

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ПОЛЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Информационных технологий и интеллектуальных
систем»

П.В. Васюхневич, Ю.М. Вишняков

**ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И
ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

Методические рекомендации
по выполнению курсовых работ для студентов общего высшего
образования специальности 6-05-0611-01 «Информационные системы и
технологии»

Пинск
ПолесГУ
2025

УДК 004.43
ББК 32.973.
О 412.23

Основы алгоритмизации и программирования: методические рекомендации и требования по выполнению курсовых работ для студентов общего высшего образования специальности 6-05-0611-01 «Информационные системы и технологии». – Пинск: ПолесГУ, 2025. – 21 с.

Р е ц е н з е н т ы: кандидат с.-х. наук, доцент, зав. кафедрой АиДЭ ПолесГУ О.Н. Минюк, Директор ООО "Агросфера Безопасные Технологии" Т.П. Маркович.

Методические рекомендации предназначены для оказания помощи в написании и оформлении курсовых работ студентов общего высшего образования специальности 6-05-0611-01 «Информационные системы и технологии». Указания содержат материалы, отражающие основные требования, предъявляемые к курсовой работе, тематике и содержанию курсовой работы, порядку оформления и защиты.

Составители: П.В. Васюхневич , Ю.М. Вишняков

УДК 004.42
ББК 32.973

ISBN © УО «Полесский государственный университет»,
2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	5
1.1 Выбор темы	5
1.2 Среда программирования, инструменты	5
1.3 Функциональные требования к курсовой работе	5
1.4 Требования к программной реализации	5
ГЛАВА 2 СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ	7
ГЛАВА 3 ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ РАЗДЕЛОВ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ	8
3.1 Введение	8
3.2 Предметная область	8
3.3 Проектирование алгоритма	10
3.4 Реализация программного модуля	11
3.5 Заключение	12
3.6 Список использованных источников	12
3.8 Приложения	12
ГЛАВА 4 ОФОРМЛЕНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ	13
4.1 Общие требования	13
4.2 Текст	13
4.3 Таблицы	14
4.4 Иллюстрации	16
4.5 Формулы	16
4.6 Нумерация	17
4.7 Приложения	18
4.8 Блок-схемы	18
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	19
ПРИЛОЖЕНИЕ А	20
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	21

ВВЕДЕНИЕ

Курсовая работа по дисциплине "Основы алгоритмизации и программирования" является важным этапом учебного процесса, направленным на закрепление полученных теоретических знаний и приобретение практических навыков в области разработки алгоритмов и программирования. Выполнение данной работы позволяет студентам углубить понимание основ построения алгоритмов, освоить методы структурного программирования, а также научиться разрабатывать программные решения для различных задач.

Целью курсовой работы является формирование у студентов компетенций, связанных с анализом и проектированием алгоритмов, написанием кода на языке программирования, тестированием и отладкой программных продуктов. Кроме того, выполнение работы способствует развитию логического мышления, навыков структурного подхода к решению задач, а также умения документировать и оформлять программные проекты в соответствии с установленными требованиями.

Методические рекомендации содержат основные требования к выполнению курсовой работы, включая выбор темы, структуру работы, правила оформления, а также критерии оценки.

Настоящие методические указания предназначены для студентов, обучающихся по направлениям, связанным с программированием и информационными технологиями. Они помогут эффективно организовать процесс выполнения курсовой работы, избежать распространенных ошибок и успешно защитить свой проект.

ГЛАВА 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Порядок организации курсового проектирования и защиты курсовых проектов определен Локальным нормативным актом №66, утвержденным приказом ректора 17.11.2023.

1.1 Выбор темы

Студент выбирает тему из числа утвержденных на кафедре или самостоятельно предложить тему с обоснованием ее целесообразности. После выбора темы студент должен согласовать и утвердить с преподавателем задание на работу. Примерный список тем курсовых работ приведен в Приложении А.

1.2 Среда программирования, инструменты

Среда программирования – Microsoft Visual Studio Framework 4.6.01690 и НИЖЕ. Язык программирования: C#.

Разрабатываемый интерфейс должен быть понятным и защищенным от случайных ошибок.

1.3 Функциональные требования к курсовой работе

Программа реализуется в виде консольного приложения. Основные возможности, которые должна выполнять программа, представлены ниже.

Работа с данными:

а) режим редактирования:

- просмотр выбранных данных;
- добавление новых данных;
- удаление данных;
- редактирование записи.

б) режим обработки данных:

- выполнение индивидуального задания;
- сортировка (как минимум по двум различным параметрам).

Предусмотреть:

- возможность навигации по пунктам меню;
- подтверждение выполнения необратимых действий;
- обратную связь с пользователем, например, вывод сообщений об успешности выполнения метода / удаления записи и т. д.[1].

1.4 Требования к программной реализации

1. Программный код должен быть оформлен в соответствии с стандартами, приведенными в Code Convention[4].

2. Один метод решает только одну задачу (например, не допускается в одном методе считывать данные из файла и выводить их на консоль – это две разные функции). При этом внутри метода возможен вызов других методов.

3. Выполнение операций чтения/записи в файл должно быть сведено к минимуму (т. е. после однократной выгрузки данных из файла в массив/вектор дальнейшая работа ведется с этим массивом/вектором, а не происходит многократное считывание данных из файла в каждом методе)[2].

ГЛАВА 2 СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

В состав пояснительной записки (ПЗ) к курсовой работе входит следующее.

Титульный лист

Реферат

Задания курсовой работы

Введение

ГЛАВА 1 Предметная область

1.1 Анализ предметной области

1.2 Постановка задачи

ГЛАВА 2 Проектирование алгоритма

2.1 Выбор и обоснование алгоритма

2.2 Разработка блок-схемы алгоритма

ГЛАВА 3 Реализация программного модуля

3.1 Программная реализация алгоритма

3.3 Тестирование программного модуля

Заключение

Список использованных источников.

Приложение А. Текст программы.

Образец оформления титульного листа представлен в Приложении Б.

ГЛАВА 3 ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ РАЗДЕЛОВ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

3.1 Введение

Приводится основное содержание и значение избранной темы, раскрывается её актуальность, объект и предмет исследования, цель, задачи и ожидаемый результат курсовой работы. Также во введении показывается структура работы, т. е. краткое содержание всех разделов курсовой работы. Объем введения составляет 1–2 листа формата А4.

3.2 Предметная область

3.2.1 Анализ предметной области. Словесно описывается предметная область, в рамках поставленной задачи. Описание должно отражать основные процессы, задачи и условия, характерные для данной области. Следует выделить ключевые элементы, которые необходимы для реализации алгоритмов решения. Описать характеристики, указав их основные свойства и возможные состояния. Рассмотреть взаимосвязи между сущностями и описать, какие операции или действия могут с ними выполняться. Описание должно быть логичным, последовательным и содержать достаточную детализацию для понимания структуры и особенностей предметной области, что создаст основу для последующей постановки задачи и разработки программного обеспечения. Допускается использование иллюстраций.

Пример:

Система подбора оптимальной продуктовой корзины предназначена для автоматизации процесса выбора набора продуктов с учётом заданных критериев, таких как бюджет, калорийность и пищевые предпочтения. Основные сущности предметной области — продукты, корзина и критерии оптимальности.

Продукты характеризуются названием, ценой, калорийностью, составом и сроком годности. Корзина представляет собой набор выбранных продуктов с общей стоимостью и питательной ценностью. Критерии оптимальности могут включать ограничения по бюджету, минимальную или максимальную калорийность и предпочтения пользователя (например, безглютеновые или вегетарианские продукты)...

3.2.2 Постановка задачи. Выполняют подробное описание решаемой задачи: описывают назначение разрабатываемой программы, перечисляют

входные и выходные данные программы, формулируют требования к программе. В требованиях должны быть отражены следующие пункты.

Требования к функциональным характеристикам программы – это перечень функций, которые должна реализовывать программа.

Пример 1

Разрабатываемая программа должна обеспечивать возможность выполнения перечисленных ниже функций:

- *ввода исходных данных;*
- *запуска процесса вычислений;*
- *просмотра результатов вычислений;*
- *записи результатов вычислений в файл.*

Требования к входным и выходным данным программы. Входными данными для программы являются данные, вводимые пользователем через её интерфейс. Выходные данные – это информация, получаемая в результате выполнения программы. В записке обосновывают выбор способа ввода/выхода данных. Ввод данных может осуществляться с клавиатуры или из файла, а вывод – в файл, или на монитор компьютера в виде текста, таблицы, графика.

Пример 2

Требования к организации ввода входных данных:

- *левая граница отрезка, содержащего корень уравнения. Способ ввода – с клавиатуры или из файла;*
- *правая граница отрезка, содержащего корень уравнения. Способ ввода – с клавиатуры или из файла;*
- *погрешность вычисления. Способ ввода – с клавиатуры;*
- *предусмотреть проверку на принадлежность входных данных допустимым диапазонам и повторение ввода при ошибочных данных.*

Требования к организации вывода выходных данных:

- *значение функции в точке, являющейся корнем уравнения. Способ вывода – на монитор компьютера в виде строки текста и в файл;*
- *количество итераций при нахождении корня уравнения. Способ вывода – на монитор компьютера в виде строки текста и в файл;*
- *график функции. Способ вывода – на экран в виде таблицы и в файл для построения данной зависимости с помощью программного продукта Microsoft Excel.*

Требования к интерфейсу пользователя. Следует указать тип интерфейса пользователя.

Пример 3

Тип пользовательского интерфейса – консольное приложение.

Пример 4

Разрабатываемая программа должна иметь графический интерфейс пользователя в виде Windows-формы.

Требования к обработке ошибок. Перечисляются возможные ошибки пользователя при работе с программой, указываются способы диагностики и защиты от этих ошибок.

Пример 5

При выполнении программы необходимо предусмотреть обработку следующих ошибок:

- неправильный формат исходных данных;*
- невозможность выделения отрезка, содержащего корень уравнения;*
- ошибка чтения/записи в файл.*

В результате выполнения должны быть выделены все требования к проектируемому программному средству.

3.3 Проектирование алгоритма

3.3.1 Выбор и обоснование алгоритма. Необходимо обосновать, какой алгоритм выбран для решения поставленной задачи, и объяснить причины его использования. Описание должно включать анализ задачи, определение её сложности и особенностей, которые влияют на выбор алгоритма.

Следует описать принцип работы выбранного алгоритма, указать его преимущества (например, эффективность, простота реализации, оптимальность по времени или памяти) и возможные ограничения. При наличии альтернативных решений необходимо сравнить их с выбранным алгоритмом, обосновав, почему он является наиболее подходящим для данной задачи.

Также рекомендуется указать сложность алгоритма по времени и памяти, описать, как он справляется с большими объемами данных, и привести аргументы в пользу его устойчивости к ошибкам или изменению входных данных.

3.3.2 Разработка блок-схемы алгоритма. Представляется словесное описание и графическое отображение логической структуры выбранного алгоритма в виде блок-схемы. Блок-схема должна наглядно демонстрировать последовательность выполнения операций, условия принятия решений и возможные варианты переходов между этапами алгоритма. Блок-схема должна быть логически последовательной, с чётко обозначенными входными и выходными данными, а также отображать все ключевые этапы работы алгоритма. При необходимости добавляются пояснительные надписи для лучшего понимания. Правила оформления представлены в подразделе 4.8.

3.4 Реализация программного модуля

3.4.1 Программная реализация алгоритма. Описывается процесс реализации разработанного алгоритма и блок-схем, с использованием выбранного языка программирования. Приводится программный код и словесные пояснения к нему. Допускается вставка небольших участков кода и иллюстраций в тексте. Основной код необходимо поместить в приложения с использованием ссылок по тексту.

3.4.2 Тестирование программного модуля. Подробно изложить цели тестирования, методы проверки корректности работы модулей, а также критерии успешности тестовых сценариев.

Разработать план тестирования, указав перечень тестовых случаев для каждого модуля, описать входные данные, ожидаемые результаты и критерии приемки.

Описать методы тестирования и привести описание применяемых видов тестирования (юнит-тестирование, интеграционное тестирование), обосновать выбор конкретных инструментов и подходов.

Выполнить тестирование и описать его результаты с использованием текста и иллюстраций для всех реализаций (ручная и с использованием ИИ) по следующим критериям: «Корректность работы», «Эффективность выполнения», «Надёжность и устойчивость», «Масштабируемость».

Корректность работы:

- соответствие результатов работы алгоритма заданным спецификациям и требованиям;
- точность вычислений и правильность обработки входных данных.

Эффективность выполнения:

- время выполнения алгоритма при различных объёмах входных данных;

- использование вычислительных ресурсов (память, процессорное время).

Надёжность и устойчивость:

- обработка граничных и исключительных ситуаций;
- стабильность работы при повторном выполнении тестовых сценариев.

Масштабируемость:

- способность алгоритма сохранять эффективность при увеличении объёма данных или сложности задачи.

3.5 Заключение

В заключение приводятся результаты проделанной работы и делаются выводы о том, достигнута ли цель проектирования и решены ли поставленные задачи.

3.6 Список использованных источников

В списке перечисляются книги, статьи, источники из интернета, которые были использованы при выполнении работы. Информацию о правилах оформления этого списка представлена в подразделе 4.8, а также в ГОСТ 7.1–2003 Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила.

Список использованных источников должен содержать не менее пяти наименований не старше 10 лет.

3.8 Приложения

Приложения содержат материалы вспомогательного характера: алгоритмы, тексты программ, результаты тестирования, большие таблицы и т. д. В записке по данной курсовой работе обязательным является наличие приложения с текстом программы. Наличие комментариев к программе является обязательным. Правила оформления представлены в подразделе 4.7.

ГЛАВА 4 ОФОРМЛЕНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

4.1 Общие требования

Курсовая работа должна быть выполнена на листах белой бумаги формата А4 (размер 210х297 мм).

Размер страницы: – поля: верхнее – 2 см; нижнее – 2 см; левое – 3 см; правое – 1,5 см.

Расстояние от края до верхнего колонтитула – 2,5 см; до нижнего – 2 см.

Необходимо обратить внимание на то обстоятельство, что размещение текста на странице зависит от разрешения установленного в системе принтера, поэтому перед окончательной версткой работы необходимо установить в качестве принтера по умолчанию лазерный принтер, настроенный на разрешение 600 dpi. Необходимо соблюдать равномерную плотность, контрастность и четкость изображения.

Объем курсовой работы не должен превышать 40-50 страниц текста, минимальный объем работы не меньше 22 страниц текста.

4.2 Текст

Текст основной части делят на главы, пункты (параграфы) и – при необходимости – на подпункты. Каждую главу следует начинать с нового листа.

Абзацный отступ по всему тексту равен 1,25 см.

Основной текст работы должен быть напечатан шрифтом Times New Roman, 14 pt, межстрочный интервал – одинарный, выравнивание – по ширине.

Величина шрифта, необходимость выделения полужирным, курсивом и пр., а также формат абзацев для различных элементов работы указаны в пункте 4.1.4. Все неуказанные параметры форматирования должны быть равны нулю. Допускается вставка в текст специальных символов (с использованием шрифтов Symbol и Wingdings), а также полученных штатными средствами редактора формул, таблиц и рисунков.

Оформление элементов курсовой работы.

ЗАГОЛОВОК1: 16 ПУНКТОВ, ПОЛУЖИРНЫЙ, ВСЕ ПРОПИСНЫЕ. ОТСТУП ПЕРВАЯ 0, ВЫРАВНИВАНИЕ ПО ЦЕНТРУ. ИНТЕРВАЛ ПЕРЕД 6 ПУНКТОВ, ПОСЛЕ – 9 ПУНКТОВ, ОДИНАРНЫЙ, БЕЗ ПЕРЕНОСА СЛОВ

Заголовок2: 14 пунктов, полужирный. Отступ абзацный 1,25, выравнивание по ширине. Интервал перед 9, после 6. Не разрывать абзац, не отрывать от следующего, без переноса слов.

Заголовок3: 14 пунктов, полужирный. Отступ абзацный 1.25, выравнивание по ширине. Интервал перед 9, после 6. Не разрывать абзац, не отрывать от следующего, без переноса слов.

Заголовок 1 – реферат, содержание, введение, заключение, список использованных источников, приложения, разделы курсовой работы.

Заголовок 2 – подразделы разделов курсовой работы. Заголовок3 – пункты подразделов курсовой работы.

Листинги должны соответствовать формату А4. Распечатки включаются в общую нумерацию страниц работы и помещаются в приложения.

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе подготовки, допускается исправлять закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста (графики) черной пастой от руки. Повреждения листов, помарки, следы не полностью удаленного текста не допускаются.

Сокращение слов в тексте не допускается. Разрешается употреблять аббревиатуры. Применять аббревиатуры можно только после разъяснения их значений. Разъяснение аббревиатуры достаточно дать один раз, при первом ее употреблении, причем сначала записывается полная расшифровка аббревиатуры, а затем в круглых скобках записывается аббревиатура.

Аббревиатуры целесообразно вводить в тех случаях, если они используются многократно. Аббревиатурам, установленным в государственных стандартах, расшифровку можно не давать. Например: ЭВМ, ПолесГУ и т.д. (прописными буквами без точек).

4.3 Таблицы

Каждая таблица должна иметь заголовок. Заголовок и слово “Таблица” (без кавычек в тексте) начинают с прописной буквы. Заголовок не подчеркивают.

Заголовок таблицы должен быть максимально точными, простыми, в единственном числе и именительном падеже.

Таблицы нумеруют последовательно арабскими цифрами (за исключением таблиц, приведенных в приложении) в пределах раздела. В левом верхнем углу таблицы по абзацному отступу перед заголовком таблицы помещают надпись “Таблица” с указанием номера таблицы. Номер таблицы должен состоять из номера раздела и порядкового номеров таблицы, разделенных точкой, например: “Таблица 1.2” (вторая таблица первого раздела). Далее через тире записывают название таблицы.

Например:

Таблица 1.1 – Характеристики ПК (точка в конце не ставится).

Если в тексте работы только одна таблица, то номер ей не присваивают и слово «таблица» не пишут.

Заголовки граф таблиц должны начинаться с прописных букв, подзаголовки – со строчных, если они составляют одно предложение с заголовком, и с прописных, если они самостоятельные.

Таблицу размещают после первого упоминания о ней в тексте таким образом, чтобы ее можно было читать без поворота курсовой работы или с поворотом по часовой стрелке.

Текст таблицы должен быть напечатан шрифтом Times New Roman, 12 pt, межстрочный интервал – 18 пунктов, выравнивание – по левому краю, отступ – 0.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист. При переносе таблицы на другой лист слово “Таблица” и ее номер с заголовком указывают один раз над первой частью таблицы; над другими частями пишут слово “Продолжение” и номер таблицы, например:

Продолжение таблицы 1.2.

Если шапка таблицы громоздкая, ее не дублируют, а пронумеровывают графы и повторяют их нумерацию на следующей странице.

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

Все цифровые данные должны быть логически однородными и сопоставимыми, основу их группировки должны составлять существенные признаки.

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

Если цифровые данные в графах таблицы выражены в различных единицах физических величин, то их указывают в заголовке каждой графы. Если все параметры, размещенные в таблице, выражены в одной и той же единице физической величины, сокращенное обозначение единицы физической величины помещают над таблицей.

Если все данные в строке приведены для одной физической величины, то единицу физической величины указывают в соответствующей строке боковика таблицы.

Слова “более”, “не более”, “менее”, “не менее”, “в пределах” следует помещать рядом с наименованием соответствующего параметра или показателя (после единицы физической величины) в боковике таблицы или в заголовке графы.

Цифры в графах располагают так, чтобы классы чисел во всей графе были точно один под другим. Исключение составляют числа с интервалами величин. Числовые значения в одной графе должны иметь одинаковое количество десятичных знаков, исключение составляют числа с интервалами величин.

Для сокращения текста заголовков и подзаголовков граф отдельные понятия заменяют буквенными обозначениями, если они пояснены в тексте или приведены на иллюстрациях. Например: D - диаметр, H - высота и т.д.

Показатели с одним и тем же буквенным обозначением группируют последовательно, в порядке возрастания индекса.

4.4 Иллюстрации

Рисунки должны быть выполнены при помощи любого стандартного графического редактора или средствами MS Word.

Иллюстрации должны быть расположены так, чтобы их было удобно рассматривать без поворота курсовой работы или с поворотом по часовой стрелке. Иллюстрации располагают после первой ссылки на них.

Иллюстрации обозначаются словом “Рисунок” и нумеруются последовательно арабскими цифрами в пределах раздела, за исключением иллюстраций, приведенных в приложении.

Номер иллюстрации должен состоять из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Например: Рисунок 1.2 (второй рисунок первого раздела).

Иллюстрации должны иметь наименование. При необходимости иллюстрации снабжают поясняющими данными (подрисуночный текст). Наименование иллюстрации помещают под ней – Times New Roman, 12 pt, выравнивание по центру под рисунком, межстрочный интервал “Одинарный”. Например: Рисунок 1.1 – Схема информационных потоков предприятия (точка в конце не ставится).

4.5 Формулы

Формулы следует оформлять с помощью встроенного в текстовый редактор MS Word средства, которое можно вызвать на вкладке «Вставка» Символы Формула.

Рекомендуется оставить для формул установки по умолчанию.

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

Уравнения и формулы следует выделять из текста: интервал перед не менее 6 pt, после не менее 6 pt. Если уравнение не умещается на одну строку, оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (x) и деления (:).

Небольшие и не имеющие принципиального значения формулы можно размещать по тексту. Те формулы, на которые придется ссылаться в дальнейшем, следует пронумеровать, а те, на которые ссылок не будет, нумеровать не нужно, чтобы не загромождать текста. Следующие друг за другом формулы разделяются между собой запятой или точкой с запятой.

Формулы (если их более одной) нумеруют арабскими цифрами в пределах раздела. Номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номеров формулы в разделе, разделенных точкой. Номер указывают с правой стороны листа на уровне формулы в круглых скобках, например: (3.1) (первая формула третьего раздела).

Если номер не умещается в одной строке с формулой, то его располагают в следующей строке ниже формулы. При переносе формулы ее номер ставится на уровне последней строки. Если особенно важная формула заключена в рамку, то ее номер находится в правом краю против основной строки формулы. Номер формулы-дроби располагают на середине основной горизонтальной черты формулы.

Производные от приведенной ранее основной формулы можно нумеровать арабской цифрой и строчной буквой русского алфавита, которая пишется слитно с цифрой; например: (9а), (13в).

4.6 Нумерация

Страницы курсовой работы нумеруют арабскими цифрами. Титульный лист, лист задания на курсовую работу и реферат включают в общую нумерацию работы. Номера страниц проставляются сверху по центру, начиная со страницы с введением.

Главы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всей курсовой работы и обозначаться арабскими цифрами. Содержание, реферат, введение и заключение не нумеруются.

Подразделы нумеруют арабскими цифрами в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Например: “2.3” (третий подраздел второго раздела).

Пункты нумеруют арабскими цифрами в пределах каждого подраздела. Номер пункта состоит из номеров раздела, подраздела, пункта, разделенных точками. В конце номера точка не ставится, например: “1.1.2” (второй пункт первого подраздела первого раздела).

Содержащиеся в тексте пункта или подпункта перечисления требований, указаний, положений записывают после двоеточий и обозначают арабскими цифрами со скобкой или дефисом. Перед двоеточием должно стоять обобщающее слово.

Перечисления записываются с абзаца. В конце каждого перечисления, если за ним следует еще перечисление, ставят точку с запятой.

Иллюстрации (таблицы, чертежи, схемы, графики), которые расположены на отдельных страницах курсовой работы, включают в общую нумерацию страниц. Таблицу, рисунок или чертеж, размеры которого больше формата А4, учитывают как одну страницу. Листы формата более А4 помещают в конце курсовой работы после заключения в порядке их упоминания в тексте.

Примечание к тексту и таблицам, в которых указывают справочные и поясняющие данные, нумеруют последовательно арабскими цифрами. Если примечаний несколько, то после слова “Примечания” ставят двоеточие, например; «Примечания:». Если имеется одно примечание, то его не нумеруют и после слова “Примечание” ставят точку.

4.7 Приложения

Приложения оформляют как продолжение курсовой работы на последующих его страницах, располагая их в порядке появления ссылок в тексте.

Каждое приложение должно начинаться с нового листа с указанием в правом верхнем углу слова “ПРИЛОЖЕНИЕ”, напечатанного прописными буквами, и иметь содержательный заголовок – Times New Roman, 14 pt, отступ первая 0, выравнивание по центру.

Если в курсовой работе более одного приложения, их обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А (за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы Ь), например: ПРИЛОЖЕНИЕ А, ПРИЛОЖЕНИЕ Б и т.д.

Рисунки, таблицы и формулы, помещаемые в приложении, нумеруют арабскими цифрами в пределах каждого приложения, например: “Рисунок П.А.1” (первый рисунок приложения А); “Таблица П.А.2” (вторая таблица приложения А)

4.8 Блок-схемы

Схемы алгоритмов необходимо выполнять в соответствии с ГОСТ 19.701-90[2].

Блок-схемы следуют разрабатывать в одной из специальных программ, а именно – MS Visio, Dia, Draw.io, Flowchart Maker или других.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Володько, Л. П. Основы алгоритмизации и программирования: учебно-методическое пособие для студентов экономических и технических специальностей различных форм обучения и слушателей факультета дополнительного образования. Ч. 2 / Л. П. Володько ; Министерство образования Республики Беларусь. - Пинск : ПолесГУ, 2024. - 33 с.
2. Володько, Л.П. Основы алгоритмизации и программирования : учебно-методическое пособие для студентов экономических и технических специальностей различных форм обучения и слушателей факультета дополнительного образования : в 2 ч. / Л.П. Володько. – Пинск : ПолесГУ, 2023. – Ч. 1. – 24 с.
3. Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения. ГОСТ 19.701-90. – Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 апреля 2008г. № 95-ст.
4. Общие соглашения о коде C# [Электронный ресурс] Microsoft Learn // Режим доступа: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/fundamentals/coding-style/coding-conventions> – Дата доступа: 01.02.2025

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Примерный перечень тематики курсовых работ

1. Методика оценки качества работы банковского программного обеспечения и её программная реализация
2. Методика оценки качества системного программного обеспечения и её программная реализация
3. Методика оценки рейтинга банка и её программная реализация.
4. Методика оценки рейтинга ИТ-компании и её программная реализация
5. Программная подсистема учета безналичных операций столовой ПолесГУ.
6. Программная подсистема учёта больничных листов сотрудников кафедры инженерного факультета.
7. Программная подсистема учета валютных операций отделения банка.
8. Программная подсистема учета выдачи книг в библиотеке ПолесГУ.
9. Программная подсистема учёта жилого ПолесГУ.
10. Программная подсистема учета и анализа посетителей бассейна спортивного комплекса ПолесГУ.
11. Программная подсистема учета и анализа посетителей детского бассейна ПолесГУ
12. Программная подсистема учета наличных платежей отделения банка.
13. Программная подсистема учета операций POS-терминала торговой точки.
14. Программная подсистема учета операций SMS-банкинга.
15. Программная подсистема учета операций банкомата.
16. Программная подсистема учета операций информационного киоска банка.
17. Программная подсистема учета операций мобильного банкинга.
18. Программная подсистема учета операций по банковским карточкам в отделении банка.
19. Программная подсистема учета операций системы клиент-банк.
20. Программная подсистема учёта пользователей библиотеки ПолесГУ.
21. факультета ПолесГУ.
22. Программа учета кафедральных ведомостей промежуточного контроля знаний студентов ПолесГУ.
23. Программа учета курсовых проектов кафедры информационных технологий и интеллектуальных систем ПолесГУ.
24. Программа учета нагрузки профессорско-преподавательского состава кафедры информационных технологий и интеллектуальных систем.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ “ПОЛЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ”

Факультет _____
Кафедра _____
Специальность _____
Специализация _____

Дата регистрации _____

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КУРСОВАЯ РАБОТА)

По дисциплине _____
На тему « _____ »

Студент _____	_____	имя отчество фамилия
(специальность, курс, группа)	(подпись)	_____20__

Научный руководитель _____	_____	имя отчество фамилия
(должность, ученая степень, ученое звание)	(подпись)	_____20__

ПИНСК 20__