

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.10.2026 11:25:03
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Высшая школа цифровых технологий

Кафедра «Интеллектуальных
систем и технологий»

ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Методические указания по выполнению курсовой работы
по дисциплине «Технологии программирования»
для обучающихся направления подготовки
09.03.02 «Информационные системы и технологии»
«Технология разработки и сопровождения программного продукта»
всех форм обучения

Т. А. Николенко,
кандидат технических наук, доцент
С. А. Ведянин,
ассистент

Тюмень
ТИУ
2024

Технологии программирования: методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине «Технологии программирования» для обучающихся направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» направленность «Интеллектуальные системы и технологии «Умный город» / «Информационные системы и технологии в геологии и нефтегазовой отрасли» / «Технология разработки и сопровождения программного продукта» / сост. Т. А. Николенко, С. А. Ведянин; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2024. – 22 с. – Текст: непосредственный.

Методические указания рассмотрены и рекомендованы к изданию на заседании кафедры «Интеллектуальные системы и технологии»

Аннотация

Методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине «Технологии программирования» предназначены для обучающихся направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» направленность «Интеллектуальные системы и технологии «Умный город» / «Информационные системы и технологии в геологии и нефтегазовой отрасли» / «Технология разработки и сопровождения программного продукта».

Даны правила выбора темы курсовой работы, типовая структура и требования к содержанию разделов, рекомендации по выполнению отдельных разделов, примерные нормы времени на выполнение работы, требования к оформлению пояснительной записки, порядок защиты и критерии оценки. Приведен список рекомендуемой литературы.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПРАВИЛА ВЫБОРА ТЕМЫ КУРСОВОЙ РАБОТЫ	4
2. ТИПОВАЯ СТРУКТУРА И ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ РАЗДЕЛОВ	6
3. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ОТДЕЛЬНЫХ РАЗДЕЛОВ КУРСОВОЙ РАБОТЫ	9
4. ПРИМЕРНЫЕ НОРМЫ ВРЕМЕНИ НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ	10
5. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ РАБОТЫ	11
5.1. Оформление иллюстраций	13
5.2. Оформление таблиц	14
5.3. Оформление формул	15
5.4 Оформление ссылок	16
5.5. Оформление содержания	18
5.6 Оформление списка использованных источников	18
5.7. Оформление приложений	19
6. ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ РАБОТЫ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ.	20
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	21

ВВЕДЕНИЕ

Данные методические рекомендации предназначены для поддержки обучающегося в процессе выполнения курсовой работы. Они позволяют выбрать тему курсовой работы. Способствуют формированию представления об итоговой структуре работы, содержании отдельных разделов, требований и критериев её оценки. Для наиболее сложных этапов выполнения работы предусмотрены некоторые рекомендации.

Курсовая работа по дисциплине «Технологии программирования» является одним из основных видов учебных занятий и формой контроля учебной работы обучающихся. Целями выполнения курсовой работы являются систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений по общепрофессиональным и специальным дисциплинам, углубление теоретических знаний в соответствии с заданной темой, формирование умений применять теоретические знания при решении поставленных вопросов, развитие творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности.

1. Правила выбора темы курсовой работы

В начале изучения дисциплины обучающемуся предоставляется список тем курсовых работ. Учитывая собственные интересы и возможности каждый обучающийся выбирает одну из тем и получает индивидуальное задание, в соответствии с которым он выполняет курсовую работу в течение семестра. В ходе выполнения работы обучающийся опирается на данные методические указания и рекомендации преподавателя.

Список тем для курсовой работы

1. Создание формы учета продукции с использованием Windows-form для обувного склада
2. Создание формы учета продукции с использованием Windows-form для продовольственного склада
3. Создание формы учета продукции с использованием Windows-form для овощной базы
4. Создание формы учета продукции с использованием Windows-form для магазина бытовой техники
5. Создание формы учета продукции с использованием Windows-form для интернет-магазина книг
6. Создание формы учета продукции с использованием Windows-form для оптовой базы
7. Создание формы учета продукции с использованием Windows-form для магазина мебели
8. Создание формы учета продукции с использованием Windows-form для автосалона

9. Создание формы учета продукции с использованием Windows-form для магазина игрушек
10. Создание формы учета продукции с использованием Windows-form для интернет-магазина косметики
11. Создание формы учета продукции с использованием Windows-form для магазина брендовой обуви
12. Создание формы учета продукции с использованием Windows-form для магазина хозяйственных товаров
13. Создание формы учета продукции с использованием Windows-form для магазина строительных материалов
14. Создание формы учета продукции с использованием Windows-form для оптового склада
15. Создание формы учета продукции с использованием Windows-form для магазина молочной продукции
16. Создание формы учета продукции с использованием Windows-form для отдела «Бакалея» гастронома
17. Создание формы учета продукции с использованием Windows-form для риэлтерской фирмы
18. Создание формы учета продукции с использованием Windows-form для онлайн-сервиса по продаже компьютерных игр
19. Создание формы учета продукции с использованием Windows-form для сервисного центра фототехники
20. Создание формы учета продукции с использованием Windows-form для интернет-магазина электроники
21. Создание формы учета продукции с использованием Windows-form для интернет-магазина видеокарт
22. Создание формы учета продукции с использованием Windows-form для магазина автомобильных дисков
23. Создание формы учета продукции с использованием Windows-form для службы настройки сервисов «умного дома»
24. Создание формы учета продукции с использованием Windows-form для онлайн магазина пылесосов
25. Создание формы учета продукции с использованием Windows-form для онлайн-магазина наушников
26. Создание формы учета расходов на техническое обслуживание автомобилей отечественного производства с использованием Windows-form
27. Создание формы учета количества людей в помещении с использованием Windows-form
28. Создание формы учета работы автопарка строительной компании с использованием Windows-form
29. Создание формы учета с использованием Windows-form для службы пропуска автомобилей («умный шлагбаум»)

30. Создание формы учета продукции с использованием Windows-form для зоомагазина

2. Типовая структура и требования к содержанию разделов

Содержание курсовой работы и ее защита должны показать, что студент знает рассматриваемые вопросы и грамотно излагает тему исследования. Однако существует ряд обязательных элементов структуры курсовой работы.

1. Титульный лист.
2. Содержание.
3. Введение.
4. Основная часть (разделы, подразделы, пункты).
5. Заключение.
6. Список использованной литературы.
7. Приложения (при наличии).

Пример оформления титульного листа представлен в приложении к данным методическим рекомендациям (приложение А).

Содержание оформляется автоматически с использованием созданных в работе стилей для обозначения заголовков разделов, подразделов и пунктов.

Введение представляет собой вступительную часть курсовой работы, в которой формулируется проблема и обосновывается ее значимость для теории и практики, определяются цель и задачи исследования и фиксируются методы и инструменты выполнения работы.

Во введении описываются ключевые направления предстоящего исследования. Обязательными разделами введения являются:

- проблема и обоснование ее значимости;
- цель и задачи исследования;
- объект и предмет исследования;
- методы и инструменты проведения исследования;
- информационно-эмпирическая база исследования;
- структура работы.

При формулировке проблемы важно учитывать, что она может носить теоретический или прикладной характер.

Цель курсовой работы формулируется конкретно и должна отражать основную концептуальную идею исследования, желательное состояние объекта исследования в результате реализации предложений; цель должна соответствовать теме курсовой работы.

Задачи формулируются в соответствии с поставленной целью и отражают основные этапы реализации работы.

Далее дается описание объекта и предмета исследования. Под объектом принято понимать процесс или явление, порождающее проблемную ситуацию в науке или практике. Предмет всегда находится в границах объекта исследования.

Во введении должны быть приведены конкретные методы и инструменты, которые были использованы при программировании приложения. Во введении, таким образом, раскрывается информационно-эмпирическая база работы, отражающая тот фактический материал, на основе которого строилось исследование.

В основной части работы раскрываются все существенные вопросы и аспекты, связанные с темой курсовой работы, в соответствии с планом и содержанием работы, представляются теоретические и практические исследования, расчеты, обобщение результатов. Все разделы работы должны иметь логическую взаимосвязь, сопровождаться анализом причинно-следственных связей рассматриваемых процессов, динамики изменения анализируемых показателей, характеризующих проблему или ее составляющие, текущими выводами, подчеркивающими самостоятельность проводимого исследования.

В первой главе курсовой работы приводятся результаты поведенного логического моделирования разрабатываемой информационной системы. Как показано на Рис.1 она включает в себя построение логических моделей в нотациях ERD и IDEF1X и представляет собой схему данных информационной системы.

В этой же главе приводится результат построения функциональной модели в нотации BPMN с разделением бизнес-процессов по уровням пользователей.

Во второй главе курсовой работы проводится основная описательная часть работы, чаще всего сопровождаемая скрин-шотами готовых форм ввода, результатов запросов и процедур-обработчиков.

Важной частью этого раздела является описание интерфейса разрабатываемой информационной системы.

Разработка структурной схемы интерфейса

Разработчик должен предоставить ответы на следующие вопросы:

- Какие требования выставляются к интерфейсу?
- Почему именно такой интерфейс?
- Есть ли другие варианты?

На этом этапе разрабатывается структурная схема интерфейса программы и детали управления – логика (текстовое пояснение) решения задачи в программе. Разработка структурной схемы позволяет выверить все детали проекта, определить взаимоотношения (текстовое пояснение) между отдельными частями программы. Разработка структурной схемы определяет (текстовое пояснение) содержание программных сообщений. На основании этой схемы в дальнейшем строится схема движения информации.

онных потоков и т.д. Можно начать фразой: «Существует четыре основных (все остальные – производные) критерия оценки качества любого интерфейса, а именно:

- скорость работы пользователей;
- количество человеческих ошибок;
- скорость обучения;
- субъективное удовлетворение.

Скорость выполнения работы является важным критерием эффективности интерфейса. Длительность выполнения работы пользователем состоит из длительности восприятия исходной информации, длительности интеллектуальной работы (пользователь думает, что он должен сделать), длительности физических действий пользователя и длительности реакции системы. Как правило, длительность реакции системы является наименее значимым фактором. Согласно Дональду Норману, взаимодействие пользователя с системой (не только компьютерной) состоит из семи шагов:

- формирование цели действий;
- определение общей направленности действий;
- определение конкретных действий;
- выполнение действий;
- восприятие нового состояния системы;
- интерпретация состояния системы;
- оценка результата.

Из этого списка становится видно, что процесс размышления занимает почти все время, в течение которого пользователь работает с компьютером, во всяком случае, шесть из семи этапов полностью заняты умственной деятельностью. Соответственно, повышение скорости этих размышлений приводит к существенному улучшению скорости работы. К сожалению, существенно повысить скорость собственно мышления пользователей невозможно. Тем не менее, уменьшить влияние факторов, усложняющих процесс мышления, вполне возможно. Пользователь должен знать:

- что он хочет получить на выходе (решение задачи);
- как минимум одну последовательность действий, приводящую к успешному результату;
- где ему найти все объекты, участвующие в процедуре решения;
- как определять пригодность объектов для их использования;
- как управляться с объектами.

Следовательно, должен быть продуман механизм управления программой через элементы интерфейса.

Экономическая модель включает в себя детализацию затрат на разработку информационной системы, общую стоимость, коммерциализацию, расчет сроков окупаемости.

На основании проведенного теоретического и практического анализа формулируются выводы и рекомендации, отражающие результаты проектного исследования с точки зрения содержания проекта и процесса его выполнения. Данный раздел называется «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» и содержит рекомендации и мероприятия по решению изучаемой проблемы.

Практические рекомендации могут быть структурированы по схеме:

- предложены...
- разработаны...
- внесены предложения...
- создана методика...
- построена система...

Выводы должны быть краткими и четкими, отражать основную идею проекта.

Список использованных источников должен включать все основные источники информации, использованные при выполнении проекта:

- нормативно-правовые – документы, регламентирующие функционирование объекта исследования;
- научные издания – монографии, периодические издания;
- статистические данные.

В приложения выносятся материалы по курсовой работе, которые важны для понимания и подтверждения его результатов, но в силу объема или структуры не могут быть размещены в основном тексте пояснительной записки.

3. Рекомендации по выполнению отдельных разделов курсовой работы

Примерное содержание курсовой работы представлено на рис.3. 1.

Как видно по рис. 3.1, курсовая работа состоит из Введения, двух основных глав: Моделирование информационной системы и Практической главы 2 (при наличии большого объема (более 20 страниц в главе 2, последняя может быть разбита на главу 2 и главу 3, соответственно: Реализация информационной модели и Экономическая часть). В конце курсовой работы оформляется Заключение, объемом не менее 1 страницы, Список использованных источников, оформленных согласно правилам, изложенным ниже, объемом не менее 10 источников. При необходимости, большие по формату рисунки, схемы или фрагменты программного кода оформляются в виде приложений.

Содержание

Введение	3
Глава 1. Моделирование информационной систем	4
1.1 ERD модель	5
1.2 IDIEF1X модель	5
1.3 BPMN модель	6
Глава 2. Реализация информационной системы	8
2.1 Описание программной среды	9
2.2 Разработка пользовательского интерфейса	9
2.3 Экономическая модель	13
2.3.1 Затраты на разработку алгоритма	13
2.3.2 Затраты на написание программы и отладку	13
2.3.3 Расчет экономии затрат	14
Заключение	15
Список источников	16
Приложения	17

Рисунок 3.1 Примерное содержание КР.

4. Примерные нормы времени на выполнение работы

Индивидуальное задание на выполнение работы выдается обучающемуся в начале семестра. Итоговый результат и пояснительную записку он должен предоставить в конце семестра, однако в течение семестра определены несколько контрольных точек по аттестациям с целью своевременного выявления отстающих. Время выполнения отдельных этапов работы с разделением по неделям представлено в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Время выполнения этапов работы в соответствии с РП

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Недели
1 текущая аттестация		
	Подготовка программного кода курсовой работы	1-5
2 текущая аттестация		
	Подготовка программного кода курсовой работы	6-10
	Подготовка Пояснительной записки КР	6-10
3 текущая аттестация		
	Подготовка Пояснительной записки КР	11-15
	Защита работы. Ответы на вопросы	16-17

5. Требования к оформлению работы

Записка должна быть выполнена с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги формата А4. Цвет шрифта должен быть черным, высота букв, цифр и других знаков — не менее 1,8 мм (14 кегль), для таблиц допускается 12. Междустрочный интервал — полусторонний (для таблиц допускается односторонний), тип шрифта — Times New Roman, абзацный отступ — 1,25 см, выравнивание по ширине текста.

Текст записки следует печатать, соблюдая следующие размеры полей:

- правое — 10 мм;
- верхнее — 15 мм;
- левое — 25 мм;
- нижнее — 25 мм.

Пояснительная записка должна быть выполнена согласно требованиям единой системы конструкторской документации (ЕСКД), ГОСТ Р 2.105 – 2019 Общие требования к текстовым документам, ГОСТ Р 2.106 – 2019 Текстовые документы), ГОСТ 2.104 – 2006 Основные надписи. Элемент «ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ» рекомендуется оформлять в соответствии с ГОСТ 7.32 – 2017 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

При акцентировании внимания на определенных терминах, формулах, теоремах, разрешается использовать полужирный шрифт.

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе подготовки отчета, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста (графики) машинописным способом или черными чернилами, пастой или тушью — рукописным способом.

Повреждения листов текстовых документов, пометки и следы не полностью удаленного прежнего текста (графики) не допускаются.

Фамилии, названия учреждений (организаций) и другие имена собственные в тексте пояснительной записки приводят на языке оригинала. Допускается указывать имена собственные и приводить названия учреждений (организаций) в переводе на русский язык с добавлением (при первом упоминании) оригинального названия. Имена следует писать в следующем порядке: фамилия, имя, отчество или — фамилия, инициалы через пробелы, при этом не допускается перенос инициалов отдельно от фамилий.

Не допускаются сокращения следующих слов и словосочетаний: «так как...», «так называемый...», «таким образом...», «так что...», «например...».

В тексте пояснительной записки, кроме общепринятых буквенных аббревиатур, допускается использовать введенные их авторами буквенные аббревиатуры, сокращенно обозначающие какие-либо понятия из соответствующих областей знания. При этом первое упоминание таких аббревиатур указывается в круглых скобках после полного наименования, в дальнейшем они употребляются в тексте без расшифровки.

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

При изложении обязательных требований в тексте пояснительной записки должны применяться слова «должен...», «следует...», «необходимо...», «требуется, чтобы...», «разрешается только...», «не допускается...», «запрещается...», «не следует...».

При изложении других положений следует применять слова «могут быть...», «как правило...», «при необходимости...», «может быть...», «в случае...» и пр.

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

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

В тексте пояснительной записки не допускается:

- а) применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;
- б) применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу, а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;
- в) применять произвольные словообразования;
- г) применять сокращения слов, кроме установленных правилами орфографии русского языка;
- д) сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в головках, в боковиках таблиц, в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки.

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

- а) применять математический знак минус «-» перед отрицательными значениями величин (следует писать слово «минус»);
- б) математический знак «+» перед положительными значениями величин (следует писать слово «плюс»);
- в) применять знак «Ø» для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»). При указании размера или предельных отклонений

диаметра на чертежах, помещенных в текст документа, перед размерным числом следует писать знак «Ø»;

д) применять без числовых значений математические знаки, например: $>$ (больше), $<$ (меньше), $=$ (равно), $\leq$ (меньше или равно), $\geq$ (больше или равно), (не равно), а также знаки № (номер), % (процент);

е) индексы стандартов, технических условий и других документов без регистрационного номера.

Текст пояснительной записки (вместе с приложениями) должен быть переплетен.

В структурном элементе «СОДЕРЖАНИЕ» приводят порядковые номера и заголовки разделов и подразделов (пункты в содержание не включаются!). При этом после заголовка каждого из указанных структурных элементов ставят отточие, а затем приводят номер страницы пояснительной записки, на которой начинается данный структурный элемент.

В элементе «СОДЕРЖАНИЕ» номера разделов, подразделов приводят после абзацного отступа. При необходимости продолжения записи заголовка раздела или подраздела на второй (последующей) строке его начинают от левого поля (без абзацного отступа).

Наименования структурных элементов документа, включенные в содержание, записывают с прописной буквы.

5.1. Оформление иллюстраций

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, фотоснимки, диаграммы) следует располагать в записке непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Иллюстрации могут быть в компьютерном исполнении, в том числе и цветные.

На все иллюстрации должны быть даны ссылки в записке.

Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1». Слово «Рисунок» и его наименование располагают посередине строки.

Иллюстрации нумеруют в пределах каждого раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Например, «Рисунок 1.1».

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: Рисунок 1 – Детали прибора. Точка в конце наименования рисунка не ставится. Далее следует подрисуночный текст. Допускается применять размер шрифта подрисуночной надписи меньший, чем в тексте.

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

При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 1.2».

Иллюстрации, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц записки.

5.2. Оформление таблиц

Название таблицы, при ее наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире.

При переносе части таблицы название помещают только над первой частью таблицы, нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу, не проводят.

Таблицу следует располагать в записке непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

На все таблицы должны быть ссылки в записке. При ссылке следует писать слово «Таблица» с указанием ее номера.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист. При переносе части таблицы на другой лист слово «Таблица» и ее номер указывается один раз слева над первой частью таблицы, над другими частями пишут слово «Продолжение» и указывают номер таблицы, например: «Продолжение таблицы 7.1». При переносе таблицы на другой лист заголовок помещают только над её первой частью.

Таблицу с большим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть под другой в пределах одной страницы. Если строки и графы выходят за формат страницы, то в первом случае в каждой части таблицы повторяется головка, во втором случае – боковик.

Головки столбцов описывают их содержание; каждый столбец, в том числе и боковик, должен быть снабжен головкой. В крайнем левом столбце таблицы, называемом боковиком, описывается содержание строки.

Если повторяющийся в разных строках графы таблицы текст состоит из одного слова, то его после первого написания допускается заменять кавычками; если из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее – кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, математических символов не допускается. Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы не приводят, в ней ставят прочерк.

Пример оформления таблицы приведен на рисунке 5.1.

Таблицы нумеруют в пределах каждого раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделённых точкой.

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

Если в документе одна таблица, то она должна быть обозначена «Таблица 1» или «Таблица В.1», если она приведена в приложении В.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, 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. Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте.

Таблица

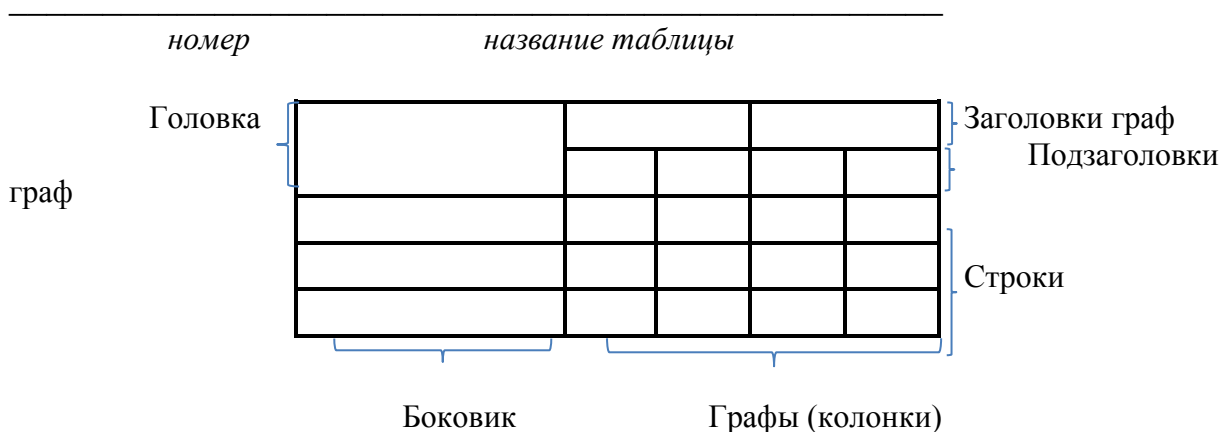


Рисунок 5.1 – Пример оформления таблицы

Разделить заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается. Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей.

Заголовки граф, как правило, записываются параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы.

При расположении таблицы на отдельном поперечном листе, номер и название таблицы располагаются над таблицей, номер страницы – как в основном тексте.

5.3. Оформление формул

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку, если они являются длинными и громоздкими. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если формула не уместится в одну строку, то она должна быть перенесена после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (×), деления (:), или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе

формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак «×».

Если формулы являются простыми, короткими, не имеющими самостоятельного значения и не пронумерованными, то допустимо их размещение в тексте (без выделения отдельной строки).

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться с абзацного отступа со слова «где» без двоеточия.

Формулы нумеруют в пределах каждого раздела арабскими цифрами. Номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой. Номер формулы указывают в круглых скобках в крайнем правом положении на строке.

Пример

$$A = b/c, \quad (5.1)$$

где b -, кг;

c -, м.

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).

Знаки препинания перед формулой и после нее ставятся по смыслу. Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, разделяют точкой с запятой.

При необходимости применения условных обозначений, изображений или знаков, не установленных действующими стандартами, их следует пояснять в тексте пояснительной записки или в перечне обозначений.

Применение в одной работе разных систем обозначения физических величин не допускается. Недопустимо отделять единицу физической величины от ее числового значения (переносить их на разные строки или страницы), кроме единиц физических величин, помещенных в таблицах.

Применение печатных и рукописных символов в одной формуле не допускается.

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках. Пример – «... в формуле (5.1)».

5.4 Оформление ссылок

В записке допускаются ссылки на данный документ, стандарты, технические условия и другие документы следующих форм: внутритекстовые (непосредственно в тексте), концевые (после текста раздела) и подстрочные постраничные (внизу страницы под основным текстом)

Ссылаться следует на документ в целом или его разделы и приложения. Ссылки на подразделы, пункты, таблицы и иллюстрации не допускаются, за исключением подразделов, пунктов, таблиц и иллюстраций данного документа.

При ссылках на стандарты и технические условия указывают только их обозначение, при этом допускается не указывать год их утверждения при условии полного описания стандарта в списке использованных источников.

В тексте пояснительной записки допускаются внутритекстовые ссылки на структурные элементы пояснительной записки. При ссылках на структурный элемент пояснительной записки, который имеет нумерацию из цифр, не разделенных точкой, указывается наименование этого элемента полностью, например: «...*в соответствии с разделом (главой) 5*».

Если номер структурного элемента пояснительной записки состоит из цифр (буквы и цифры), разделенных точкой, то наименование этого структурного элемента не указывают, например: «...*по 4.1*», «...*в соответствии с А.12*».

Это требование не распространяется на таблицы, формулы и рисунки, при ссылке на которые всегда упоминают наименование этих структурных элементов, например: «...*по формуле (3)*», «...*в таблице В.2*», «...*на рисунке 3*».

При ссылке на перечисление указывается его обозначение (и номер пункта), например: «...*в соответствии с перечислением б) 4.2*».

При ссылке на показатели, приведенные в таблице, указывают номер показателя, например: «*в части показателя 1 таблицы 2*».

Если существует необходимость напомнить о том, что какое-либо положение, его фрагмент, отдельный показатель, его значение, графический материал, его позиция приведены в соответствующем структурном элементе пояснительной записки, то ссылка приводится в круглых скобках после сокращения «см.», например: «...*правила транспортировки и хранения (см. раздел 4)*», «*физико-химические показатели (см. раздел 3.2)*».

Внутритекстовые ссылки на использованные источники следует приводить в квадратных скобках, указывая порядковый номер по списку использованных источников.

Подстрочные постраничные ссылки располагают с абзацного отступа в конце страницы, на которой они обозначены, и отделяют от текста короткой тонкой горизонтальной линией с левой стороны, а к данным, расположенным в таблице, - над линией, обозначающей окончание таблицы. Знак ссылки ставят непосредственно после того слова, числа, символа, предложения, к которому дается пояснение, и перед текстом пояснения. Знак ссылки выполняют арабскими цифрами и помещают на уровне верхнего обреза шрифта. Допускается вместо цифр выполнять сноски звездоч-

ками без круглых скобок. Применение более четырех звездочек не допускается.

Нумерация ссылок отдельная для каждой страницы.

В тексте пояснительной записки допустимо цитирование с соблюдением следующих требований:

а) цитируемый текст должен приводиться в кавычках без изменений;
б) запрещается пропускать слова, предложения или абзацы в цитируемом тексте без указания на то, что такой пропуск делается, а также производить замену слов (все особенности авторского текста должны быть сохранены);

в) каждая выдержка из цитируемого источника должна оформляться как отдельная цитата;

г) все цитаты должны сопровождаться указаниями на источник по правилам составления библиографических описаний.

5.5. Оформление содержания

В структурный элемент пояснительной записки «СОДЕРЖАНИЕ» включают номера и наименование разделов (глав) и подразделов (параграфов) с указанием

В структурный элемент пояснительной записки «СОДЕРЖАНИЕ» включают обозначения и сокращения, введение, наименование всех разделов, подразделов, заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы записки.

Слово «СОДЕРЖАНИЕ» записывают в виде заголовка в середине строки симметрично относительно текста прописными буквами. Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами, начиная с прописной.

Содержание включают в общую нумерацию страниц отчета. Номер страницы не проставляют.

5.6 Оформление списка использованных источников

Список должен содержать сведения об источниках, использованных при составлении записки. Сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте записки и нумеровать арабскими цифрами без точки и печатать с абзацного отступа. Список составляется из источников, расположенных в алфавитном порядке, или по мере их упоминания в тексте записки.

Использованных источников должно быть не менее 30. При использовании электронных источников их соотношение от общего списка должно быть – 20%.

При оформлении списка литературы необходимо руководствоваться ГОСТ 7.32 – 2017 Система стандартов по информации, библиотечному и

издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

Необходимо указывать ссылки при использовании интернет-ресурсов (в соответствии с ГОСТ 7.82 — 2001 «Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов».).

5.7. Оформление приложений

Приложение оформляют как продолжение текста пояснительной записки на последующих его листах или выпускают в виде самостоятельного документа. 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», его обозначения и степени. Если текст одного приложения расположен на нескольких страницах, то в правом верхнем углу страницы пишут «Продолжение приложения» и указывают его обозначение и степень.

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

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность. Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O.

В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами.

Если в документе одно приложение, оно обозначается “Приложение А”.

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

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц. При необходимости такое приложение может иметь «Содержание»

Если пояснительная записка набирается в текстовом редакторе, то для приложений можно использовать кегль 8-10.

6. Порядок защиты работы, критерии оценки

В соответствии с ФОС

Для защиты курсовой работы должны быть представлены преподавателю следующие материалы:

- 1) программа в виде исходного кода и исполняемого файла с набором тестовых случаев для проверки корректной работы;
- 2) Пояснительная записка в электронном и печатном виде. Электронный вариант должен быть отправлен в систему поддержки учебного процесса предварительно, не менее чем за 3 дня до защиты.

Защита включает в себя:

- 1) демонстрацию выполнения программы на тестах и/или контрольном примере, подготовленных заранее;
- 2) демонстрацию исходного кода;
- 3) ознакомление преподавателя с Пояснительной запиской;
- 4) ответы на вопросы преподавателя (например, «почему было реализовано именно таким образом», «имело ли смысл предусмотреть в программе такие-то функции» и т.п.).

Критерии оценки (в соответствии с ФОС и РП)

При выставлении баллов за курсовую работу оценивается программа (до 50 баллов), Пояснительная записка (до 30 баллов), качество защиты работы и ответы на вопросы (до 20 баллов).

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зубкова Т.М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т.М. Зубкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 324 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122176>
2. Маран М.М. Программная инженерия : учебное пособие / М.М. Ма-ран. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 196 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106733>
3. Архитектурные решения информационных систем : учебник / А.И. Водяхо, Л.С. Выговский, В.А. Дубенецкий, В.В. Цехановский. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 356 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/96850>.
4. Волк В.К. Практическое введение в программную инженерию : учебное пособие / В.К. Волк. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 100 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/119634>
5. Лаврищева Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 432 с. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/436514>

Образец титульного листа курсовой работы

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Высшая школа цифровых технологий
Кафедра «Интеллектуальных систем и технологий»

Пояснительная записка
к курсовой работе по дисциплине
«Технологии программирования»

на тему: _____

Выполнил обучающийся группы ИСТ(Н)б-_____

Ф.И.О. обучающегося

_____ «__» _____ 20__ г.
подпись дата

Проверил преподаватель к.т.н., доцент кафедры _____

Ф.И.О. преподаватель

оценка

подпись

«__» _____ 20__ года

Тюмень, ТИУ
20__ г.

Учебное издание

ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Методические указания по выполнению курсовой работы
по дисциплине «Технологии программирования»
для обучающихся

Составители

НИКОЛЕНКО Татьяна Александровна
ВЕДЯНИН Сергей Анатольевич

В авторской редакции

Подписано в печать . Формат 60x90 1/16. Печ. л. 2,5.
Тираж 15 экз. Заказ № .

Библиотечно-издательский комплекс
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Тюменский индустриальный университет».
625000, Тюмень, ул. Володарского, 38.

Типография библиотечно-издательского комплекса.
625039, Тюмень, ул. Киевская, 52.