

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о Лианторпский нефтяной техникум (филиал) федерального государственного бюджетного
ФИО: Джежелий Асия Амантаевна
образовательного учреждения высшего образования «Югорский государственный
Должность: Заместитель директора по образовательной деятельности университет»
Дата подписания: 05.06.2023 06:07:03
Уникальный программный ключ:
79dbe5ee42769e8cb82930b8dcdbfba701a1a939

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ по выполнению курсового проекта

по ПМ.01 Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов

МДК 01.01 Осуществление анализа решений для выбора программного обеспечения в целях разработки и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания

специальность 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

Содержание

	стр.
1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.	4
2 СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ.	8
3 ЗАЩИТА И ОЦЕНКА КУРСОВОГО ПРОЕКТА.	9
4 ОФОРМЛЕНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ.	11
Список литературы.	22

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Цели и задачи курсового проектирования

Курсовое проектирование по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) имеет целью применить знания, полученные при изучении общепрофессиональных дисциплин, реализуемых в дальнейшем в рамках изучения ПМ.01 Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов МДК 01.01 Осуществление анализа решений для выбора программного обеспечения в целях разработки и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.

Главной целью выполнения данной учебной работы является выработка у обучающихся навыков самостоятельного изучения материала, глубокое усвоение положений, выводов, законов, приобретение опыта самостоятельного получения и накопления знаний, что необходимо будущему специалисту в его профессиональной деятельности.

В процессе проектирования решаются задачи:

- 1) приобретение навыков работы с системами контроля технологических процессов, с научно-технической литературой, руководящими документами;
- 2) углубление и обобщение знаний, полученных обучающимися в результате теоретического обучения, выполнения практических работ, при прохождении учебной и производственной практики (по профилю специальности);
- 3) приобретение опыта проведения простейших самостоятельных исследований и использование результатов в решении практических вопросов для выбора программного обеспечения в целях разработки и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.

Курсовой проект является одним из основных видов учебных занятий и формой контроля учебной работы обучающегося направленных на освоение профессиональных и общих компетенций в соответствии с ФГОС СПО:

ПК 1.1. Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.

ПК 1.2. Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.

ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.

ПК 1.4. Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

- ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
- ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
- ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
- ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
- ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

1.2 Организация работ по курсовому проектированию

Обучающиеся выполняют курсовой проект под руководством преподавателя, который осуществляет текущий контроль за пропорциональностью, своевременностью и качеством выполнения отдельных ее разделов.

Тематика курсовых проектов разрабатывается руководителем, рассматривается на заседании ПЦК и согласовывается с ее председателем, утверждается заместителем директора по учебной работе техникума. После утверждения тем обучающиеся получают задание у руководителя. В задании на курсовой проект указывается дата его выдачи, основные составляющие проекта, срок его выполнения.

Курсовой проект выполняется обучающимся в соответствии с графиком, утвержденным заместителем директора по учебной работе. Для подготовки курсового проекта обучающиеся обязаны посещать консультации. Руководитель ведет индивидуальный контроль за его выполнением, соблюдением графика. В случае соответствия выполненного проекта предъявляемым требованиям, преподаватель предварительно её оценивает, допускает к защите. Неудовлетворительно выполненный проект подлежит переработке в соответствии с замечаниями преподавателя. Окончательная

оценка за выполнение курсового проекта выставляется преподавателем после его защиты.

Рекомендуется следующий общий порядок выполнения проекта:

- решить «вручную» не менее трех задач по предоставленной теме;
- составить математическую модель задачи;
- определить входные и выходные данные задачи;
- составить обобщенную блок-схему решения задачи;
- разработать интерфейс программы;
- приступить к программированию; во время отладки программы необходимо протестировать с помощью алгоритма не менее 10 задач по данной теме с целью выявления ошибок и неполадок в работе программы;
- Над проектом обучающийся должен работать систематически, самостоятельно, изучая теоретический материал, техническую литературу и системы контроля технологических процессов.

1.3 Тематика курсовых проектов

При выборе темы курсового проекта обучающийся должен учитывать:

- ее актуальность;
- познавательный интерес к ней;
- возможность последующего более глубокого исследования проблемы (написание дипломной работы).

Техническое задание - это основной документ, регламентирующий все этапы выполнения курсовой работы. Техническое задание должно содержать следующие разделы:

- назначение программы;
- требования к программе;
- требования к программной документации;
- стадии и этапы разработки.

В разделе "**назначение программы**" указывается, для решения какой задачи разрабатывается программа.

В разделе "**требования к программе**" должны быть следующие подразделы:

- "**требования к функциональным характеристикам**" - здесь перечисляются все функции, которые должна выполнять программа, требования к организации входных и выходных данных (именно требования, а не сама организация);
- "**требования к надежности**" - в этом подразделе указываются требования к обеспечению надежного функционирования программы (контроль входной информации, защита от сбоев, и т.п.).

– **"требования к составу технических средств"** - здесь указывается состав технических средств: тип ЭВМ, необходимый комплект внешних устройств, и т.п.;

– **"требования к информационной и программной совместимости"** – это требования к информационным структурам на входе и выходе, методам решения, языкам программирования, операционным системам и другим программным средствам, которые будет использовать данная программа.

– В разделе **"требования к программной документации"** указываются

– программные документы, которые следует разработать (в данной работе

разрабатывается ТЗ).

В разделе **"стадии и этапы разработки"** устанавливаются необходимые стадии разработки, этапы и содержание работ, а также сроки их выполнения.

№ п.п	Содержание работ	Срок
1	Разработка структуры входных и выходных данных	
2	Разработка алгоритма решения задачи	
3	Разработка структуры программы	
4	Разработка тестов	
5	Написание текста программы	
6	Отладка программы	
7	Написание отчета о работе	

Выполнение курсового проекта осуществляется в несколько этапов. В конце каждого этапа студент демонстрирует преподавателю результаты выполнения работы в виде фрагментов пояснительной записки и соответствующих текстовых или графических материалов, иллюстрирующих разработку.

Основные этапы выполнения курсовой работы, сроки их выполнения, представляемые преподавателю результаты приведены в таблице 1

Таблица 1 - Этапы выполнения курсового проекта

Этап	Содержание этапа	Сроки и объем	Представляемые результаты
1	Разработка технического задания	4 неделя (20 %).	Готовое техническое задание
2	Анализ требований и уточнение спецификаций	7 неделя (40 %)	Интерфейс программного продукта
3	Работаирование основных компонентов	10 неделя (60%).	Прототип программного продукта
4	Реализация	13 неделя	Готовый программный

		(80 %).	продукт
5	Подготовка пояснительной записки	16 неделя (100%).	Полностью оформленная записка в рукописном или печатном варианте.
6	Защита курсовой работы	16 неделя	Программа, записка, приложения.

2 СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

Последовательность разделов курсового проекта следующая:

Введение

Основные разделы

Проектная часть.

На усмотрение руководителя курсового проектирования разделы могут быть изменены либо дополнены.

В конце проекта необходимо привести заключение - выводы и рекомендации, которые не выделяются номером раздела, но выносятся самостоятельным заголовком.

Заключение должно быть оформлено в виде отдельных самостоятельных выводов по наиболее важным проблемам (узловым вопросам) и должны охватывать всю информацию по разделам проекта. В общей сложности должно быть не менее 5-6 выводов по проекту, из них должны вытекать 2-3 рекомендации автора проекта по совершенствованию той или иной технологии, того или иного технологического процесса.

ВВЕДЕНИЕ

Во введении раскрывается научная новизна, прикладное и практическое значение проблемы и вопросов, рассматриваемых в курсовой работе, чётко формулируется цель выполнения работы, указываются методы решения проблемы, кратко излагаются полученные результаты (1-2 страницы).

ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ. К основным разделам работы относят аналитическую (исследовательскую) часть и проектную часть, содержащую описание программной реализации.

Приведённое содержание основных разделов носит рекомендательный характер и может быть изменено научным руководителем в соответствии с индивидуальным заданием на курсовую работу.

Заглавие аналитической части должно быть созвучно теме курсовой работы, отражать основную научную или производственно-техническую идею. В разделах аналитической части отражаются:

- содержательное описание и формальная постановка системотехнической задачи разрабатываемой в работе, характеристика объекта исследования, обоснование выбора объектов автоматизации;

- анализ и выбор необходимых системотехнических решений, в том числе, математических моделей и методов, моделей организации данных и технологических процессов, привлекаемых для решения задачи работы;
- описание и формализацию технологии сбора, передачи и обработки информации, необходимой для решения задач;
- описание архитектуры разрабатываемых программных средств с обоснованием выбора интерфейса доступа к данным и межпрограммного взаимодействия;
- формализацию и оценку эффективности алгоритмов решения или схем расчётов;
- обоснование выбора состава и структуры математического, информационного, технического и прочих видов обеспечения разрабатываемых инструментальных средств.

Содержание аналитической части должно иллюстрироваться структурно-функциональными схемами, схемами взаимодействия, диаграммами информационных и бизнес-процессов, которые отражают основные системотехнические решения. Эти иллюстрации необходимы для подготовки презентации доклада и формирования раздаточного материала, который является неотъемлемой частью выполненной работы и сдаётся вместе с пояснительной запиской, отзывом руководителя в архив.

ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ выполняется в соответствии с требованиями, которые предъявляются к документированию программных продуктов, и содержит основные положения программной реализации:

- общие положения;
- назначение и цель создания;
- требования к системе (требования к функциям системы; требования к интерфейсу пользователя; требования к реактивности системы; требования к защите информации; требования к надёжности системы);
- описание функциональных возможностей и схем диалога;
- перечень и описание входных и выходных данных;
- загрузка и руководство к использованию и эксплуатации;
- результаты экспериментальной проверки работоспособности и заключение о внедрении.

3 ЗАЩИТА И ОЦЕНКА КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Курсовой проект, оформленный в соответствии с предъявляемыми требованиями, представляется для защиты согласно графика. Защита курсового проекта сопровождается выступлением автора с демонстрацией презентации.

Защита состоит из следующих этапов:

- выступление;
- ответы на вопросы;
- оценка работы руководителем.

В выступлении отражаются следующие моменты:

- обоснование выбора темы, ее актуальность;
- обзор и характеристика использованных источников;
- краткое изложение содержания работы в соответствии с ее планом;
- выводы и предложения.

Требования к оформлению презентации:

- 1) Презентация выполняется в Power Point или другой программе.
- 2) В конце заголовка точка не ставится.
- 3) Фон презентации должен быть максимально приближен к излагаемой теме.
- 4) Анимацию можно использовать в случае объемной информации, которая излагается во время демонстрации слайда.
- 5) Рисунки и таблицы должны быть подписаны.
- 6) Текст в слайде нельзя накладывать на рисунок. В случае необходимости наложения применять контрастный цвет шрифта.

Содержание презентации:

- 1) Первый слайд должен отражать тематику, авторство, Ф.И.О. научного руководителя.
- 2) Второй слайд - актуальность темы, объект, предмет исследования.
- 3) Третий слайд - цель и задачи курсового проекта.
- 4) Последующие слайды должны отображать структуру курсового проекта и защищаемые цель и задачи.
- 5) В завершающих слайдах приводятся основные выводы и предложения.

Число слайдов - не более 20. Автору следует подготовить доклад по продолжительности не более 10 минут. В случае если курсовой проект выполнен некачественно, руководитель имеет право не допускать его к защите.

Оценка по курсовому проектированию является комплексной и учитывает качество его выполнения, уровень защиты. Обучающийся, не предъявивший в установленный срок курсовой проект к защите, считается имеющим академическую задолженность.

Оценка «отлично» выставляется в случае, если проект содержит элементы научного творчества, автором осуществляются самостоятельные выводы, дается аргументированная критика и анализ фактического материала на основе глубоких знаний по теме исследования. Оформление пояснительной записки соответствует предъявляемым требованиям.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если в проекте полно и всесторонне освещаются вопросы темы, но нет должной степени творчества, имеются менее аргументированные и точные ответы на вопросы, существуют незначительные отклонения от единых требований по оформлению пояснительной записки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если ответы на вопросы и замечания руководителя курсового проекта затруднительны, владение материалом работы представлено не в полном объеме, не четко

сформулированы выводы, практические и теоретические положения, имеются незначительные отклонения от единых требований по оформлению пояснительной записки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае отсутствия демонстрации владения материалом, ответов на вопросы, аргументации выводов, значительных отклонений от единых требований по оформлению пояснительной записки.

4 ОФОРМЛЕНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

4.1 Состав пояснительной записки

Пояснительная записка состоит из листов, сброшюрованных в следующей последовательности:

- 1) Обложка
- 2) Титульный лист
- 3) Отзыв руководителя проекта
- 4) Задание на курсовой проект
- 6) Содержание проекта
- 7) Разделы, подразделы и пункты с расчетами и обоснованиями сути проекта (в соответствии с темой и заданием)
- 8) Заключение
- 9) Список литературы
- 10) Приложения
- 11) Спецификация на сборочный чертеж (при её наличии)

4.2 Общие положения

Пояснительная записка выполняется с применением печатающих устройств ЭВМ на бумаге формата А4 (210x297). Рекомендуется пользоваться шрифтом Times New Roman. Шрифт основного текста пояснительной записки №14, междустрочный интервал – 1,5 строки. Параметры страниц следующие: верхнее – 1,5; нижнее – 3,0; левое – 2,5; правое – 1,0. Масштаб – 100%; интервал – обычный; смещений – нет. Положение на странице: отступ слева - 0, справа - 0; интервал перед - 0, после - 0; первая строка отступ – 1,25...1,27 мм. Размер шрифта наименования разделов № 14 заглавными буквами, подраздела - № 14 строчными буквами, начиная с прописной буквы.

Обложка пояснительной записки должна быть жёсткой.

Титульный лист является первым листом документа. Его выполняют на листах формата А4 по ГОСТ 2.301.

Содержание листа задания, согласованное с руководителем, обучающийся заполняет на бланке от руки или печатным способом.

Лист содержания составляется после окончания разработки и изложения материала в пояснительной записке с указанием страниц пояснительной записки. Наименование разделов, подразделов и пунктов проекта в содержании

должно точно соответствовать их заголовкам в тексте записки.

Слово «Содержание» записывается в виде заголовка (по центру) с прописной буквы. Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами, начиная с прописной, за исключением наименований разделов, которые записывают прописными буквами.

Пояснительная записка выполняется на листах с рамкой. Основная надпись по ГОСТ 2.104-68 форма 2 изображается только на содержании, является обязательной к применению. Все остальные листы пояснительной записки выполняются на листах с рамкой и основными надписями по форме 2а ГОСТ 2.104, являются обязательными к применению.

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

Повреждение листов, наклеивание сверху других листов, помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста (графики) не допускается.

4.3 Построение записки

Текст пояснительной записки разделяют на разделы, подразделы и пункты.

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

Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов.

Пункты при необходимости могут быть разбиты на подпункты, которые должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого пункта, например: 4.2.2.1, 4.2.2.2, 4.2.2.3.

Пример:

2 МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЯ} - раздел

2.1 Аппараты и материалы} – подраздел

2.1.1 Классификация аппаратов} – пункт

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис или строчную букву или цифру, после которой ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа, как показано в примере.

Пример:

а) _____

б) _____

1) _____

2) _____

в) _____

Каждый раздел пояснительной записки следует начинать с нового листа. Наименование разделов выполняются шрифтом заглавными буквами.

Наименование подразделов вместе с порядковыми номерами записываются строчными буквами, начиная с прописной буквы с абзацного отступа. Расстояние между заголовком подраздела и текстом должно быть равно 15 мм. Расстояние между разделом и подразделом – 8 мм.

Наименование пунктов и подпунктов с их порядковыми номерами записывается с абзацного отступа. Расстояние между текстом и последующим подразделом или пунктом 15 мм.

Перенос слов в заголовках не допускается, точка в конце не ставится.

Нумерация листов (страниц) начинается с титульного листа записки. Нумерация страниц пояснительной записки и приложений, входящих в ее состав, должна быть сквозная. Номер страницы проставляют в соответствующей графе основной надписи или в правой нижней части листа без точки над линией рамки.

4.4 Изложение текста

Текст документа должен быть кратким, четким и не допускать различных толкований.

В пояснительной записке должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии - общепринятые в научно-технической литературе.

Если в пояснительной записке принята специфическая терминология, то в конце ее (перед списком литературы) должен быть перечень принятых терминов соответствующими разъяснениями.

В тексте не допускается:

- применять обороты разговорной речи, непрофессиональную лексику, перегружать текст технической терминологией;
- применять для одного 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 произвольные словообразования;
- применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии, соответствующими государственными стандартами и данной пояснительной запиской;
- сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в головках и боковых столбцах таблиц и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки.

В пояснительной записке следует применять стандартизованные

единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с ГОСТ 8.417.

Наряду с единицами СИ, при необходимости, в скобках указывают единицы ранее применявшихся систем, разрешенных к применению.

В тексте пояснительной записке числовые значения величин с обозначением единиц физических величин и единиц счета следует писать цифрами, а числа без обозначения единиц физических величин и единиц счета от единицы до девяти - словами.

Единица физической величины одного и того же параметра в пределах одной ПЗ должна быть постоянной. Если в тексте приводится ряд числовых значений, выраженных в одной и той же единице физической величины, то ее указывают только после последнего числового значения, например: 1,50; 1,75; 2.00м.

Если в тексте ПЗ приводят диапазон числовых значений физической величины, выраженных в одной и той же единице физической величины, то обозначение единицы физической величины указывается после последнего числового значения диапазона.

Примеры:

- 1) От 1 до 5 мм.
- 2) От 10 до 100 кг.
- 3) От плюс 10 до минус 40°C.
- 4) От плюс 10 до плюс 40°C.

Недопустимо отделять единицу физической величины от числового значения (переносить их на разные строки или страницы), кроме единиц физических величин, помещаемых в таблицах, выполненных машинописным способом.

Дробные числа необходимо приводить в виде десятичных дробей, за исключением размеров в дюймах, которые следует записывать 1/4", 1/2".

При невозможности выразить числовое значение в виде десятичной дроби, допускается записывать в виде простой дроби в одну строчку через косую черту, например, 5/32 или такой вариант записи (50А-4С)/(40В+20).

4.5 Формулы

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими стандартами. Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой. Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле.

Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

Пример:

Определяем расчетный ток линии I_p , А, по формуле (3, С.37) – указывается первоисточник.

$$I_p = S_M / \sqrt{3} \cdot U_n, \quad (3.1)$$

где S_M – полная максимальная мощность, кВт;

U_n - номинальное напряжение сети, кВ;

Применение машинописных и рукописных символов в одной формуле не допускается.

Переносить формулы на следующую строку допускается только на знаках выполняемых операций, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на умножение применяют знак «×».

Формулы должны нумероваться арабскими цифрами, которые записывают

на уровне формулы справа в круглых скобках. Нумерация формул может быть в пределах раздела или сквозная.

В первом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенные точкой, например - (2.1).

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках, например, в формуле (2.1).

Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например, формула (В.1).

4.6 Оформление иллюстраций

Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста.

Иллюстрации могут быть расположены как по тексту пояснительной записки (возможно ближе к соответствующим частям текста), так и в конце его. Они должны быть выполнены в соответствии с требованиями ЕСКД и СПДС. Иллюстрации могут быть выполнены от руки (тушью или чёрными чернилами) или при помощи технических средств.

Иллюстрации должны нумероваться арабскими цифрами. Нумерация иллюстраций может быть в пределах раздела или сквозная. В первом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенные точкой.

Пример: Рисунок 2.1

При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2.1». В качестве рисунка могут быть представлены эскизы, изображения механизмов, деталей, узлов оборудования, схемы и карты, диаграммы и графики.

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и

пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают по центру следующим образом:

Рисунок 2.1 – Схема замещения

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

4.7 Оформление приложений

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 пояснительной записки на последующих ее листах. В тексте документа на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте документа.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения. Обозначают приложения заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, исключая Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. Заголовок приложения записывают с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения выполняют на стандартных и дополнительных форматах. Приложения должны иметь общую с остальной частью пояснительной запиской сквозную нумерацию страниц. Все приложения должны быть перечислены в содержании документа с указанием их номеров и заголовков.

4.8 Построение таблиц

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Таблица может иметь название, которое следует помещать над таблицей.

Название таблицы должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. При переносе части таблицы на ту же или другие страницы название помещают только над первой частью таблицы.

Цифровой материал, как правило, оформляют в виде таблиц в соответствии с рисунком 2.1. Нумеровать таблицы следует арабскими цифрами в пределах раздела или сквозной нумерацией. В первом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенные точкой.

Таблица 1.1 - _____

название таблицы					
Головка					Заголовки граф
					Подзаголовки граф
					Строки (горизонтальные ряды)
Боковик	графы (колонки)				
(графа для заголовков)					

Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения, например, «Таблица В.1», если она приведена в приложении В.

На все таблицы документа должны быть приведены ссылки в тексте пояснительной записки, при ссылке следует писать слово «Таблица» с указанием ее номера.

Заголовки граф и строк следует писать с прописной буквы, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят. Заголовки и подзаголовки граф указывают в единственном числе.

Таблицы слева, справа и снизу ограничивают линиями. Разделять заголовки и подзаголовки в графе для заголовков и граф колонки диагональными линиями не допускается. Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф. Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм.

Таблицу, в зависимости от ее размера, помещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на нее или на следующей странице, а при необходимости в приложении пояснительной записки. Допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны листа документа. Цифры в главах таблиц располагают так, чтобы классы чисел во всей графе были точно один под другим. Числовые величины в одной графе должны иметь одинаковое количество десятичных знаков. Для сокращения текста заголовков и подзаголовков граф таблицы отдельные понятия заменяют буквенными обозначениями, если они пояснены в тексте или приведены в иллюстрациях, например, P – активная мощность, Q – реактивная мощность.

Если строки или графы таблицы выходят за рамки страницы, ее делят на части, помещая одну над другой или рядом, при этом в каждой части таблицы повторяют ее головку и графу для заголовка (боковик). При делении таблицы на части допускается ее головку или боковик заменять соответственно номером граф или строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы. Слово «Таблица» указывают слева над таблицей, если таблица разделена, над другими частями пишут слова «Продолжение таблицы» с указанием номера таблицы. Графу «№ п/п» в таблицу включать не допускается. Если в конце страницы таблица прерывается и ее продолжение будет на следующей странице, то в первой части таблицы нижнюю

горизонтальную линию, ограничивающую таблицу, не проводят.

Например:

Таблица 2.1- Исходные данные для проектирования

Наименование потребителей	n шт	S, КВА	P, кВт	ΣP кВт	$K_{и}$	$\cos\varphi$	$tg\beta$
1	2	3	4	5	6	7	8
Блок – «А»							
СТД	1	-	1250	1250	0,75	0,9	0,50
СТД	1	-	1600	1600	0,75	0,9	0,50

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3	4	5	6	7	8
КТП	4	400	320	1280	0,75	0,8	0,75
ТСН	2	160	144	288	0,50	0,9	0,50
ВАО	1	-	250	250	0,50	0,9	0,50
БЛОК – «Б»							
СТД	4	-	1600	6400	0,75	0,9	0,50
КТП	2	400	320	640	0,75	0,8	0,75

Таблицы с небольшим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть рядом с другой на одной странице.

Например:

Таблица – Параметры деталей

Диаметр стержня, мм	Масса 1000 штук, кг	Диаметр стержня, мм	Масса 1000 штук, кг
1,1	0,045	2,0	0,192
1,2	0,043	2,5	0,350
1,4	0,111	3,0	0,553

Обозначение единицы физической величины, общей для всех данных в строке, следует указывать после ее наименования. Допускается при необходимости выносить в отдельную строку (графу) обозначение единицы физической величины. Текст, повторяющихся в строках одной и той же графы и состоящий из одинаковых слов, чередующихся с цифрами, заменяют кавычками. Если повторяющийся текст состоит из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее кавычками. Если предыдущая фраза является частью последующей, то допускается замена ее словами «То же» и можно добавить дополнительные сведения.

Не допускается заменять кавычками повторяющиеся в таблице цифры, математические знаки, знаки процента и номера, обозначения марок материалов и типоразмеров изделий, обозначение нормативных документов. При отсутствии отдельных данных следует ставить прочерк (тире).

4.9 Составление списка литературы

При выполнении работы, проекта все используемые источники сводятся в общий список, который приводится в конце пояснительной записки, перед приложениями.

Литература в списке курсового проекта приводится в следующем порядке:

1. Нормативно-правовые акты (Международно-правовые акты, подписанные и ратифицированные Российской Федерацией, федеральные конституционные законы, федеральные законы, подзаконные акты (указы Президента, постановления Правительства РФ, приказы, письма).

2 Научная и учебная литература (книги, монографии, учебные пособия, учебно - методические пособия, справочники, курсы лекций) располагается в алфавитном порядке. При упоминании авторов с одинаковой фамилией их располагают в алфавитном порядке их инициалов. Научные работы одного автора располагают по алфавиту их названий. Источники литературы нумеруются по порядку.

Правила составления списка использованной литературы

1. Любая академическая учебная или научная работа сопровождается списком литературы, составлять который следует по определенным правилам. При отборе литературы указывается литература, использованная при подготовке работы. Каждая запись о книге или статье – это краткая библиографическая запись, включающая в себя основные сведения.

2. При составлении библиографического описания следует руководствоваться Национальным стандартом Российской Федерации ГОСТ Р 7.0.100-2018 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления»

3. Все данные в библиографическом описании должны быть представлены в полной форме, без сокращения слов.

4. При составлении библиографической записи следует использовать обязательные элементы библиографического описания и некоторые условно-обязательные элементы.

5. Обязательные элементы библиографического описания:

- заголовок;
- основное заглавие;
- первые сведения об ответственности;
- сведения об издании (если есть);
- дополнительные сведения об издании (если есть);

- сведения о масштабе (для картографических ресурсов);
- сведения о форме изложения нотного текста (для нотных ресурсов);
- сведения о нумерации (для сериальных ресурсов);
- первое место публикации, производства и/или распространения;
- имя издателя, производителя и/или распространителя;
- дата публикации, производства и/или распространения;
- специфическое обозначение материала и объем;
- основное заглавие серии/подсерии или многочастного монографического ресурса (если есть);
- международный стандартный номер (ISBN, ISSN, DOI);
- номер выпуска серии/подсерии или многочастного монографического ресурса.

6. Условно-обязательные элементы библиографического описания:

- сведения, относящиеся к заглавию;
- вид содержания;
- средство доступа.

Примеры библиографических записей на разные виды документов к составлению списка литературы в соответствии с ГОСТ Р 7.0.100-2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления»

С одним автором

1. Каменский, П. П. Труды по истории изобразительного искусства: художественная критика / П. П. Каменский. – Санкт-Петербург : БАН, 2017. – 216 с. – ISBN 978-5-336-00204-1. – Текст : непосредственный.

С двумя, тремя авторами

2. Игнатъев, С. В. Принципы экономико-финансовой деятельности нефтегазовых компаний : учебное пособие / С. В. Игнатъев, И. А. Мешков – Москва : МГИМО, 2017. – 145 с. – ISBN 978-5-9228-1632-8. – Текст: непосредственный.

Более 3-х авторов

3. Распределенные интеллектуальные информационные системы и среды: монография / А. Н. Швецов, А. А. Суконщиков, Д. В. Кочкин [и др.]. – Курск: Университетская книга, 2017. – 196 с. – ISBN 978-5-9909988-3-4. – Текст : непосредственный.

Сборник

V Конференция молодых специалистов организаций, осуществляющих виды деятельности, связанной с использованием участками недр на территории Ханты-Мансийского автономного округа - Югры : сборник тезисов докладов, Ханты-Мансийск, 16-18 февр. 2005 года / главный редактор В. В. Кривошеев. – Уфа: Монография, 2005. – 612 с. – ISBN 5-94920-042-X – Текст : непосредственный.

Многотомное издание

1. Голсуорси, Д. Сага о Форсайтах : в 2 томах / Д. Голсуорси. – Москва: Время, 2017. – 2 т. – 458 с. – ISBN 978-5-00112-035-3. – Текст: непосредственный.

2. Жукова, Н. С. Инженерные системы и сооружения : учебное пособие : в 3 частях. Часть 1. Отопление и вентиляция / Н. С. Жукова, В. Н. Азаров. – Волгоград : ВолгГТУ, 2017. – 89 с. – ISBN 978-5-9948-2526-6. – Текст : непосредственный.

Законодательные материалы

Российская Федерация. Законы. Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации : Федеральный закон № 131-ФЗ : [принят Государственной думой 16 сентября 2003 года]. – Текст : непосредственный // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2003. – № 2147. – Ст. 325.

Российская Федерация. Законы. Уголовный кодекс Российской Федерации : УК : текст с изменениями и дополнениями на 1 августа 2017 года : [принят Государственной думой 24 мая 1996 года]. – Москва : Эксмо, 2017. – 350 с. – ISBN 978-5-04-004029-2. – Текст : непосредственный.

Правила

Правила дорожного движения : с новыми штрафами : по состоянию на 01.06.2017 : [утверждены Советом министров – Правительством Российской Федерации 23.10.1993]. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2017. – 94 с. – ISBN 978-5-222-29588-5. – Текст : непосредственный.

Стандарты

ГОСТ Р 57618.1–2017. Инфраструктура маломерного флота. Общие положения : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 августа 2017 г. № 914-ст : введен впервые : дата введения 2018-01-01 / разработан ООО «Техречсервис». – Москва : Стандартинформ, 2017. – 7 с. – Текст : непосредственный.

Патентные документы

Патент № 2638963 Российская Федерация, МПК C08L 95/00 (2006.01), C04B 26/26 (2006.01). Концентрированное полимербитумное вяжущее для «сухого» ввода и способ его получения : № 2017101011 : заявл. 12.01.2017 : опубл. 19.12.2017 / Белкин С. Г., Дьяченко А. У. – 7 с. – Текст : непосредственный.

Депонированные научные работы

Лабынцев, Н. Т. Профессионально-общественная аккредитация и независимая оценка квалификаций в области подготовки кадров и осуществления бухгалтерской деятельности / Н. Т. Лабынцев, Е. А. Шароватова. – Ростов-на-Дону, 2017. – 305 с. – Деп. в ВИНТИ РАН 10.01.2017 № 1-В2017. – Текст : непосредственный.

Сайты в сети Интернет

Правительство Российской Федерации: официальный сайт. – URL: <http://government.ru> (дата обращения: 19.02.2018). – Текст : электронный.

Электронные учебные издания

Карпицкий, В. Р. Общий курс слесарного дела: учебное пособие/ В.Р.

Карпицкий. — 2-е изд. — Минск : Новое знание; Москва : ИНФРАМ, 2017. — 400 с.: ил. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-101078-5. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/814427> (дата обращения: 28.12.2019). - Текст : электронный.

Мехтиханова, Н. Н. Управление персоналом: психологическая оценка персонала: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Н. Мехтиханова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 195 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13047-8. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/448846> (дата обращения: 12.12.2019).- Текст : электронный.

Список литературы

1. Андреев, С. М. Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учётом специфики технологических процессов : учебник / С. М. Андреев, Б. Н. Парсункин. — Москва : Издательский центр «Академия», 2017. — 272 с. - ISBN 978 – 5 – 4468 – 5741 – 8. — Текст : непосредственный.
2. Основы автоматизации технологических процессов : учебное пособие для СПО / А. В. Щагин, В. И. Демкин, В. Ю. Кононов [и др.]. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 163 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-03848-4. - URL : <http://biblio-online.ru/bcode/449709> (дата обращения: 05.02.2020). - Текст : электронный.
3. Рачков, М. Ю. Автоматизация производства : учебник для СПО / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 182 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12973-1. — URL : <http://biblio-online.ru/bcode/448680> (дата обращения: 05.02.2020). - Текст : электронный.
4. Шишов, О. В. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие / О. В. Шишов. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 396 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-107740-5. — URL : <https://new.znanium.com/catalog/document?id=340107> (дата обращения: 05.02.2020). - Текст : электронный.