ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ «ШУМЕРЛИНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

МИНИСТЕРСТВА ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Утверждено

приказом директора

«31»августа 2016г №189

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

ПМ01.02. МДК01.02. Основы технической эксплуатации и

обслуживания электрического и электромеханического оборудования.

по специальности13.02.11 **«**Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования»

г.Шумерля 2016 г

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрена  Предметной, цикловой комиссиейпреподавателей спецдисциплин и мастеров п/о сферы обслуживания автомобилей и машиностроения  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.Ю.Бакаев |  |  |
| Протокол № 1« 31» августа 2016г |  |  |
|  |  |  |

РАЗРАБОТЧИК:

Бакаев А.Ю.,преподаватель специальных дисциплин

«Шумерлинский политехнический техникум» Минобразования Чувашии

Рецензенты:

Костяков А.К.., преподаватель специальных дисциплин

«Шумерлинский политехнический техникум» Минобразования Чувашии

Шумерлинский политехнический техникум»

Яковлев С.Н., зам.директора Шумерлинского ПАТП - филиала ГУП ЧР

« Чувашавтотранс»

СОДЕРЖАНИЕ

[1 Требования к содержанию пояснительной записке курсовых проектов (работ) 3](#_Toc295134561)

[2 Основная часть 4](#_Toc295134562)

[3 Заключение 4](#_Toc295134563)

[4 Список литературы 4](#_Toc295134564)

[5 Оформление Приложений 5](#_Toc295134565)

[6 ОФОРМЛЕНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ (ПЗ) 5](#_Toc295134566)

[7 Требования к оформлению графических документов 9](#_Toc295134567)

[приложения 12](#_Toc295134568)

# 1 Требования к содержанию пояснительной записке курсовых проектов (работ)

1.1 Титульный лист

Титульный лист является первым листом документа, который выполняется на формате А4 по формам в приложении А. На титульном листе указывают наименование агентства и колледжа, тема, «Курсовой проект (работа)» или «Дипломный проект (работа)» с указанием его (её) темы, фамилии и инициалы лиц подписавших документ, а также год разработки.

1.2Аннотация

Аннотация должна содержать краткое изложение содержание дипломного проекта (работы), полученных результатов на русском языке, в объёме 0,5-1стр. В аннотации указывается: объем работы, количество таблиц, схем, диаграмм, других рисунков, список литературы, приложений; дается перечень от 5 до 15 ключевых слов в именительном падеже строчными буквами, характеризующих содержание курсового проекта (работы), и текст аннотации. В тексте аннотации должно быть отражено: объект исследования, цель работы, методы исследования, полученные результаты и их новизна, степень внедрения и экономическая эффективность (Приложение ).

1.3 Задание на проектирование (работу) оформляется на официальных бланках.

Пример оформления задания в приложении .

1.4 Лист «СОДЕРЖАНИЕ»

В пояснительной записке третьим листом помещается лист «СОДЕРЖАНИЕ», который включает введение, наименование всех разделов, подраз­делов (если они имеют наименование), заключение, список используемой литературы и наименование приложений.

По содержанию КП может носить конструкторский или технологиче­ский характер.

По структуре он состоит из пояснительной записки (ПЗ) и графической части.

Пояснительная записка курсового проекта конструкторского характера включает:

Введение, в котором раскрывается:

* актуальность и значение темы, формируется цель;
* расчетную часть с расчетами по профилю специальности;
* описательную часть, в которой излагается принцип действия, конст­рукция, технологические особенности и другие обоснования принятых ре­шений;
* заключение, в котором содержатся выводы и рекомендации относи­тельно возможностей использования материалов проекта;
* список литературы;
* приложения

Графическая часть КП конструкторского и технологического характера может быть представлена чертежами, схемами, графиками, диаграммами, картинами, сценариями или другими изделиями или продуктами творческой деятельности в соответствии с темой.

Объем ПЗ должен быть не менее 20 страниц печатного текста формата А4, а графической части — 1 -2 листа формата А1.

КП оформляется и разрабатывается в соответствии с требованиями ЕСТД и ЕСКД.

Слово «СОДЕРЖАНИЕ» записывают в виде заголовка (симметрично тексту) прописными буквами (шрифт 5). Примеры оформления содержания приведены в Приложении В.

Полное наименование темы на титульном листе и в основной надписи на листе «СОДЕРЖАНИЕ» должно быть одинаковым с наименованием приказа по колледжу.

1.5 Введение

Введение (2 – 3стр.) должно содержать оценку современного состояния решаемой научно-технической проблемы, исходные данные для разработки темы, а также четко сформулированные задачи, которые должны быть решены в процессе работы над курсовым (дипломным) проектом (работой).

# 2 Основная часть

В зависимости от характера курсовой (дипломной) работы (проекта), основная часть содержит теоретическую, расчетную, экспериментальную и другие части.

# 3 Заключение

Заключение (1–1,5 стр.) содержит краткие выводы по результатам работы, оценку технико-экономической эффективности внедрения.

Следует изложить главные выводы из выполненной работы и рекомен­дации по дальнейшему использованию.

# Список литературы

Список должен содержать сведения об источниках, используемых при выполнении курсовых и дипломных проектов (работ). Пример оформления списка литературы в Приложении.

# 5 Оформление Приложений

В приложении рекомендуется включать материалы, связанные с выполнением курсовой или дипломной работы (проекта), которые по каким либо причинам не могут быть включены в основную часть (таблицы, иллюстрации, договора и др.). Кроме того, в приложение помещается копия презентации курсовой или дипломной работы (проекта).

При оформлении проекта студенты руководствуются «Стандартом колледжа»

# 6 ОФОРМЛЕНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ (ПЗ)

6.1 Общие требования к документу

Пояснительная записка относится к текстовым документам и выпол­няется рукописным или печатным способом на листах писчей бумаги формата А 4 (297 х 210) и оформляется в соответствии с ГОСТ 2.105- 95 «Общие требования к тексто­вым документам».

Каждый лист записки оформляется рамкой (черной тушью или пастой), которая проводится основной сплошной линией на расстоянии 20 мм от левой стороны листа, на 5 мм от трех остальных сторон.

На листе пояснительной записки, где выполнено «СОДЕРЖАНИЕ», располагается основная надпись по форме 2 (40 мм) ГОСТ 2.104-68 (Приложение ), на всех последующих листах - основная надпись по форме 2а (15 мм).

Пояснительные записки курсовых проектов, для специальности 140448, следует выполнять одним из способов:

* рукописным способом (приложение);
* с применением персонального компьютера (ГОСТ 2.004 – 88, приложение ).

При выполнении текста печатным способом с использованием компью­те­ра применяют шрифт GOST type A, GOST type B или Times New Roman через полтора интервала.

Высота букв, цифр и других знаков при использовании компьютера должен быть не менее 1.8 мм (пиксель не менее 12).

Формулы, условные знаки и иллюстрации следует выполнять черными чернилами, пастой, тушью.

Описки, опечатки допускаются исправлять подчисткой или закраши­ванием белой краской, (не более одного на страницу), помарки и следы неполного удаления текста не допускается.

Расстояние от рамки до границ текста в начале не менее 5 мм, а в конце строк – не менее 3 мм. Расстояние от верхней или нижней строки до верхней или нижней рамки должно быть не менее 10 мм.

Абзацы в тексте начинаются отступом 15-17 мм.

6.2 Построение документа

Текст документа при необходимости делят на разделы и подразделы.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего докуме­нта, обозначенные арабскими цифрами и записанные с абзацного отступа.

Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номера раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставят.

Каждый раздел следует начинать с нового листа.

Если документ имеет подразделы, то нумерация пунктов должна быть в пределах подразделах и номер пункта должен состоять из номеров раздела, подраздела и пункта, разделенных точками.

Если раздел или подраздел состоит из одного пункта, он также нумерует­ся.

Внутри пунктов или подпунктов могут быть перечисления. Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис или при необходимости ссылки в тексте документа на одно из перечислений, строчную букву, после которой ставится скобка.

Для дальнейшего детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа.

Каждый пункт, подпункт и перечисление записывают с абзацного отступа.

Заголовки разделов пишутся прописными буквами высотой 5мм, а подразделов записывают с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются.

Расстояние между заголовком и текстом, а также подразделом и текстом при выполнении документа рукописным способом - 16 мм, машинописным способом должно быть равно 3-4 интервала, а расстояние между заголовками раздела и подраздела 8 мм (2 интервала).

В конце текстового документа располагается список литературы, которая была использована. Список литературы включается в содержание документа.

Выполнение списка литературы и ссылки на него выполняются по ГОСТ 7.1.-2003.

Ссылки на литературу в тексте указываются в скобках с указанием номер источника из списка используемой литературы и страницы, на которой размешен приводимая информация. Например: [5,с.72] или [5].

Список литературы составляется в следующем порядке – учебники, учебные пособия, справочная литература, периодические издания.

Для книг должно быть указано: фамилия и инициалы автора, название книг, мест издания, издательство, год издания, количество страниц.

Например: Драгилев А.И. Устройство и эксплуатация оборудования пищевой промышленности.-2-е изд., перераб. и доп.-М.: Агропромиздат, 2004.-320с.

Для журнала: фамилия и инициалы автора, название статьи, название журнала, год, издания и его номер.

6.3 Изложение текста документа

В тексте не допускается:

* применять сокращение слов, кроме установленных правилами рус­­­ской орфографии, государственными стандартами (ГОСТ 7.12-93 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращения слов на русском языке. Общие требования и правила);
* сокращать обозначения единиц физических величин, если они употреб­ляются без цифр, за исключением величин в таблицах.
* В тексте документа, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается:
* применять знак минус «-» следует писать слово «минус»;
* применять знак «∅ », следует писать слово «диаметр»;
* применять без числовых значений математические знаки, например >(больше), < (меньше), % (процент).

В документе следует применять стандартизированные единицы физичес­ких величин, их наименование и обозначение в соответствии с ГОСТ 8.417-81.

Все формулы должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрам, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках, например, . . . (5).

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

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

Примечание приводят в документах, если необходимы пояснения или справочные данные к содержанию текста, таблиц. Примечание следует помещать непосредственно после текстового, графического материала.

Примечания записывают арабскими цифрами по порядку.

6.4 Построение таблиц

Цифровой материал оформляют в виде таблицы. Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы должно отражать ее содержание, быть точным, кратким.

Название таблицы помещают над ней. При переносе части таблицы на ту же или другую страницу название помещают над первой частью таблицы

Таблица \_\_\_\_ – \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Номер наименование таблицы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумерация в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит и номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

На все таблицы должны быть ссылки в тексте документа.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы, а подзаголовка граф - со строчной буквы. В конце заголовков таблиц точки не ставят.

Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается.

Заголовки граф располагают параллельно строкам таблицы (допускаете перпендикулярное расположение заголовков).

Таблицы сверху и снизу, как правило, ограничивают линиями, справа и слева чертят вплотную к рамке или на расстояние от рамки до границ таблицы в начале не менее 5 мм, а в конце – не менее 3 мм. Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм.

Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей. Допускается таблицу помещать вдоль длинной стороны листа.

Таблицу можно делить на части, помещая одну часть под другой или рядом, при этом часть таблицы повторяют ее головку и боковик. Слово «Таблица» указывается один раз слева над первой частью таблицы, над другими частями пишут слово «Продолжение таблицы» с указанием порядко­вого номера таблицы.

Если в конце страницы таблица прерывается и ее продолжение будет на следующей странице, в первой части таблицы нижнюю горизонтальную линию, ограничивающую таблицу, не проводят.

Графу «Номер по порядку» в таблицу включать не допускается. Нумерация граф таблицы арабскими цифрами допускается в тех случаях, когда в тексте документа имеются ссылки на них. А также при переносе части таблицы на следующую страницу.

Таблица…. В миллиметрах

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Условный проход D | D | L1 | L2 | L3 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 50 | 160 | 130 | 525 | 600 |
| 80 | 195 | 210 |

Если все показатели, приведенные в графах таблицы, выражены в одной единице физической величины, то ее обозначение необходимо помещать над таблицей справа.

Для сокращения текстов заголовков и подзаголовков граф отдельные понятия заменяют буквенными обозначениями, установленными ГОСТ 2.321-84, или другими обозначениями, если они пояснены в тексте, например D– диаметр, V– высота, L – длина.

Заменять кавычками повторяющиеся в таблице цифры, математические знаки процента и номер не допускается.

При отсутствии отдельных данных в таблице следует ставить прочерк (тире).

Цифры в графах таблиц должны проставляться так, чтобы разряды чисел были один под другим, если они относятся к одному показателю.

# 7 Требования к оформлению графических документов

7.1 Общие правила

Графические материалы должны быть оформлены в соответствии со стандартами ЕСКД.

Содержание чертежей курсовых и дипломных проектов (работ) должно соответствовать заданию на проектирование, подписанным и утвержденным зам. директора по учебной работе .

На сборочных чертежах, схемах, чертежах деталей выполняют основную надпись по форме 1 в соответствии с ГОСТ 2.104-68.

В соответствии с ГОСТ 2.201-80 устанавливается единая структура обозначения изделия и его основного конструкторского документа:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| КТК | ХХХХХХ | XXX |
| код  организации | код  специальности | Порядковыйномер курсовой работы (проекта) |
| КТК. | 140613. | 11–07.0315.ПЗ |

**КТК. 140613.11–7.0315.ПЗ**

Каждый лист графической части проекта должен иметь основную надпись и обозначение документа.

7.2 Содержаниеграфической части

В графической части для специальности 140448 могут быть представлены:

- построить и проанализировать механические характе­ристики электро­оборудова­ние

7.3 Виды конструкторских документов. Коды документов*.*

Виды конструкторских документов на изделия всех отраслей промышленности устанавливает ГОСТ 2.102-68.

К конструкторским документам относятся графические и текстовые документы. Ниже перечислены некоторые виды конструкторских документов.

Чертеж общего вида - документ, определяющий конструкцию изделия, взаимодействие его составных частей и поясняющий принцип работы изделия. Код документа «ОВ».

Сборочный чертеж- документ, содержащий изображение сборочной единицы и другие данные, необходимые для ее сборки и контроля. Код документа «СБ».

Деталировка- выполнение рабочих чертежей деталей входящих в состав сборочного чертежа или сборочной единицы.

Схема- документ, на котором показаны в виде условных изображений или обозначений составные части изделия и связь между ними. Код различных видов схем по ГОСТ 2.701-84

Спецификация- документ, определяющий состав сборочной единицы, комплекса или комплекта.

Пояснительная записка – документ, содержащий описание устройства, принцип действия разрабатываемого изделия. Код документа «ПЗ».

Таблица- документ, содержащий в зависимости от назначения соответствующие данные, сведенные в таблицу.

изучается краткая характери­стика ТЗ и вариант принципиальной электрической схемы управления ЭП, взятый за основу.

По форме [Таблица 1] составляется конкретное ТЗ, включающее же­лаемое в разрабатываемую схему.

Схему по ТЗ можно разработать заново или модернизировать. Исход­ным вариантом может быть «пускатель», как реверсивный, так и неревер­сивный.

Релейные схемы наиболее просты, наглядны и доступны пониманию, однако, они громоздки.

Все узлы релейных схем могут быть выполнены на полупроводниковых элементах. При разработке принципиальных электрических схем управле­ния ЭП широкие возможности для творческого решения задач и применения новых достижений.

Разработанная схема приводится в соответствие с требованиями МЭК по буквенно-цифровым условным обозначениям Выполня­ется «Принципиальная электрическая схема...» (ЭЗ).

Любую принципиальную электрическую схему управления ЭП меха­низма следует рассмотреть в следующей последовательности.

1. Назначение электрической схемы ЭП.
2. Составные элементы схемы. Назначение, функции.
3. Органы управления. Назначение, положения рукояток.
4. Режимы работы ЭП.
5. Определить по положению переключателей.
6. Работа схемы на всех режимах. Пуск (простейший), АУ и другие.
7. Защита, блокировки, сигнализации. Виды и действие.
8. Питание цепей, род тока.

Силовых, управления, контроля и сигнализации.

Примечания:

1. Положение контактов на всех схемах изображено для обесточенного состояния катушек и освобожденных от защелок пружин.
2. Нормально-закрытые контакты схемы изображаются внизу или спра­ва от линии цепи, нормально-открытые – сверху или слева.
3. Условные буквенные обозначения изображаются сверху или справа от элемента, допускается – внутри катушки.
4. По МЭК обозначения являются обязательными, допускаются – рос­сийские рядом в скобках.
5. Для удобства нахождения контактов горизонтальные цепи нумеруют­ся сверху вниз, указывается функциональное назначение цепи.

В соответствии с руководящими документами изложить мероприя­тия, обеспечивающие безопасность обслуживающего персонала при экс­плуатации осветительных установок на данном объекте.

На базе разработанной принципиальной электрической схемы управления ЭП механизма изложить порядок выполнения организационнотехнических мероприятий для ремонта электродвигателя без напряжения. Указать средства и точки контроля.

список литературы

1. Акимов Н.А. и др Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования. Учебное пособие для студ.учреждений сред.проф.образования-М.:Мастерство,2012г.-296с
2. Соколова Е.М. Электрическое и электромеханическое оборудование. Учеб.пособие для студ.учреждений сред.проф.образования-М.:Мастерство,2014г.-224с
3. Шеховцов В.П. Электрическое и электромеханическое оборудование.–М.:ФОРУМ:ИНФРА-М.2013г.-416с.
4. Шеховцов В.П. Расчет и проектирование ОУ и электроустановок промышленных механизмов. М.:ФОРУМ:.2014г.-352с.
5. Шеховцов В.П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению. .-М.:ФОРУМ:ИНФРА-М.2015г.-136с.
6. Усатенко С.Т.и др. Выполнение электрических схем по ЕСКД.Справочник.-М.:Издательство стандартов-325с
7. Правила устройства электроустановок (ПУЭ) Издание седьмое.