

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Национальный исследовательский университет «МЭИ»

**Методические указания по курсовому проекту
по дисциплине
«Проектирование программного обеспечения
автоматизированных систем»**

Автор:

Доцент кафедры ПМ К.Г. Меньшикова

Оглавление

1. Курсовой проект	3
2. Структура пояснительной записки.....	4
3. Требования к структурным элементам ПЗ	4
4. Требования к оформлению пояснительной записки	7
5. Примерные темы курсового проектирования	8

1. Курсовой проект

Курсовой проект (КП) является самостоятельной исследовательской работой, содержащей результаты теоретических, аналитических и экспериментальных исследований по учебной дисциплине. Целью курсового проектирования является развитие следующих профессиональных компетенций:

- способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения;
- способность углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач научной и проектно-технологической деятельности;
- способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты;
- способность разрабатывать аналитические обзоры состояния информационных технологий в области разработки программного обеспечения;
- развитие самостоятельности при выборе методов достижения цели и творческой инициативы при решении конкретных задач;
- закрепление и более глубокое усвоение теоретических знаний и практических навыков при решении конкретных задач;

Студент самостоятельно выбирает тему курсового проекта, исходя из своих научных и теоретических интересов, с учетом требований лектора дисциплины и по согласованию с научным руководителем.

Курсовой проект предусматривает:

- знакомство с новыми технологиями (теоретическими проблемами в области информационных технологий или инструментариями разработки программных систем), а также сравнительный анализ теоретически изученного материала;
- постановку и обоснование задач предполагаемой научной и проектно-технологической деятельности;
- выбор методов достижения поставленных целей и инструментов для их осуществления;
- документирование всех принятых в ходе проектирования решений и полученных результатов;
- эксперименты по разработке и исследованию программного обеспечения.

В процессе курсового проектирования подготавливается пояснительная записка. Материалы, разработанные в рамках КП, предоставляются для оценки в электронном и печатном виде.

КП оценивается по следующим параметрам: глубина проработки теоретических и методических материалов и разработанные при этом аналитические материалы, грамотная постановка задачи для исследования

в ходе КП, уровень приобретенных навыков при знакомстве с новыми технологическими и инструментальными средствами, качество проведенных программных экспериментов, документирование полученных результатов и оформление пояснительной записки.

2. Структура пояснительной записки

Текст пояснительной записки (ПЗ) должен включать в себя следующие структурные элементы в указанной последовательности:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- обзор литературы по теме КП;
- постановку задачи для исследования и программных экспериментов;
- основную часть;
- заключение;
- список литературы.

Содержание и разделы основной части ПЗ должны формироваться в соответствии с выбранной темой КП. В общем случае эта часть может содержать аналитический обзор изученных материалов по теме КП с выводами автора, выбор и обоснование методов решения поставленных задач, описание программных экспериментов и соответствующий им программный код, выводы сделанные автором на основе проведенных исследований.

3. Требования к структурным элементам ПЗ

Защита КП происходит в форме доклада о проведенных исследованиях с программной демонстрацией (10 - 15 мин.).

Оформление ПЗ проводится с учетом выполнения требований ГОСТ 7.32-2001;

Рекомендуемый объем ПЗ составляет 25-30 страниц формата А4.

Текст ПЗ оформляется на русском языке.

Каждый основной структурный элемент ПЗ следует начинать с новой страницы. Название структурного элемента в виде заголовка записывают полужирным шрифтом строчными буквами, начиная с первой прописной.

Отчет по КП должен быть сшит (сброшюрован) и иметь обложку. Текст ПЗ представляется на бумажном и электронном носителях.

Текст должен содержать ссылки на литературу в квадратных скобках (в скобках пишется номер работы в соответствии с ее расположением в списке литературы).

Содержание ПЗ включает введение, заголовки всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, список литературы, наименования приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы.

Если для уточнения или установления терминов необходимы определения, то в ПЗ должен быть включен раздел «Определения». Перечень определений начинают со слов «В данной работе применены следующие термины с соответствующими определениями». Определение должно быть оптимально кратким.

Если в ПЗ необходимо использовать обозначения или сокращения, то оформляется раздел «Обозначения и сокращения». Запись обозначений и сокращений в этом элементе приводят в порядке их появления в тексте с необходимой расшифровкой и пояснениями.

Можно также определения, обозначения и сокращения привести в одном разделе «Определения, обозначения и сокращения».

В тексте документа допускается приводить без расшифровки общепринятые сокращения, установленные в национальных стандартах и правилами русской орфографии: ЭВМ, НИИ, АСУ, с. - страница, т. е. - то есть, т. д. - так далее; т. п. - тому подобное; и др. - и другие; в т. ч. - в том числе; пр. - прочие; т. к. - так как; г. - год; гг. - годы; см. - смотри; час. - часы и др.

В ПЗ при многократном упоминании устойчивых словосочетаний могут быть дополнительно установлены сокращения, применяемые только в данном тексте. При этом полное название следует приводить при его первом упоминании в тексте, а после полного названия в скобках сокращенное название или аббревиатуру. Сокращенное название или аббревиатура выносятся на лист «Определение» или «Сокращения». При последующем упоминании употребляют сокращенное название или аббревиатуру.

В тексте следует избегать необоснованных (излишних) сокращений, которые могут затруднить пользование данным документом.

Во **введении** следует:

- оценить актуальность и значимость проводимых исследований;
- сформулировать цель работы;
- кратко изложить ожидаемые результаты.

Рекомендуемый объем введения: 1 страница.

Содержание **основной части работы** должно отвечать ТЗ и требованиям.

Наименования разделов основной части отражают выполнение задания. Содержание и объем основной части студент и руководитель формируют совместно.

Разделы (главы) начинаются с новой страницы. Номер раздела (главы) пишется арабскими цифрами. Слова «Глава или раздел» не пишутся.

Подразделы следуют друг за другом на странице. Подразделов должно быть не менее двух. Номер подраздела пишется арабскими цифрами (например, 1.1).

В конце главы могут приводиться выводы по главе.

Подразделы могут содержать пункты. Номер пункта пишется арабскими цифрами (например, 1.1.1).

Заключение должно содержать краткие выводы по результатам выполненной работы, рекомендации по конкретному использованию результатов работы, ее научную и практическую значимость. Объем заключения: 1 страница.

В список литературы включают все источники, на которые имеются ссылки в ПЗ. Источники в списке располагают и нумеруют по алфавиту арабскими цифрами. Сведения об источниках приводятся в соответствии с требованиями ГОСТ. Схема построения описания источников представляется в следующем виде:

- Фамилия И. О. авторов. Основное название книги / Сведения о редакторе (при наличии). – Город: Издательство, год издания. – Количество страниц.
- Фамилия И. О. автора. Название статьи // Название журнала.– Год выпуска.– № журнала.– С. 7-11.
- Фамилия И. О. автора. Название статьи // Название сайта.

Сведения об иностранных источниках приводятся на иностранном языке.

В приложения выносятся: графический материал большого объема или формата, таблицы большого формата, методы расчетов, описания алгоритмов и программ, ксероксы статей или документов, фотографии и т.д. В них рекомендуется включать материалы иллюстрационного и вспомогательного характера.

Приложения размещают, как продолжение ПЗ, на последующих страницах и включают в общую с ПЗ сквозную нумерацию страниц. Каждое приложение должно начинаться с нового листа и иметь тематический заголовок и обозначение. В тексте ПЗ на все приложения должны быть даны ссылки. Все приложения должны быть перечислены в содержании ПЗ с указанием их буквенных (или цифровых) обозначений и заголовков.

4. Требования к оформлению пояснительной записки

Текст ПЗ должен быть выполнен на белой бумаге формата А4 (210х297 мм) с одной стороны листа через 1,5 интервала, высота букв и цифр не менее 1,8 мм, цвет – черный. Рекомендуется использовать гарнитуру шрифта Times New Roman - 14, допускается Arial - 12. При печати текстового материала следует использовать двухстороннее выравнивание.

Размеры полей: левое - 30-35 мм, правое - 20 мм, верхнее и нижнее - не менее 20- 25 мм. Нумерация страниц - в правом нижнем углу арабскими цифрами.

Абзацный отступ выполняется одинаковым по всему тексту документа.

Таблица помещается в тексте сразу же за первым упоминанием о ней или на следующей странице. Если формат таблицы превышает А4, то ее размещают в приложении к ПЗ. Допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны листа документа (альбомный вариант). Таблицы, за исключением приведенных в приложении, нумеруются сквозной нумерацией арабскими цифрами по всей ПЗ. Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой. На все таблицы приводят ссылки в тексте или в приложении (если таблица приведена в приложении).

Все **иллюстрации** (схемы, графики, рисунки, фотографические снимки, диаграммы и т. д.) именуются в тексте рисунками и нумеруются сквозной нумерацией арабскими цифрами по всей ПЗ за исключением иллюстраций в приложениях.

Допускается нумерация рисунков в пределах каждого раздела. Тогда номер иллюстрации составляется из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой (например, Рис. 2.1). На все иллюстрации должны быть даны ссылки в тексте.

Иллюстрация располагается по тексту документа сразу после первой ссылки, если она размещается на листе формата А4. Если формат иллюстрации больше А4, то ее следует помещать в приложении.

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисовочный текст).

Графики, отображающие качественные зависимости, изображаются на плоскости, ограниченной осями координат, заканчивающимися стрелками. При этом слева от стрелки оси координат и под стрелкой оси абсцисс проставляется буквенное обозначение соответственно функции и аргумента без указания их единиц измерения. Графики, по которым можно установить количественную связь между независимой и

зависимыми переменными, должны снабжаться координатной сеткой равномерной или логарифмической. Буквенные обозначения изменяющихся переменных проставляются вверху слева от левой границы координатного поля и справа под нижней границей поля. Единицы измерения проставляются в одной строке с буквенными обозначениями переменных и отделяются от них запятой.

Формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Пояснение значений символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой. Значение каждого символа дают с новой строки в той последовательности, в какой они приведены в формуле. Первая строка расшифровки должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него. Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, отделяют запятой. Формулы должны приводиться в общем виде с расшифровкой входящих в них буквенных значений. Перенос формул допускается только на знаках выполняемых математических операций, причем знак в начале следующей строки повторяют. Формулы, за исключением приведенных в приложении, должны нумероваться сквозной нумерацией в пределах всей ПЗ арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке. Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой. Формулы, помещаемые в таблицах или в поясняющих данных к графическому материалу, не нумеруют. При ссылке в тексте на формулы их порядковые номера приводят в скобках.

Нумерация. Все листы ПЗ, включая приложения, должны иметь сквозную нумерацию. Первым листом является титульный лист. Номер листа проставляется в нижней части страницы. На титульном листе номер не проставляется.

5. Примерные темы курсового проектирования

- 1) Сравнительный анализ разработки обычных Windows Application и приложений разрабатываемых по технологии WPF.
- 2) Исследование методов рефакторинга объектно-ориентированного программного кода.
- 3) Шаблоны проектирования и примеры их применения.
- 4) Рефакторинг по шаблонам проектирования.
- 5) Разработка приложений ASP.NET с примерами применения.
- 6) Рефакторинг приложений ASP.NET.
- 7) .Управление памятью в программах на языке C#.
- 8) Межязыковое взаимодействие в приложениях на платформе .NET.
- 9) Создание модулей расширения Microsoft Office.

- 10) Работа с открытыми интерфейсами и расширение инструментария программиста.
- 11) Создание и использование OLE-Atomation серверов в различных средах.
- 12) Технологии COM и .NET. Использование объектов COM из приложений .NET и компонентов .NET клиентами COM.
- 13) Создание ActiveX (Delphi, Builder, Visual C++, Visual Basic) и их использование.
- 14) Аспектно-ориентированное проектирование. Примеры использования.
- 15) Организация графических приложений (GDI и GDI+).
- 16) Разработка АС (или подсистем) для заданной предметной области.
- 17) Разработка автоматизированного учебного курса (АУК) по заданной теме.
- 18) Особенности разработки приложений для Windows 10. COM+ и взаимодействие программного кода.

Выбранную тему КП необходимо согласовать с руководителем и получить задание.