

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Тобольский индустриальный институт (филиал)

Кафедра электроэнергетики

**Методические указания по структуре, содержанию и оформлению
курсового проекта по дисциплине «Автоматизация технологических
процессов и производств» для обучающихся по направлению
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
всех форм обучения**

составители:

*З.Р. Тушакова, кандидат педагогических наук, доцент
О.Н. Щетинская, старший преподаватель*

Тюмень
ТИУ
2023

ВВЕДЕНИЕ

Курсовой проект представляет собой самостоятельное законченное теоретическое и (или) прикладное исследование на заданную (выбранную) тему, написанное студентом под руководством научного руководителя, свидетельствующее об умении студента работать с литературой, обобщать и анализировать фактический материал, используя теоретические знания и практические навыки, полученные при освоении профессиональной образовательной программы.

Выполнение студентом курсового проекта осуществляется в течение изучения учебной дисциплины «Автоматизация технологических процессов и производств». Темы курсовых проектов определяются преподавателем дисциплины. Студент самостоятельно выбирает тему из предложенного списка.

Оформление работы должно соответствовать требованиям, изложенным в соответствующих разделах настоящих методических рекомендаций.

Курсовой проект не является пересказом изученного материала, а представляет его творческую переработку, что предполагает самостоятельное исследование студентом проблематики избранной темы.

Курсовой проект, будучи учебным исследованием должен по своему содержанию и форме стремиться к стандартам научного текста.

Для успешного и качественного выполнения курсового проекта студенту необходимо:

- использовать методы научного исследования;
- ориентироваться в различных источниках информации и правильно работать со специальной литературой;
- уметь грамотно и научно обоснованно формулировать теоретические рекомендации, результаты анализа;
- квалифицированно оформлять графический материал, иллюстрирующий содержание курсового проекта.

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Курсовой проект по дисциплине «Автоматизация технологических процессов и производств» направлен на получение студентами практического навыка выбора технологического оборудования для контроля параметров технического процесса по заданным значениям.

Выбор приборов контроля определяется метрологическими, технологическими и экономическими параметрами. Анализ современных контрольно-измерительных приборов для контроля параметров технологических процессов позволяет студентам более детально изучить технические характеристики приборов, принцип их действия и правила технического обслуживания.

Курсовой проект имеет свою структуру, сохранение которого обязательно. Пояснительная записка к курсовому проекту это официальный документ, в котором описывается структура работы, поясняются каждый раздел исследования, кратко описываются результаты работы. Пояснительная записка курсового проекта включает следующие элементы: титульный лист, лист технического задания, содержание, введение, основную часть, заключение, список использованных источников, приложение.

Титульный лист является первой страницей курсового проекта и оформляется по установленной форме (ПРИЛОЖЕНИЕ 1).

Лист задания к курсовому проекту - это индивидуальный план работы над проектом, в котором научный руководитель ставит перед студентом конкретные задачи, требующие решения. Структура листа задания определяет направление исследования и содержание курсового проекта. Лист задания к курсовому проекту по дисциплине «Автоматизация технологических процессов и производств» оформляется по установленной форме (ПРИЛОЖЕНИЕ 2).

Лист задания к курсовому проекту подписывается преподавателем и студентом. Подпись обучающегося на листе задания подтверждает, что он ознакомился с требованиями к оформлению курсового проекта, получил задание в срок и имеет представление о сроках предоставления готового проекта.

Содержание – определяет порядок следования всех основных разделов и подразделов курсового проекта, начиная с введения и заканчивая списком использованных источников и литературы или приложением, с указанием страниц на которых они начинаются. Сокращение «стр.» над номерами страниц не используется (ПРИЛОЖЕНИЕ 3).

Введение. В этой части обосновывается *актуальность* исследуемой в курсовом проекте проблемы, дается краткий *анализ изученности проблемы*, на основании которой определяется *объект, предмет, цель работы*, формулируются *задачи*, обозначается структура работы.

Актуальность темы курсового проекта определяется значимостью выбранной проблемы на современном этапе развития систем автоматизации технологических процессов и выбора современного оборудования, удовлетворяющего требованиям развития технологий. Актуальность базируется на результатах анализа степени изученности проблемы в отечественной и зарубежной литературе. Освещение актуальности (обоснования) темы не должно превышать 0,5 – 1 страницы ведения.

Анализ изученности проблемы заключается в перечислении основных точек зрения, подходов и методологических основ исследований различных авторов, изучавших данную проблему.

Объект исследования – технологический процесс, который регулирует контроль изменения параметров технологического процесса для определенной физической величины. Это то, на что направлено данное исследование.

Предмет – это наиболее значимая часть (сторона) объекта, на которую направлено основное внимание исследователя. Предмет исследования обычно содержит центральный вопрос проблемы. Им могут быть наиболее значимые с теоретической, методологической, практической точки зрения свойства, стороны, особенности объекта, которые подлежат непосредственному изучению. Например, объект «*Регулирование избыточного давления в технологическом процессе*», предмет «*интеллектуальные преобразователи избыточного давления*».

Цель курсового проекта – образ желаемого результата исследования, отражающий главный итог выполняемой исследовательской и практической деятельности. Цель ориентирует студента на конечный результат работы и может содержать определенную новизну.

Задачи курсовой работы формулируют вопросы, на которые должен быть получен ответ для реализации цели исследования. Они конкретизируют цель исследования, раскрывая пошаговый алгоритм достижения поставленной цели, в них отражаются не только общие этапы работы, но и значение полученных промежуточных выводов для понимания общей проблемы исследования.

Формулировки задач необходимо делать как можно точнее, поскольку они тесным образом связаны с формулировкой глав и параграфов. Рекомендуется для курсовой работы формулировать не более 3 – 5 задач.

При формулировке цели и задач необходимо использовать следующие слова и выражения: «*проанализировать, разработать, обобщить, систематизировать, выявить, доказать, внедрить, показать, выработать, изыскать, найти, исследовать, определить, описать, установить, выяснить, установить взаимосвязь, сделать прогноз*» и т.п.

Дальнейшее содержание «Введения» определяется условиями протекания определенного технологического процесса. Возможна практическая

направленность курсового проекта, тогда в работе должны быть отражены технологические параметры определенного производства.

Объем «Введения» должен быть не более двух страниц печатного текста. Для более четкого уяснения основных методологических характеристик введения рекомендуется запомнить вопросы, на которые они отвечают. *Актуальность* – «Почему именно сегодня, в настоящее время данную тему необходимо изучать?»

Объект – «Какое технологический процесс будет исследоваться?»

Предмет – «С какой стороны, какой аспект (срез) исследуемого технологического процесса будет раскрыт?»

Проблема – «Что в выбранной области недостаточно изучено и разобрано, либо вообще не изучалось?»

Цель – «Какой результат необходимо достичь в процессе исследования?».

Задачи – «Что нужно сделать для достижения цели курсового проекта?»

Основная часть пояснительной записки курсового проекта состоит из двух глав, число и содержание которых определяется целью и задачами курсового проекта. Должно быть соблюдено четкое деление глав на теоретическую (теоретические основы разрабатываемой темы) и практическую/исследовательскую (описание решения конкретной профессиональной задачи, анализ, описание результатов исследования, проведенного студентом).

Главы разделяются на параграфы (не менее двух) по 5-6 страниц каждый, которые в совокупности раскрывают содержание глав и всего курсового проекта.

В *первой главе* содержится понятие раскрываемого вопроса, содержание избранной темы. Описываются основные параметры технологического процесса для контроля определенной физической величины. В ней студент представляет понимание проблемных вопросов различными авторами, подробно раскрывая и аргументируя свою позицию. Проводится анализ существующих контрольно-измерительных приборов и систем автоматизации для контроля параметров заданной физической величин. Возможен обзор нового технологического оборудования на современном промышленном рынке в условиях импортозамещения. В конце главы студент делает свой вывод о том, как им понимается данный вопрос или почему он разделяет мнение того или иного автора и не согласен с другими, а так же осуществляет выбор определенного контрольно-измерительного оборудования для дальнейшего практического исследования.

Вторая глава должна иметь полностью практико-исследовательскую направленность. Ее название может быть близко, но не тождественно формулировке темы, с прибавлением фразы типа «*Результаты анализа...*». Во второй главе обучающиеся подробно исследуют систему автоматизации

технологического процесса, на основе анализа систем автоматики в первой главе курсового проекта. Это описание данных анализа с необходимыми итоговыми (обобщающими) таблицами, графиками и диаграммами, а также интерпретация этих данных. Процесс интерпретации – это наполнение смыслами числовых данных, с точки зрения теории, в контексте поставленной цели исследования.

Заканчивается глава выводом (собственным мнением студента) по исследуемой проблеме.

Между главами и параграфами должна быть органичная внутренняя связь, логическая последовательность. Каждый параграф завершается обобщающим резюме, глава – выводом по ее содержанию.

Таким образом, теоретическая часть работы (1 глава) это результат тщательного детального «разбора» проблемы, подлежащей исследованию в курсовом проекте, что послужило бы основанием не только для разработки и реализации собственного исследования, но и применения полученных научных результатов в практической деятельности (2 глава).

Заключение. Написанию этого раздела придается особое значение, так как в нем представляются итоговые результаты проведенной работы. Выводы должны содержать результаты анализа данных по теоретической и практической части курсового проекта. В «Заключении» рекомендуется представить 5-6 выводов общей и конкретной формы, содержащие главные достижения автора курсового проекта. На основании проведенного исследования автор проекта должен определить основные достоинства и недостатки на основе анализа выбранного контрольно-измерительного оборудования для контроля параметров технологического процесса.

Список использованных источников оформляется согласно правилам оформления библиографического списка (ПРИЛОЖЕНИЕ 4) в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления» и ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

Следует обратить внимание на то, что все цитируемые в тексте работы должны быть представлены в списке использованных источников и литературы, аналогично тому, как на каждый источник из списка литературы обязательно должна быть ссылка в тексте. Список источников должен состоять минимум из 15–20 наименований.

Приложение к курсовому проекту. Этот раздел необходим для некоторых детальных, иллюстрационных и других дополнительных материалов, полученных, используемых студентом при написании работы. Номера приложений обозначаются арабскими цифрами без знака «№». Нумерация каждого приложения осуществляется в порядке появления ссылок на них в тексте работы. Размеры приложений не регламентируются, так как они не входят в общий объем курсовой работы. Каждое приложение должно

начинаться с новой страницы с указанием в правом верхнем углу слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» и иметь тематический заголовок. Нумерация страниц, на которых даются приложения, должна быть сквозной и продолжать общую нумерацию страниц основного текста. Связь основного текста с приложениями осуществляется через ссылки. Например, (ПРИЛОЖЕНИЕ 5). Каждое приложение обычно имеет самостоятельное значение и может использоваться независимо от основного текста. Отражение приложения в оглавлении работы допускается использовать в виде самостоятельной рубрики с полным названием каждого приложения.

Как правило, в приложении помещается материал, который в основной части курсового проекта загромождает текст, затрудняет его восприятие (*например, таблица, имеющая размер более одной страницы и др.*) Приложения содержат материал, представляющий конкретные доказательства проделанной работы, являющийся доказательством достоверности и адекватности, полученных результатов, на основе которых сделаны выводы. Вместе с тем, все итоги исследования и практического применения его результатов важные для понимания и доказательства выводов, помещаются в основной текст работы, суть которых должна быть понятна даже без обращения к приложению.

Основными элементами, размещаемыми в приложениях к курсовому проекту по дисциплине «Автоматизация технологических процессов и производств» являются функциональные схемы автоматизации технологического процесса, монтажные и электромонтажные схемы установки приборов на технологическом оборудовании, команды настройки или калибровки приборов.

2. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ТЕКСТА ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

2.1 Оформление текста курсового проекта

Курсовой проект должен быть напечатан на одной стороне листа белой бумаги формата А4. Цвет шрифта должен быть черным. При компьютерном наборе рекомендуется кегль 14, полуторный междустрочный интервал, гарнитура шрифта – Times New Roman. Размеры верхнего и нижнего полей – 20 мм, левого поля – 30 мм, правого – 10 мм. Абзацный отступ равен 1,25 см. Основной текст работы должен быть выровнен по ширине.

Нумерация страниц производится сквозным способом по всему тексту работы, начиная с титульного листа, но цифры печатаются только с третьего листа (в центре или справа нижней части листа, без точки).

Внутри текста работы не допускается использование фамилий без инициалов. Инициалы всегда (кроме «СПИСКА ИСПОЛЬЗОВАННЫХ

ИСТОЧНИКОВ») должны стоять перед фамилией автора через пробел. (Например, *И.И. Иванов*).

В тексте разрешено использовать только кавычки «елочки» (не допускается применять кавычки “лапочки”), дефис - «-», среднее тире «—» (ctrl «минус» на боковой клавиатуре с цифрами).

Длинное тире «—» в работе использовать не допускается.

В тексте ВКР допустимо использовать общепринятые сокращения, например: и так далее – «и т.д.», тысяч рублей «тыс. руб.», век – «в.», год – «г.», годы – «гг.» и т.п.

В тексте используются только арабские цифры, но при нумерации кварталов, полугодий при определении интервалов поверки контрольно-измерительного оборудования допускается использование римских цифр. При обозначении веков используются только римские цифры, например XX в.

2.2. Структурные элементы работы

«СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», НАЗВАНИЯ ГЛАВ, «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ПРИЛОЖЕНИЕ» являются заголовками структурных элементов работы, всегда начинаются с нового листа, располагаются в середине строки без точки в конце и печатаются прописными буквами. Параграфы являются заголовками подразделов и пунктов, начинаются с абзацного отступа, печатаются с прописной буквы вразрядку, не подчеркивая без точки в конце (ГОСТ 7.32–2001). Если заголовок включает несколько предложений, их разделяют точками. Переносы слов в заголовках не допускаются.

Все заголовки отделяются от основного текста и других заголовков одной пустой строкой.

Каждая глава начинается с нового листа (страницы).

Главы и параграфы работы следует нумеровать арабскими цифрами. Главы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста (за исключением приложений). Номер параграфа включает номер главы и порядковый номер параграфа, разделенные точкой (например, 1.1, 1.2, 1.3 и т.д.). После номера главы, параграфа, пункта и подпункта в тексте точку не ставят. Заголовки третьего уровня в работе не используются (ПРИЛОЖЕНИЕ 3).

2.3 Оформление ссылок

Важным моментом при написании курсового проекта является оформление ссылок на используемые источники. При использовании в

тексте информации из источника, описание которого включено в список литературы, в тексте работы необходимо сделать ссылку.

При цитировании текста цитата приводится в кавычках, а после нее в квадратных скобках указывается ссылка на литературный источник по списку использованной литературы и номер страницы, на которой в этом источнике помещен цитируемый текст. Например: [15, с. 237-239].

При ссылке на источник после упоминания о нем в тексте работы проставляют в квадратных скобках номер, под которым он значится в списке литературы. В необходимых случаях указываются и страницы. При оформлении ссылок на положения нормативных правовых актов в квадратных скобках вместо номера страницы указывается номер соответствующей статьи (пункта) документа с обозначением символа «ст.» («п.»).

При этом следует учесть, что выбранный формат используемых ссылок должен во всей работе быть одинаковым.

При ссылках на таблицы, рисунки, приложения следует писать: «в соответствии с данными таблицы 1», «... по формуле 2».

2.4 Оформление перечислений

В работе могут быть приведены перечисления, которые выделяются абзацным отступом. Перед каждой позицией перечисления ставится дефис или строчная буква со скобкой, приводимая в алфавитном порядке. Для дальнейшей детализации перечисления используют арабские цифры, после которых ставят скобку, приводя их со смещением вправо на два знака относительно перечислений, обозначенных буквами.

Например:

Принята следующая классификация рисков:

а) микроэкономические риски;

б) макроэкономические риски

1) риск инфляционных ожиданий;

2) риск изменения процентной ставки.

2.5 Оформление таблиц

Цифровой материал, как правило, оформляют в виде таблиц, что обеспечивает лучшую наглядность и удобство сравнения показателей. Таблицу в зависимости от ее размера обычно помещают под текстом, в котором впервые дана на нее ссылка. Если объем таблицы превышает количество оставшегося места в конце страницы, то ее размещают на следующей странице, а свободное место заполняется текстом, следующим за таб-

лицей. Каждая таблица должна иметь заголовок, точно и кратко отражающий ее содержание.

Все таблицы в курсовой работе имеют сквозную нумерацию арабскими цифрами. Например, «Таблица 1», «Таблица 2». При наличии в тексте единственной таблицы номер ей не присваивается.

Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире.

Если таблица переносится на следующий лист, следует пронумеровать графы и повторить их нумерацию на следующей странице, при этом над перенесенной частью размещают слова «Продолжение таблицы» с указанием ее номера.

Таблица 1 – Возрастная структура производственного оборудования, %

Год	Все оборудование на конец года	Из него в возрасте, лет				Средний возраст, лет
		до 5	6-10	11-20	свыше 20	
1	2	3	4	5	6	7
1980	100	35,5	28,7	25,1	10,7	9,5
1990	100	29,4	28,3	27,3	15,0	10,8
1995	100	10,1	29,8	36,9	23,2	14,3
1996	100	7,2	27,5	39,5	25,8	15,2

Следующий лист

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
1997	100	5,2	24,1	42,2	29,0	16,1
1998	100	5,4	20,1	44,2	31,6	17,0
1999	100	4,1	15,2	45,8	34,8	17,9
2000	100	4,7	10,6	46,5	38,2	18,7
2005	100	5,7	7,6	45,1	41,6	19,4
2006	100	6,2	8,5	45,8	39,5	20,1
2007	100	6,7	8,9	44,4	40,0	19,8

Рисунок. 2.1 Пример переноса таблицы на новую страницу

В ячейках таблицы:

- допускается применять меньший размер шрифта, чем в основном тексте (до 11 пт);
- одинарный междустрочный интервал;
- не должно быть абзацного отступа;

- цифровые значения необходимо выравнивать по центру, буквенные – по левому краю;
- центровка производится по горизонтали и вертикали.

Заголовки граф и строк таблицы должны начинаться с прописной буквы, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком. Подзаголовки, имеющие самостоятельное значение, начинаются с прописной буквы.

В конце заголовков и подзаголовков граф и строк точки не ставят. Не допускается выделение курсивом или полужирным шрифтом заголовков граф и строк таблиц, а также самих табличных данных.

К цифровым табличным данным должны быть указаны единицы измерения. Если данные таблицы имеют разные единицы измерения, то они указываются в соответствующих заголовках (подзаголовках) граф или строк таблицы. Цифровые значения в графах таблиц проставляют так, чтобы разряды чисел по всей графе были расположены один под другим. В одной графе следует соблюдать одинаковое количество десятичных знаков для всех значений величин. При отсутствии отдельных данных в таблице следует ставить прочерк.

Если данные графы (строки) таблицы не требуют заполнения, то следует ставить знак «х». Для облегчения пользования таблицей допускается проводить горизонтальные линии, разграничивающие строки таблицы.

Ширина таблицы должна соответствовать ширине основного текста. При превышении ширины таблицу следует размещать в альбомном формате по тексту или в приложении.

Не допускается при переносе отделять заголовок таблицы от самой таблицы, оставлять на странице только «шапку» таблицы без записи хотя бы одной строки табличных данных. Итоговая строка также не должна быть отделена от таблицы.

2.6 Оформление иллюстраций

В качестве иллюстраций в работах могут быть представлены чертежи, схемы, диаграммы, рисунки, фотографии и т. п. Все иллюстрации обозначают в тексте словом «Рисунок». Иллюстрации могут быть выполнены как в черно-белом, так и в цветном варианте. Рисунки в зависимости от их размера располагают в тексте непосредственно после того абзаца, в котором данный рисунок был впервые упомянут, или на следующей странице, а при необходимости – в приложении. Рисунок должен располагаться в центре.

Все рисунки должны иметь наименование, которое помещают под иллюстрацией. Перед наименованием вводят слово «Рисунок» (с заглавной

буквы), затем пробел, после чего указывают номер рисунка соответствующий номеру главы и порядковому номеру рисунка в ней.

Рисунки должны иметь сквозную нумерацию по всему тексту. После номера рисунка также должна ставиться точка, затем пробел и наименование рисунка, которое печатают строчными буквами (кроме первой прописной). Точку в конце наименования рисунка не ставят.

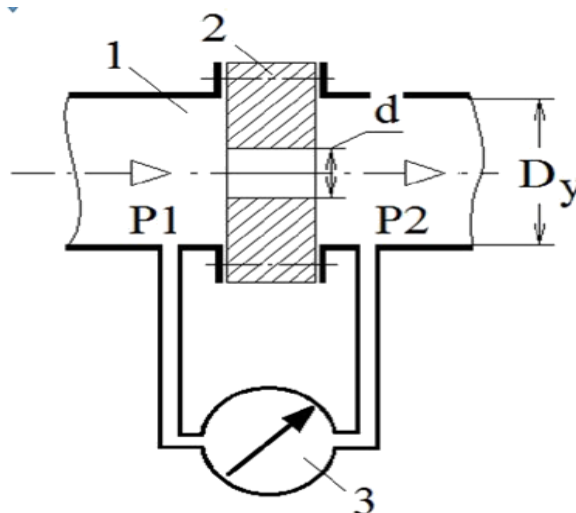


Рисунок.2.2. Пример оформления рисунка в тексте пояснительной записки.

Нумерация рисунков проводится отдельно от нумерации таблиц.

Если иллюстрация заимствована из книги или статьи, на нее в конце наименования рисунка должна быть оформлена ссылка.

Например, Рисунок 1 - Перевозки грузов по видам транспорта общего пользования в Алтайском крае, тыс. т [1, с. 15]

Печать основного текста после наименования рисунка начинается через один полуторный междустрочный интервал.

2.7 Оформление формул

При необходимости в тексте работы могут быть использованы формулы. Формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Между текстом и следующей за ним формулой, между формулой и следующим за ним текстом должно быть расстояние, равное одному полуторному междустрочному интервалу. Переносить формулы на следующую строку допускается только на знаках выполняемых математических операций, причем знак в начале следующей строки повторяют.

Формулы имеют сквозную нумерацию по всему тексту. После номера формулы точка не ставится. Номер печатают арабскими цифрами в

круглых скобках справа от формулы, на одном уровне с ней. При написании формул следует использовать буквенные символы.

Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу (если соответствующие пояснения не использованы ранее в тексте), приводят непосредственно под формулой. Пояснения каждого символа приводят с новой строки в той последовательности, в которой эти символы приведены в формуле. Первую строку пояснения начинают со слова «где» с двоеточием после него. После самой формулы перед пояснениями необходимо ставить запятую.

Пример – площадь поперечного сечения трубопровода вычисляется по формуле (2.1)

$$S = \frac{\pi d^2}{4} \quad (2.1)$$

где d – диаметр поперечного сечения трубопровода.

2.8 Оформление списка использованных источников

В конце курсового проекта располагается Список использованных источников, который позволяет автору документально подтвердить достоверность приводимых материалов и показывает степень изученности проблемы.

В Список использованных источников и литературы включаются только те публикации, которые непосредственно изучались при написании работы. На каждый источник, указанный в списке литературы, в тексте должна быть ссылка. Каждый документ, включенный в список, должен быть описан в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003.

Каждая библиографическая запись в списке получает порядковый номер и начинается с красной строки. Список имеет сквозную единую нумерацию арабскими цифрами.

Расположение источников рекомендуется приводить в следующей последовательности:

- нормативные акты международного уровня (в порядке обратной хронологии опубликования документов):

а. Конституция;

б. кодексы;

в. нормативные акты федерального уровня:

1) Федеральные Законы;

2) Указы Президента;

3) Постановления Правительства;

4) инструкции министерств и ведомств.

г. нормативные акты регионального уровня:

- 1) законы законодательных органов субъектов Федерации;
- 2) указы губернаторов краев, областей, президентов республик;
- 3) постановления администрации краев, областей, правительств республик.

д. нормативные акты местного уровня:

- 1) решения органов местного самоуправления;
- 2) корпоративные акты (внутриорганизационные, внутрифирменные).

- документальные материалы, составляющие источниковую базу исследования (архивные документы, летописи, письма, дневники, воспоминания, статистические сборники, ежегодники, материалы социологических исследований и т.п.) – в хронологическом порядке;

- перечень отечественной и зарубежной литературы по теме (книги, статьи, сообщения, тезисы докладов, депонированные рукописи, препринты, нормативно-техническая документация, электронные ресурсы и пр.) – по алфавиту того языка, на котором дается библиографическая запись документа.

Специальная литература включает монографии, статьи, диссертации, авторефераты диссертаций, книги, статистические сборники, статьи в периодических изданиях.

В списке использованных источников специальные источники располагаются строго в алфавитном порядке по фамилии авторов или, если автор не указан, по названию работы.

Информация, размещенная в Интернете, является электронным ресурсом удаленного доступа и может также использоваться при составлении списка литературы.

3. ПОДГОТОВКА КУРСОВОГО ПРОЕКТА К ЗАЩИТЕ

Защита курсового проекта является обязательной. Защита курсового проекта может проводиться с очным участием студента или удаленно с использованием дистанционных технологий.

Студент обязан выполнить курсовой проект с соблюдением предъявляемых к нему требований на основании данных методических рекомендаций, а также в соответствии с графиком выполнения курсового проекта, составленным совместно с руководителем.

Преподаватель оценивает соответствие содержания курсового проекта утвержденной теме; выполнение поставленных целей и задач; последовательно изложения материала; самостоятельность при работе; оформление работы; и т.д.

Курсовой проект должен быть представлен руководителю в одном экземпляре в печатном варианте. Электронный вариант работы с подписями и оценкой руководителя должен быть размещен на портале системы поддержки учебного процесса «Educon» в личном кабинете обучающегося.

Критерии оценки:

Балл 100-91 выставляется в том случае, если студент правильно выполнил курсовой проект, ответы даны развернуто, содержат защищаемые положения, изложенные исчерпывающе полно, последовательно, четко и логически стройно.

Балл 90-76 выставляется тогда, когда студент правильно выполнил курсовой проект, устные ответы содержат защищаемые положения без существенных неточностей.

Балл 75-61 выставляется, если студент выполнил курсовой проект с незначительными ошибками, устные ответы содержат защищаемые положения без существенных неточностей.

Балл 60-0 выставляется тогда, когда студент не выполнил курсовой проект, либо выполнил со значительными ошибками, устные ответы не соответствуют защищаемым положениям.

4. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ

В описанных примерах содержатся ориентировочные обобщённые описания процессов и исходных данных, необходимые для реализации каждой конкретной темы курсового проекта. Данные описания и исходные данные приведены для примера и могут варьироваться, быть индивидуальными, ориентированными на специфику предприятия, структурное подразделение, цех и т.п., относительно, которого реализуется тема, задание курсовой работы.

Темы курсового проекта выбираются на усмотрение студента при согласовании с преподавателем. Однако, темы должны быть связаны со следующими задачами:

- автоматизация новых объектов газовых или нефтяных месторождений, систем магистрального транспорта нефти, нефтепродуктов и природного газа, установок для подготовки и переработки углеводородного сырья;
- модернизация систем управления действующих объектов и установок нефтегазового комплекса, технические средства автоматизации которых морально устарели или не обеспечивают оптимального режима работы объекта управления;
- разработка новых схемных решений, на базе которых проек-

тируется система для управления соответствующим технологическим процессом.

Независимо от выбранных задач, которые решаются при выполнении проекта, цель работы над проектом может формулироваться различным образом. Объектами исследования при проектировании могут быть следующие установки и процессы:

- буровая установка (БУ); процесс бурения нефтяных и газовых скважин;
- нефтяное месторождение с механизированным или газ-лифтным способом добычи нефти (процесс откачки нефти из скважин);
- газлифтная компрессорная станция (ГКС) нефтяного месторождения; процессы подготовки и закачки попутного нефтяного газа в пласт, процесс регенерации абсорбента, используемого в системе осушки газа;
- групповая замерная установка (ГЗУ); процесс измерения дебита скважин нефтяного месторождения;
- дожимная насосная станция (ДНС); процессы предварительной подготовки нефти и транспортировки ее на установки дальнейшей подготовки нефти;
- установка комплексной подготовки нефти (УКПН); процессы подготовки сырой нефти, содержащей попутный газ, воду, соли и механические примеси, до товарной нефти и ее откачки на центральные пункты сбора нефти;
- центральный пункт сбора нефти (ЦПС); процессы предварительной и окончательной подготовки нефти, ее хранения и транспортировка до головных сооружений магистрального нефтепровода;
- комплексный сборный пункт нефти (КСП); процессы предварительной и окончательной подготовки нефти, ее хранения и транспортировка до головных сооружений магистрального нефтепровода;
- товарный парк (резервуарный парк); процессы хранения и транспортировки до головных сооружений магистрального нефтепровода;
- установка очистки (подготовки) пластовой воды (УОВ); процессы очистки сточных вод от нефтепродуктов и механических примесей, а так же закачки ее в приемный водовод для системы поддержания пластового давления;
- кустовая насосная станция (КНС); процесс закачки воды в нагнетательные скважины нефтяного месторождения;
- нефтеперекачивающая станция (НПС) магистрального нефтепровода (головная или промежуточная); процесс транспорта нефти по магистральному нефтепроводу;
- установка перегонки нефти (УП); процессы получения нефте-

продуктов, таких как бензин, керосин, мазут и битум;

- установка комплексной подготовки природного газа (УКПГ); процессы абсорбционной осушки сырого газа и регенерации абсорбента;

- установка с низкотемпературной сепарацией (осушкой) газа (НТС); процессы низкотемпературной осушки сырого газа и регенерации абсорбента;

- установка стабилизации газового конденсата (УСК); процессы разделения газового конденсата на фракции легких и тяжелых углеводородов, транспортируемых на газоперерабатывающие заводы;

- дожимная компрессорная станция (ДКС); процессы подготовки топливного, пускового и импульсного газа для газоперекачивающих агрегатов и процесс компримирования природного газа для закачки его в магистральный газопровод;

- компрессорная станция магистрального газопровода (КС); процесс транспорта газа по магистральному газопроводу;

- котельная установка с паровыми котлоагрегатами; процесс получения пара и горячей воды на технологические нужды и нужды инфраструктуры нефтегазового предприятия;

- котельная установка с водогрейными котлоагрегатами; процесс получения горячей воды на технологические нужды и теплофикации инфраструктуры нефтегазового предприятия.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Тобольский индустриальный институт (филиал)

Кафедра электроэнергетики

**Пояснительная записка к курсовому проекту по дисциплине
«Автоматизация технологических процессов и производств»**

**На тему: Разработка функциональной схемы автоматизации и
выбор технологического оборудования для системы управления до-
жимной насосной станции**

Выполнил: студент группы _____
Фамилия Имя отчество

Проверил: должность
Фамилия Имя отчество

Тобольск 2023

ЗАДАНИЕ

на курсовой проект по дисциплине
«Автоматизация технологических процессов и производств»

Обучающийся Фамилия И.О. Курс ____ Группа ____

Руководитель должность Фамилия Имя Отчество

Тема курсовой работы: Разработка функциональной схемы автоматизации и выбор технологического оборудования для системы управления дожимной насосной станцией

Утверждена распоряжением от « » ____ 202__ г. № ____

Задание к курсовой работе:

1. Анализ систем автоматического управления дожимной насосной станцией.
2. Разработка функциональной схемы автоматизации управления дожимной насосной станцией.
3. Изучение технической документации к оборудованию.
4. Выбор технических средств измерения для контроля параметров технологического процесса.

Структура пояснительной записки:

Введение

Глава I Название главы

Глава II название главы

Заключение

Список литературы

Приложение

Дата выдачи задания « » ____ 202__ г. ____/И.О. Фамилия
подпись

Задание принял к исполнению « » ____ 202__ г. ____/И.О. Фамилия
подпись

Пример оформления содержания курсового проекта

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 НАЗВАНИЕ ГЛАВЫ.....	5
1.1 Название параграфа.....	5
1.2 Название параграфа.....	10
2 НАЗВАНИЕ ГЛАВЫ.....	15
2.1 Название параграфа.....	15
2.2 Название параграфа.....	20
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	25
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	26
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	30

Примеры библиографической записи некоторых документов

Однотомные издания (книга) одного автора

Александровская А.Н. Автоматика [Текст]: учебное пособие для студентов вузов/ А.Н. Александровская. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 256 с.

Однотомные издания нескольких авторов

Зайцев С.А. Контрольно-измерительные приборы и инструменты [Текст]: учебник для вузов/ С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстов, Р.В. Меркулов. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 464 с.

Сборник научных трудов

Развитие предпринимательства в регионах: проблемы и пути решения [Текст]: сб. науч. тр. /Тюменский гос. нефтегаз. ун-т; отв. ред. В.В. Пленкина. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2009. – 268 с.

Статья из журнала, газеты

Аронов И.З. Модели технического регулирования [Текст] / И.З. Аронов, В.Г. Версан, С.В. Пугачев // Стандарты и качество. – 2004. – №9. – С. 32-35.

Законодательные материалы: законы, указы, постановления

Конституция Российской Федерации [Текст]: офиц. текст. – М.: Маркетинг, 2001. – 39 с.

Об охране окружающей среды [Текст]: федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ// Собрание законодательства РФ. – 2002. – №2. – Ст. 133

Отдельный стандарт, сборник стандартов, строительные нормы и правила

ГОСТ Р 1.0-2004. Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения [Текст]. – введ. 2005-07-01. – М.: Издательство стандартов, 2005. – II, 10 с.

ГОСТ 8.417-2002. Единицы величин [Текст]. – Введ. 2003-09-01.
Взамен ГОСТ 8.417-81. – М.: ЦТПИ Минстроя России, 1995. – 75 с.

Электронные ресурсы

Рачков, М. Ю. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов/ М. Ю. Рачков. – 3-е изд., испр. и доп – Москва.: Издательство Юрайт, 2021. – 151 с. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/471583>

Шишмарёв, В. Ю. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ В. Ю. Шишмарёв. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 377 с. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/447758> .