нет необходимых пояснений и (или) аргументов, не сделаны выводы по работе	1		
4	<i>Логика изложения материала дипломного проекта</i>			
	Все структурные элементы работы логично организованы в систему, прослеживается логика в раскрытии темы	3	2	
	Все структурные элементы работы логично организованы в систему, логика в раскрытии темы частично нарушена	2		
	Структурные элементы работы не связаны между собой, нет логики в раскрытии темы	1		
5	<i>Соблюдение требований ГОСТ к оформлению ПЗ</i>			
	Требования ГОСТ соблюдены полностью	3	2	

	Имеются незначительные отклонения от ГОСТ	2		
	Есть существенные нарушения требований ГОСТ	1		
6	<i>Содержание и оформление графической части дипломного проекта</i>			
	Соответствие графической части содержанию дипломного проекта и соблюдение требований ГОСТ к оформлению чертежей	3		
	Соответствие графической части содержанию дипломного проекта, имеют место незначительные отклонения от требований ГОСТ к оформлению чертежей	2	2	
	Частичное соответствие графической части содержанию дипломного проекта, имеют место нарушения требований ГОСТ к оформлению чертежей	1		
7	<i>Степень самостоятельности студента при выполнении дипломного проекта</i>			
	Студент самостоятельно выполнял задание к дипломного проекта в строгом соответствии с графиком проектирования	3		
	Студент выполнял задание дипломного проекта в сотрудничестве с руководителем, требовалась дополнительная консультация по отдельным вопросам задания, график проектирования в основном соблюдался	2	3	
	Самостоятельность студента низкая, работа велась только по указаниям руководителя, график не соблюдался.	1		
8	<i>Личный вклад студента в раскрытие проблем и разработку предложений по их решению</i>			
	Высокий	3		
	Средний	2	2	
	Низкий	1		
Максимальный балл				54
Итоговый балл				
9	<i>Дополнительный балл за практическую часть дипломного проекта (1-3 баллов)</i>			
Итоговый балл				
Оценка				

Перевод баллов в оценку: 49- 54 – «5»; 43 - 48 – «4»; 36 - 42 – «3». Если набрано 35 и менее баллов, работа не оценивается.

Дипломный проект \_\_\_\_\_ к защите.  
допущен (не допущен)

Руководитель дипломного проектирования \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

# РЕЦЕНЗИЯ

на дипломный проект студента

ГБПОУ «Южно-Уральского государственного технического колледжа»

Фамилия, и.о. студента \_\_\_\_\_

Специальность \_\_\_\_\_

Наименование темы дипломного проекта \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Рецензия должна содержать: а) заключение о соответствии дипломного проекта заданию на нее; б) оценку качества выполнения каждого раздела дипломного проекта; в) оценку степени разработки новых вопросов, оригинальности решений, теоретической и практической значимости работы; г) общую оценку дипломного проекта (по пятибалльной системе).



Место работы и должность рецензента \_\_\_\_\_

Фамилия, и., о. \_\_\_\_\_

**Подпись**

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Министерство образования и науки Челябинской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Южно-Уральский государственный технический колледж»

ДОПУЩЕНО К ЗАЩИТЕ

**Зам. директора по УВР**

Родионов С.Л.

(фамилия)

(подпись)

(дата)

ЗАЩИЩЕНО

**Протокол ГЭК № \_\_\_\_\_**

**Председатель ГЭК**

(должность, место работы)

(подпись, фамилия)

(дата)

(тема проекта)

**Пояснительная записка к дипломному проекту**

(обозначение документа)

СОГЛАСОВАНО

**Руководитель**

(должность, место работы)

(подпись, фамилия)

(дата)

**Рецензент**

(должность, место работы)

(подпись, фамилия)

(дата)

**Нормоконтролер**

(должность, место работы)

(подпись, фамилия)

(дата)

**Консультанты:**

(должность, место работы)

(подпись, фамилия)

(дата)

(должность, место работы)

(подпись, фамилия)

(дата)

**Разработал**

**Студент группы \_\_\_\_\_**

(подпись, фамилия)

(дата)

Министерство образования и науки Челябинской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Южно-Уральский государственный технический колледж»

СОГЛАСОВАНО  
Представитель работодателя

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УВР

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

**З А Д А Н И Е**  
на дипломный проект  
по специальности

Студенту \_\_\_\_\_  
Разработать проект на тему: \_\_\_\_\_

**Содержание дипломного проекта**

Введение

Расчетно-конструкторская часть

Организационно-технологическая часть

Экономическая часть

Охрана труда

---

---

---

Графическая часть

---

---

---

---

Заключение

Наименование предприятия, на котором студент проходит преддипломную практику \_\_\_\_\_

Ф.И.О. и должность руководителя дипломного проекта

---

Дата выдачи дипломного проекта « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Срок окончания дипломного проекта « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

РАССМОТРЕНО:

Предметной (цикловой)  
комиссией

Протокол № \_\_\_\_\_

от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Руководитель специальности / /

Руководитель дипломного проекта / /

Консультанты: / /