



Министерство образования Республики Башкортостан  
ГБПОУ Белебеевский колледж механизации и  
электрификации  
по специальности 35.02.08  
Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

**Оформление выпускных  
квалификационных работ (дипломных, курсовых проектов)**

**Методические рекомендации**

«Утверждаю»  
Зам. директора по учебной работе

\_\_\_\_\_ П.Г. Николаев

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г.

Рассмотрен  
на заседании цикловой комиссии электротехнических дисциплин

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 год

Председатель цикловой комиссии

\_\_\_\_\_ О.А.Камышева

Организация – разработчик: ГБПОУ Белебеевский колледж механизации и электрификации.

Разработчики: \_\_\_\_\_ Камышева О.А. - преподаватель электротехнических дисциплин;  
\_\_\_\_\_ Софьина Н.А - преподаватель электротехнических дисциплин;  
\_\_\_\_\_ Шайхуллин Р.Г. - преподаватель электротехнических дисциплин;  
\_\_\_\_\_ Кортюкова А. А. - преподаватель электротехнических дисциплин;

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	Введение	4
1	Характеристика профессиональной деятельности	5
2	Требования к структуре выпускной квалификационной работе (дипломному проекту)	7
3	Требования к оформлению пояснительной записки выпускной квалификационной работы (дипломному проекту)	9
3.1	Требования к оформлению листов текстовой части	9
3.2	Требования к оформлению нумерации текста	10
3.3	Требования к оформлению иллюстраций	11
3.4	Требования к оформлению таблиц	12
3.5	Требования к оформлению формул	14
3.6	Требования к оформлению списка используемой литературы и источников	16
3.6.1	Общие требования	16
3.6.2	Примеры библиографического описания некоторых документов	18
3.7	Требования к оформлению приложения	19
4	Требования к оформлению графической части выпускной квалификационной работы (дипломному проекту)	20
4.1.1	Требования к оформлению графического материала	20
4.1.2	Требования к оформлению презентации	22
	Приложение 1 Титульный лист ВКР (ДП)	24
	Приложение 2 Задание на ВКР (ДП)	25
	Приложение 3 Содержание ВКР (ДП)	27
	Приложение 4 Чертеж генерального плана графической части ВКР (ДП)	28
	Приложение 5 Титульный лист презентации ВКР (ДП)	29
	Список используемой литературы и источников	30

## **ВВЕДЕНИЕ**

Выпускная квалификационная работа (ВКР), дипломный проект (ДП) является заключительным этапом проведения итоговых государственных испытаний и имеет своей целью систематизацию, обобщение и закрепление теоретических знаний, практических умений, общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с характеристикой профессиональной деятельности техника-электрика.

ВКР (ДП) является документом, на основе которого государственная аттестационная комиссия присваивает квалификацию «техник» по направлению подготовки, определённой Федеральным государственным образовательным стандартом. По своему содержанию она должна соответствовать заданию, а по оформлению - действующим стандартам на техническую документацию (ЕСКД, ЕСТД, ЕССД) и «Положению о выпускной квалификационной работе по реализуемым программам ФГОС СПО».

В методических рекомендациях представлены требования по оформлению пояснительных записок к ВКР (ДП), которые являются текстовыми документами. Указания составлены с учётом требований ГОСТ 7.32-2001, ГОСТ 7.82-2001, ГОСТ 7.1-2005, ГОСТ Р 7.0.11-2011.

Строгое их соблюдение позволит избежать ошибок по оформлению и содержанию ВКР (ДП).

# 1 ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Студент должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с профилем подготовки и видами профессиональной деятельности.

Для направления **Электрификации и автоматизации сельского хозяйства** выбрана производственно-технологическая деятельность, которая включает следующие задачи:

- монтаж, наладка и поддержание режимов работы электрифицированных и автоматизированных сельскохозяйственных технологических процессов, машин и установок, в том числе работающих непосредственно в контакте с биологическими объектами;

- технология монтажа ВЛЭП, КЛ, ответвлений и вводов в здание;

- выбор защитных коммутационных аппаратов в РУ до 1000 В и свыше 1000 В;

- монтаж элементов распределительных устройств;

- техническое обслуживание, ремонт электрооборудования, энергетических сельскохозяйственных установок, средств автоматики и связи, контрольно-измерительных приборов, микропроцессорных средств и вычислительной техники;

- эксплуатация систем электроснабжения, а также утилизация отходов сельскохозяйственного производства;

- ведение технической документации, связанной с монтажом, наладкой и эксплуатацией оборудования, средств автоматики и энергетических установок сельскохозяйственных предприятий.

**Обучающийся имеет право:**

- выбрать тему из предложенной тематики ВКР (ДП);

- выбрать тему, предложенную организацией-работодателем, в соответствии с ФГОС СПО по направлению подготовки. В этом случае работодатель на официальном бланке оформляет заявку на имя директора с предложением конкретной темы ВКР (ДП);

- предложить свою тему ВКР (ДП) с обоснованием целесообразности ее разработки при условии соответствия темы направлению и профилю подготовки.

Темы и руководитель ВКР (ДВ) утверждаются приказом директора по представлению председателя предметно-цикловой комиссии не позднее 4-х недель до защиты. Корректировка темы ВКР проводится по обращению руководителя ВКР с последующим ее рассмотрением на заседании предметно-цикловой комиссии и утверждается приказом по колледжу.

## **2 ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТУ)**

2.1 ВКР (ДП) должна состоять из пояснительной записки (ПЗ) и графической части (ГЧ).

2.2 **Пояснительная записка** ВКР (ДП) должна содержать:

- титульный лист;
- задание на ВКР (ДП);
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- экономическая часть;
- заключение;
- список используемой литературы и источников;
- приложения (при необходимости).

**Титульный лист** является первой страницей ПЗ ВКР (ДП) и оформляется по образцу, данному в приложении 1.

**Задание** оформляется согласно образцу, приведенному в приложении 2.

**Содержание** включает введение, наименование всех глав, параграфов, разделов, подразделов, пунктов и подпунктов (если они имеют наименование), список использованной литературы и источников, перечень приложений с указанием их названий и номеров страниц, на которых они начинаются (прил. 3).

**Введение** должно содержать: обоснование выбора темы, актуальность и новизну темы, ее практическую значимость. Введение должно заканчиваться четко сформулированной целью и задачами работы. Рекомендуемый объем текста введения 1 печатная страница.

В **основной части** работы должны быть отражены: состояние и недостатки существующей системы по теме ВКР (ДП), предложения по реконструкции проекта, проверочный расчет нагрузок, мощностей, источников питания, расчет сечения проводов в существующих условиях их работы, выбор оборудования с учетом условий эксплуатации и требований окружающей среды, составление

графиков ППР, вопросы охраны труда и безопасности. Объем основной части выпускной квалификационной работы должен превышать 45...50 страниц (без приложений и списка используемой литературы и источников).

**В экономической части ВКР (ДП)** проводят расчеты на калькуляционную единицу (1 кг, 1 шт., 1 комплекс и т.д.) материалов, покупных изделий, комплектующих, деталей, энергозатрат, фондов заработной платы и т.д.

Экономическая часть ВКР (ДП) может включать:

- локальные сметы на реконструкцию, монтаж или на эксплуатацию объекта или системы;
- технико-экономическую оценку ВКР (ДП), желательно методом сравнения вариантов проектного решения по основным показателям технико-экономической эффективности;
- рекомендации по применению результатов проектирования или исследования на предприятиях АПК.

**Заключение** должно содержать:

- основные результаты проектирования;
- краткие выводы по результатам;
- оценку расчетной технико-экономической эффективности.

**В список используемой литературы и источников** включаются все источники, на которые имеются ссылки в ВКР (ДП).

**2.3 К графической части** следует относить:

- чертежи и схемы - в виде законченных конструкторских, строительных, технологических документов или рисунков, в зависимости от характера работы;
- демонстрационные листы (плакаты, слайды), служащие для наглядного представления материала работы при ее публичной защите.



### **3 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТУ)**

#### **3.1 Требования к оформлению листов текстовой части**

3.1.1 Пояснительная записка ВКР (ДП) выполняется на одной стороне на стандартных листах формата А4 (297х210) мм с рамкой по ГОСТ 2.301-68.

Допускается представлять иллюстрации и таблицы на листах формата А2 (420×594) мм по ГОСТ 2.301-68.

Рекомендуемый объем пояснительной записки ВКР (ДП) без списка используемой литературы и источников и приложений не должен превышать 45...50 страниц текста.

3.1.2 Текст пояснительной записки должен быть напечатан строчными буквами через полтора интервала. Размер шрифта - 14, Times New Roman, абзацный отступ 1,25 см.

Должны соблюдаться следующие размеры отступа от рамки:

- левое – 5..7 мм;
- правое – 3..5 мм;
- верхнее – 10 мм;
- нижнее – 10 мм.

3.1.3 Опечатки, описки, графические неточности допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста компьютерным или ручным способом.

3.1.4 Сокращение русских слов и словосочетаний должно производиться по ГОСТ Р 7.0.12-2011.

3.1.5 Текст ПЗ делят на разделы и подразделы, которые нумеруются арабскими цифрами.

3.1.6 Заголовки разделов печатаются заглавными (прописными, размер шрифта - 18), а подразделов строчными буквами, без абзацного отступа, выравнивание посередине. Не допускается перенос слов в заголовках. Точку в

конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Каждый раздел начинается с нового листа (страницы).

3.1.7 Расстояние между заголовками раздела и подраздела, заголовком и текстом должно быть равно 7-10 мм (одна пропущенная строка 1,5 интервалом).

### **3.2 Требования к оформлению нумерации текста**

Страницы работы нумеруют арабскими цифрами. На титульном листе, бланке задания, номер не ставится, но включается в общую нумерацию работы. На страницах номер проставляют в рамке справа в нижней части листа без точки. Нумерация начинается с титульного листа ВКР (ДП), а номера страниц проставляются с листа содержания.

Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всей ПЗ и обозначаться арабскими цифрами, например:

## **1 ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА**

Подразделы нумеруются арабскими цифрами в пределах раздела, при этом знак § не ставится, например:

### **10.1 Расчет повторных заземлений для ТП 210/13**

Пункты нумеруют арабскими цифрами в пределах каждого подраздела. Номер пункта состоит из номеров раздела, подраздела, пункта, разделенных точками. В конце номера пункта точка не ставится, например:

#### **10.1.1 Определение сопротивления вертикального заземлителя**

### 3.3 Требования к оформлению иллюстраций

Количество иллюстраций, помещаемых в ПЗ, должно быть достаточным для того, чтобы придать излагаемому тексту ясность и конкретность.

Все иллюстрации (схемы, графики, технические рисунки, фотографические снимки и т. д.) именуются в тексте рисунками и нумеруются сквозной нумерацией арабскими цифрами по всей ПЗ за исключением иллюстраций приложения.

Иллюстрация располагается по тексту ПЗ сразу после первой ссылки, если она размещается на листе формата А4. Если формат иллюстрации больше А4, ее следует помещать в приложение.

Иллюстрации следует размещать так, чтобы их можно было рассматривать без поворота документа или с поворотом по часовой стрелке.

Иллюстрации следует выполнять на той же бумаге, что и текст. Цвет изображений, как правило, черный. Допускается выполнение чертежей, графиков, диаграмм, схем посредством использования компьютерной печати и в цветном исполнении.

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово "Рис.", его номер и наименование помещают ниже изображения и пояснительных данных симметрично иллюстрации. Шрифт подрисуночной надписи - 14, интервал 1. Шрифт пояснительных данных - 12, например:

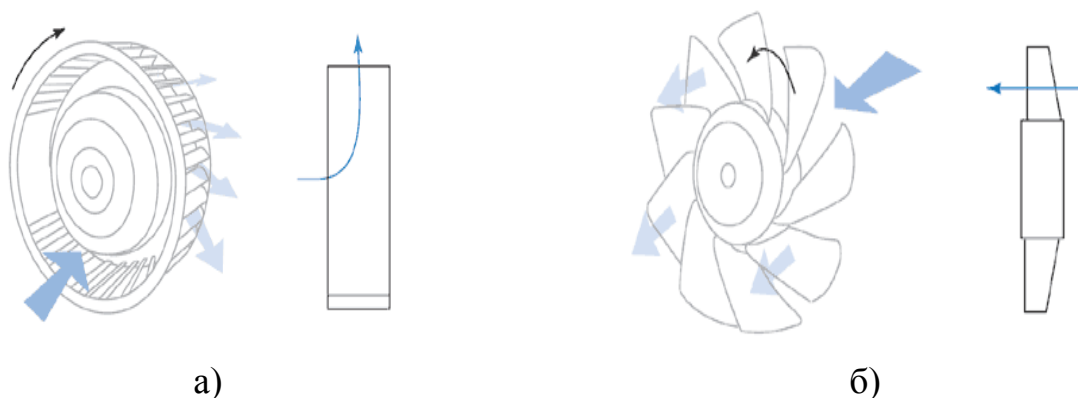


Рис. 1. Виды вентиляторов по механизму действия и конструктивным особенностям:  
а- радиальный; б - осевой

На все иллюстрации должны быть даны ссылки в тексте ПЗ "... в соответствии с рисунком 2", либо (рис. 2).

### 3.4 Требования к оформлению таблиц

Цифровой материал, как правило, должен оформляться в виде таблиц в соответствии с рисунком 2. Таблицы должны быть помещены в тексте после абзацев, содержащих ссылку на них.

Перед таблицей (слева) печатается слово "Таблица" и порядковый номер таблицы (точка после номера таблицы не ставится). Для уточнения содержания таблицы приводят ее название (наименование), которое записывают с прописной буквы после номера таблицы, отделяя от него тире. При этом точку после наименования таблицы не ставят.



Рис. 2. Пример построения таблицы

Допускается печатать таблицы на следующей после ссылки странице. Таблицы, имеющие много граф, допускается размещать вдоль длинной стороны листа ПЗ (т.е. печатаются в альбомной ориентации на отдельной странице).

Таблицы, имеющие количество строк больше, чем может поместиться на странице, переносятся на другую (другие) страницу, на каждой следующей странице печатается головка таблицы, а перед ней в левом верхнем углу делается указание "Продолжение таблицы 1" или "Окончание таблицы 1", если она заканчивается.

Если таблиц более одной, они нумеруются. Нумерация сквозная либо по разделам.

В тексте при ссылках на таблицы следует писать " ...из таблицы 4 видно", либо "дальнейшие расчеты производятся аналогично и заносятся в таблицу 4".

Шрифт внутри таблицы - 13-14, интервал одинарный. В отдельных случаях при большом объеме данных, приводимых в таблице, допускается 12 шрифт.

Заголовки граф таблиц должны начинаться с прописных букв. Подзаголовки начинаются со строчных букв, если они составляют одно предложение с заголовком, и с прописных, если они самостоятельные. Не допускается делить головки таблиц по диагонали.

В конце заголовков и подзаголовков граф и строк точки не ставят. Заголовки и подзаголовки граф указывают в единственном числе.

Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается располагать заголовки граф перпендикулярно строкам таблицы.

Графу "Номер по порядку" в таблицу включать не допускается.

При необходимости нумерации показателей, включенных в таблицу, порядковые номера указывают в первой графе (боковике) таблицы, непосредственно перед их наименованием (рис. 3). Перед числовыми значениями величин и обозначением типов, марок и т.п. продукции порядковые номера не проставляют.

Примечания и сноски к таблицам должны быть отпечатаны непосредственно под соответствующей таблицей. Сноски к цифрам в таблице обозначаются только звездочками.

Если повторяющийся в графах таблицы текст состоит из одного слова, его допускается заменять кавычками; если из двух или более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же» и далее кавычками.

Не допускается ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, математических и химических символов.

Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы не приводят, то в ней ставят прочерк.

Числовое значение показателя проставляют на уровне последней строки наименования показателя в соответствии с рисунком 3.

Таблица 2 - Состав потребителей

Наименование потребителей	Установленная мощность, $P_{уст}$ , кВт	Шифр нагрузки
1. Жилые дома с природным газом	4	-
2. Магазин протоварный	7	552
3. Комбинат бытового обслуживания на 10 рабочих мест	8	557
4. Столовая с электронагревательным оборудованием на 35 мест	40	540
5. Сельская поликлиника на 150 посещений в смену	100	533
6. Котельная с котлами «Универсал – 6» для отопления	25	384
7. Баня на 10 мест	10	560
8. Наружное освещение всех помещений	0,25 на помещение	-
9. Уличное освещение	5 Вт/м	-

Рис. 3. Таблица

### 3.5 Требования к оформлению формул

3.5.1 При необходимости в тексте ПЗ, таблицах и данных, поясняющих графический материал, могут быть использованы формулы.

Формулы должны быть оформлены в редакторе формул Equation Editor и вставлены в документы как объект.

3.5.2 Формулы, за исключением помещаемых в приложениях, таблицах и поясняющих данных к графическому материалу, нумеруют сквозной нумерацией арабскими цифрами. При этом номер формулы записывают в круглых скобках на одном уровне с ней справа от формулы. Если в тексте приведена одна формула, ее обозначают (1).

Все формулы нумеруют арабскими цифрами в пределах раздела. Номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы в разделе, разделенных точкой.

Пример - (3.2) – обозначает вторая формула третьего раздела.

3.5.3 Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в какой они были даны в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки. Первую строку объяснения начинают со слов "где" без двоеточия.

Уравнения и формулы следует выделять из текста свободными строками. Выше и ниже каждой формулы должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не умещается в одну строку, оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или знаков плюс (+), минус (-), умножения ( $\times$ ). Не принято делить строку на знаке деления (:).

Все расчеты представляются в системе SI (СИ).

Пример - Силу тока в цепи определяют по формуле

$$I = U/R, \quad (3.5.1)$$

где  $I$  - сила тока, А;

$U$  - напряжение, В;

$R$  - сопротивление участка цепи, Ом.

Или

Пример - Силу тока в цепи определяют по формуле

$$I = \frac{U}{R}, \quad (3.5.2)$$

где  $I$  - сила тока, А;

$U$  - напряжение, В;

$R$  - сопротивление участка цепи, Ом.

3.5.4 Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, отделяют запятой.

Пример - Расчетная нагрузка дневного ( $P_d$ ) и вечернего ( $P_v$ ) максимумов для ТП определяется по формуле:

$$P_d = P_{\text{макс}} * K_d * K_n * K_{\text{сез}} , \quad (3.5.3)$$

$$P_v = P_{\text{макс}} * K_v * K_n * K_{\text{сез}} , \quad (3.5.4)$$

где  $K_d$  - коэффициент участия в дневном максимуме нагрузок. Для ТП питающих производственные нагрузки  $K_d=1$ , при коммунально-бытовых нагрузках  $K_d=0,3$ ;

$K_v$  - коэффициент участия в вечернем максимуме нагрузок. Для ТП питающих производственные нагрузки  $K_v=0,6$ , при коммунально-бытовых нагрузках -  $K_v = 1$ ;

$K_n$  - коэффициент роста нагрузок. Берем  $K_n=1$ , так как ТП питают законченные строительством животноводческие комплексы, неперспективные населенные пункты и другие потребители, развитие которых не намечается;

$K_{\text{сез}}$  - коэффициент сезонности прием для зимы  $K_{\text{сез}}= 1$ . Для осенне-летних потребителей (зерноток, ЗАВ)  $K_{\text{сез}}= 0,2$ .

3.5.5 При ссылке в тексте ПЗ на формулы их порядковые номера приводят в скобках.

Пример - ...по формуле (3.5.3).

## **3.6 Требования к оформлению списка используемой литературы и источников**

### **3.6.1 Общие требования**

Список использованной литературы и источников:

- является органической частью ВКР (ДП) и помещается после основного текста работы;



- позволяет автору документально подтвердить достоверность и точность приводимых в тексте заимствований: таблиц, иллюстраций, формул, цитат, фактов, текстов и документов;

Каждая библиографическая запись в списке получает порядковый номер и начинается с красной строки.

Список должен включать не менее 20 источников, актуальностью по требованиям ФГОС СПО, 30 % должны быть не старше 5...7 лет. Источники в списке располагаются в алфавитном порядке. Список использованной литературы и источников должен содержать обязательные разделы: нормативная литература; литература (печатные и электронные книги); литература из подписной электронно-библиотечной системы; статьи (печатные и электронные). Иностранные источники помещаются в конце списка.

Общая схема библиографического описания отдельно изданного документа включает следующие обязательные элементы:

- заголовок (фамилия, имя, отчество одного автора, как правило, первого, если их не более 3-х);
- заглавие (название книги, указанное на титульном листе): сведения, относящиеся к заглавию (раскрывают тематику, вид, жанр, назначение документа и т.д.);
- сведения об ответственности (содержат информацию об авторах, составителях, редакторах, переводчиках и т.п.; об организациях, от имени которых опубликован документ);
- сведения об издании (содержат данные о повторности издания, его переработке и т.п.);
- место издания: издательство или издающая организация, дата издания;
- объем (сведения о количестве страниц, листов).

Электронные ресурсы оформляются в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008.

Для электронных источников нужно указывать практически те же данные, что и для журналов: автор, название статьи, название сайта (или раздела сайта)

и адрес - режим доступа (или URL). В записи обязательно должен присутствовать текст [Электронный ресурс].

Объектами составления библиографической ссылки также являются электронные ресурсы локального и удаленного доступа. Ссылки составляют как на электронные ресурсы в целом (электронные документы, базы данных, порталы, сайты, веб-страницы, форумы и т. д.), так и на составные части электронных ресурсов (разделы и части электронных документов, порталов, сайтов, веб-страниц, публикации в электронных сериальных изданиях, сообщения на форумах и т. п.).

Примеры библиографического описания приведены далее.

### **3.6.2 Примеры библиографического описания некоторых документов**

Отдельно изданные стандарты технические условия, руководящие документы:

1. ГОСТ 25347-89. Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок. Общие положения, ряды допусков и основных отклонений [Текст]. – М. : Изд-во стандартов, 1989. – 32 с.

2. ГОСТ 7.1-2003. Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления [Текст]. – Взамен ГОСТ 7.1-84. – Введ. 01.01.86. – М. : Изд-во стандартов, 2004. – 64 с.

Книга одного-трех авторов:

1. Быченин, А. П. Зарубежные сельскохозяйственные тракторы. Ч. 1. Двигатели и трансмиссия [Текст]: учеб. пособие / А. П. Быченин, В. В. Ефимов, Р. Р. Мингалимов. – Москва: КолосС, 2012. – 172 с.

Книга, имеющая более трех авторов, указывают первых трех и добавляют «и др.»:

1. Есипов, В. И. Сельскохозяйственные машины. Ч. II [Текст]: учеб. пособие / В. И. Есипов, А. М. Петров, С. В. Машков [и др.]. – Москва : Дрофа, 2013. – 275 с.

Журнал и продолжающееся издание

1. Крючин, Н. П. Высевающий аппарат непрерывного дозирования [Текст] / Н. П. Крючин, А. Н. Андреев // Сельский механизатор. – 2014. – №10. – С. 8-9.

Электронные ресурсы:

1. Российские правила каталогизации. Ч. 1. Основные положения и правила [Электронный ресурс] / Рос. библ. ассоц.. – М., 2004. – 1 CD-ROM. – Загл. с этикетки диска.

### **3.7 Требования к оформлению приложения**

3.7.1 Приложения оформляются как продолжение работы на последующих ее страницах.

3.7.2 Каждое приложение следует начинать с нового листа с указанием в правом верхнем углу страницы слова «Приложение» и его порядкового номера арабскими цифрами.

Пример - Приложение 1.

3.7.3 Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения арабскими цифрами, перед которыми ставится «П.»

Например - П.1.2.3 – третий пункт второго раздела первого приложения.

3.7.4 Рисунки, таблицы и формулы, помещаемые в приложении, нумеруют арабскими цифрами в пределах каждого приложения.

Например: Таблица П.2.3 - третья таблица второго приложения;

Рис. П.1.2 - второй рисунок первого приложения.

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

## **4 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ ВЫПУСКНОЙ РАБОТЫ (ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТУ)**

### **4.1 Требования к оформлению графического материала**

4.1.1 Графическая часть ВКР (ДП) состоит из 3 листов формата А1. Перечень листов графической части выбирается по согласованию с руководителем ВКР (ДП).

4.1.2 Графический материал, представленный в виде чертежей, эскизов и схем, характеризующих основные выводы и предложения исполнителя, должен совместно с ПЗ раскрывать или дополнять содержание.

4.1.3 Выполнение чертежей и схем графической части должно осуществляться с учетом требований ЕСКД.

4.1.4 Графический материал, выполненный в виде самостоятельного документа, например конструкторский документ (чертеж, схема) должен иметь рамку и в правом нижнем углу листа основную надпись по ГОСТ 2.104 или по ГОСТ 21.101 (прил. 4).

4.1.5 Графический материал должен отвечать требованиям действующих стандартов по соответствующему направлению науки, техники или технологии и может выполняться: неавтоматизированным методом - карандашом, пастой, чернилами или тушью, либо автоматизированным методом - с применением графических и печатающих устройств вывода ЭВМ.

Цвет изображений - черный на белом фоне. В оформлении всех листов графического материала следует придерживаться единообразия.

4.1.6 При выполнении чертежей и схем автоматизированным методом допускается все элементы чертежа (схемы) пропорционально уменьшать, если это не затрудняет чтение документа.

4.1.7 Обозначение чертежей включает в себя код специальности (35.02.08 - электрификация и автоматизация сельского хозяйства), номер приказа, порядковый номер документа, порядковый номер составной части документа (при наличии), шифр документа (табл. 1), разделенные точками.

Пример - ДП 35.02.08.52.02.00.ГП

Таблица 1 - Шифр документа

Наименование документа	Шифр
Габаритный чертеж	ГЧ
Генеральный план	ГП
Монтажный чертеж	МЧ
Пояснительная записка	ПЗ
Спецификация	–
Схемы*: - электрическая - технологическая - комбинированная	Э Т С
Таблицы	ТБ
Технические условия	ТУ
Технический чертеж	ТЧ
Чертеж общего вида	ВО

\*Примечание. К шифру схемы добавляются обозначения: 1 - структурная; 2 - функциональная; 3 - принципиальная; 4 - соединительная; 5 - подключения; 6 - общая; 7 - расположения.

4.1.8 На весь графический материал должны быть ссылки в тексте ПЗ.

4.1.9 Графический материал, предназначенный для демонстрации на публичной защите (демонстрационный материал), оформляется в виде чертежей или плакатов на белой бумаге формата А1 в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД.

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

4.1.11 При оформлении демонстрационного материала в виде плакатов допускается применение цветных изображений и надписей.

## 4.2 Требования к оформлению презентации

Презентация должна содержать следующие основные элементы :

- титульный лист;
- цель и задачи проекта;
- слайды основной части доклада;
- выводы и предложения.

Титульный лист презентации должен содержать название работы и имена авторов. Пример оформления титульного листа презентации приведен в приложении 5.

Фон слайдов является элементом заднего (второго) плана. Он должен выделять, оттенять, подчеркивать информацию, находящуюся на слайде, но не заслонять ее. Поэтому использование разных фонов на слайдах в рамках одной презентации не создает ощущения связанности, стильности, комфортности, и недопустимо для использования. В презентации доклада необходимо использовать простой слайд без фона (т.е. белый лист).

При оформлении презентации можно использовать шрифты: Arial, Tahoma, Comic Sans MS, Times New Roman, Verdana, Courier, Georgia. Размер шрифта зависит от типа, фона презентации, проекционного оборудования.

При оформлении заголовков необходимо использовать размер шрифта от 28. Не следует использовать выделения подчеркиванием, потому что в восприятии активных пользователей Интернет подчеркивание связано с гиперссылкой. При оформлении основного текста необходимо использовать размер шрифта от 20.

Большое влияние на подсознание человека оказывает анимация. Четкие, яркие, быстро сменяющиеся картинки легко влияют на подсознание. Причем чем короче воздействие, тем оно сильнее. Анимационные эффекты не должны быть самоцелью. Не стоит думать, что чем больше различных эффектов – тем лучше. Чаще всего неудобочитаемые, быстро появляющиеся и сразу исчезающие надписи не вызывают ничего, кроме раздражения. Анимация допустима либо для создания определенного настроения или атмосферы

презентации (в этом случае анимация тем более должна быть сдержанна и хорошо продумана), либо для демонстрации динамичных процессов, изобразить которые иначе просто не возможно (например, для поэтапного вывода на экран рисунка).

Поэтому в презентации доклада дипломного проекта не допускается использование анимационных эффектов, кроме появления объектов по щелчку.

Министерство образования РБ  
ГБПОУ Белебеевский колледж механизации и электрификации

Специальность 350208 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

Группа Э-41

## РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТУ

НА ТЕМУ: «ПРОЕКТ РЕКОНСТРУКЦИИ ВЛ-0,38 КВ ДЛЯ  
ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ  
Д. ИВАНОВКА БЕЛЕБЕЕВСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ  
БАШКОРТОСТАН ОТ ТП 105 И 215 С РАЗРАБОТКОЙ ТТК НА  
ЗАМЕНУ КТП»

Дипломник \_\_\_\_\_ (К.С. Сидоров)

Консультант \_\_\_\_\_ (О.А. Камышева)

Дипломный проект допущен к защите

Заместитель директора по учебной работе

\_\_\_\_\_ П.Г. Николаев

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.

Белебей, 2017 г.



## Лицевая сторона

Министерство образования РБ  
ГБПОУ Белебеевский колледж механизации и электрификации

Утверждаю  
Заместитель директора по учебной работе

\_\_\_\_\_ П.Г. Николаев

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

## ЗАДАНИЕ

для дипломного проектирования студенту группы Э-41  
тов. Сидорову Константину Сергеевичу

1.Тема проект: Проект реконструкции ВЛ 0,38 кВ для электроснабжения производственных объектов д. Ивановка Белебеевского района Республики Башкортостан от ТП 105 и 215 с разработкой ТТК на замену КТП

Утвержден приказом по колледжу «01» февраля 2017 г. №35

2.Специальность 350208 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

3.Исходные данные к проекту:

- 1) Расположение потребителей.
- 2) Характеристика района.
- 3) Питающая подстанция, ее мощность и режим напряжения на шинах 10 кВ.
- 4) Состав потребителей, их характеристика и перспективы развития.
- 5) Схема электроснабжения потребителей, характеристика ТП и ВЛ.
- Приложения по изменению схемы электроснабжения.
- 6) Протяженность ВЛ 10 кВ, сечение провода.
- 7) Грунт на месте расположения объекта, его удельное сопротивление.

4. Расчетно-пояснительная записка, перечень подлежащих разработке вопросов:

Введение

- 1) Расположение объекта электроснабжения, характеристика района.
- 2) Состав потребителей и их характеристика, перспективы развития потребителей.
- 3) Схема электроснабжения потребителей, характеристика ТП и ВЛ.
- 4) Подсчет нагрузок потребителей, выбор мощности и типа трансформатора.
- 5) Составление расчетных схем ВЛ 0,38 кВ, определение нагрузок на участках.
- 6) Определение допустимой потери напряжения на ВЛ 0,38 кВ.
- 7) Выбор сечения проводов и проверка их на потерю напряжения.
- 8) Выбор защитных аппаратов на ВЛ 0,38 кВ и проверка их на срабатывание при однофазных к.з.
- 9) Проверка ВЛ 0,38 кВ на запуск крупных двигателей.
- 10) Расчет заземляющих устройств.

Оборотная сторона

Заключение.

Список используемой литературы и источников.

**5.Техническая часть проекта:**

Разработка ТТК на замену КТП.

**6.Организационная и экономическая часть проекта:**

Спецификация на материалы и оборудование для реконструкции ВЛ 0.38 кВ.

Смета на реконструкцию электроснабжения

**7.Графическая часть проекта (с указанием обязательных чертежей):**

Лист 1 План населенного пункта с нанесением ТП и ВЛ 0.38 кВ.

Лист 2 Чертеж переходной ответвительной анкерной одноцепной опоры ПОА23.

Лист 3 Чертеж заземления.

8. Дата получения задания студентом и подпись \_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017г.

9. Преподаватель \_\_\_\_\_

(подпись)

Камышева О.А.

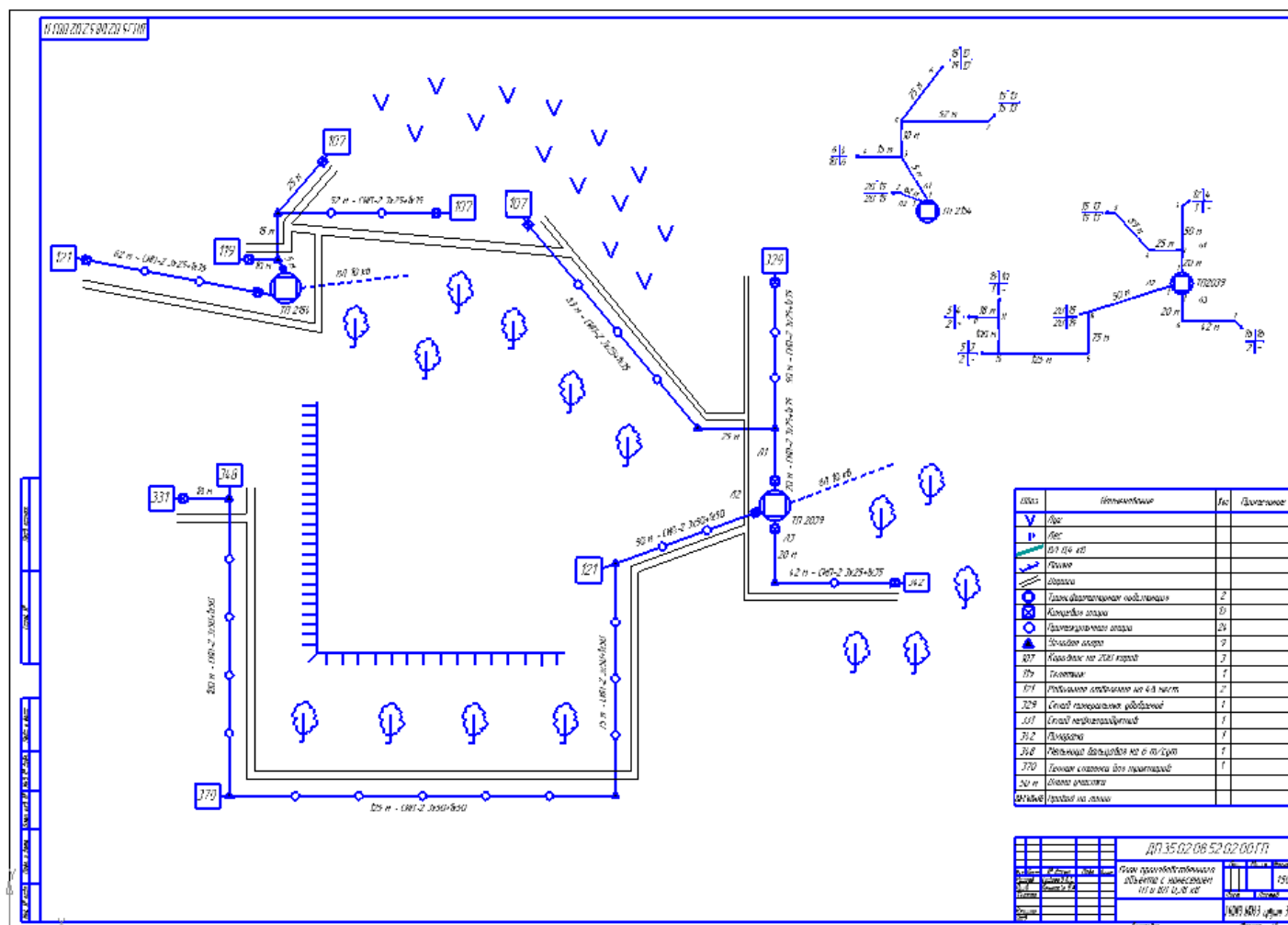
10. Рекомендуемая литература:

# СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1 Расположение объекта электроснабжения, характеристика района	6
2 Состав потребителей и их характеристика, перспективы развития потребителей	7
3 Схема электроснабжения потребителей, характеристика ТП и ВЛ	9
4 Подсчет нагрузок потребителей, выбор мощности и типа трансформатора	11
5 Составление расчетных схем ВЛ 0,38 кВ, определение нагрузок на участках	15
6 Определение допустимой потери напряжения на ВЛ 0,38 кВ	19
7 Выбор сечения проводов и проверка их на потерю напряжения	21
8 Выбор защитных аппаратов на ВЛ 0,38 кВ и проверка на срабатывание при однофазном к.з.	25
9 Проверка ВЛ 0,38 кВ на запуск крупных двигателей	28
10 Расчет заземляющих устройств	30
11 Разработку ТТК на замену КТП	33
12 Спецификация на материалы и оборудование для реконструкции ВЛ 0,38 кВ	39
13 Смета на реконструкцию электроснабжения	47
Заключение	48
Список используемой литературы и источников	49

ДП 35.02.08.35.01.00.ПЗ						
Ил.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		
Разраб.		Сидоров К.С.			Лист	Листов
Провер.		Клишинец О.А.			3	49
Руковод.					ГБПОУ БКМЭ, гр. Э-41	
Инженер.						
Утверд.						
Проект реконструкции ВЛ-0,38 кВ для электроснабжения производственных объектов д. Ивановка Белебеевского района Республики Башкортостан от ТП 105 и 215 с разработкой ТТК на замену КТП						

## Приложение 4



Министерство образования РБ  
ГБПОУ Белебеевский колледж механизации и электрификации



Тема: «РЕКОНСТРУКЦИЯ ВЛ-0,38 КВ ДЛЯ  
ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ  
ОБЪЕКТОВ Д. ИВАНОВКА БЕЛЕБЕЕВСКОГО РАЙОНА  
РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН ОТ ТП 105 И 215  
С РАЗРАБОТКОЙ ТТК НА ЗАМЕНУ КТП»

Дипломник: Сидоров Константин Сергеевич

Консультант: Камышева Олеся Александровна

Белебей, 2017 г.

## **СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ**