Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой АОИ
профессор, д-р техн. наук
_____Ю.П. Ехлаков
"____" _____ 2016 г.

ВВЕДЕНИЕ В ПРОГРАММНУЮ ИНЖЕНЕРИЮ

Методические указания к практическим занятиям
и по организации самостоятельной работы для студентов,
обучающихся по направлению 09.03.04 «Программная инженерия»
(уровень бакалавриата)

Форма обучения: **очная**

Разработчик:
профессор каф. АОИ,
д-р техн. наук

_____ Ю.П. Ехлаков

Томск — 2016

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ …… …3

1. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ ……..... .3

2. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ……...…… 4
2.1. Общие положения …… 5
2.2. Состав и содержание реферата ……... 6
2.3. Правила оформления реферата …… ……. 7
2.4. Требования к оформлении слайд-презентации …… 8

ПРИЛОЖЕНИЕ. Примеры оформления титульного листа, оглавления, текста, таблиц, рисунков, списка использованных источников ……10

Введение

Цель курса «Введение в программную инженерию» – дать студенту представление об основах программной инженерии, основных принципах создания программного обеспечения (ПО), основных процессах жизненного цикла ПО, основных стандартах в области разработки ПО. Особое внимание в курсе уделяется вопросам качества процесса разработки программного обеспечения.

Практические и самостоятельные работы по дисциплине имеют целью закрепление теоретического материала, освоение содержания программной инженерии как методологии индустриального проектирования прикладных программных продуктов.

Выполнение практических и самостоятельных работ направлено на формирование следующих **компетенций**:

1) способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (**ОПК-4**);

2) способность готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях (**ПК-15**).

1 Практические занятия

Практические занятия проводятся в форме семинаров. Тематика семинаров направлена на освоение основных положений программной инженерии как методологии индустриального проектирования ПО. Каждый из студентов готовит реферат и презентацию по одной из тем, вынесенных на самостоятельную работу, и выступает с докладом. В процессе проведения семинаров организуется дискуссия с их обсуждением, выставляется коллегиальная оценка.

2 Самостоятельная работа

2.1 Общие положения

Самостоятельная работа студента является обязательным разделом основной образовательной программы подготовки бакалавра и направлена на формирование следующих навыков:

– осознание социальной значимости будущей профессиональной деятельности;

– понимание основ программной инженерии как методологии индустриального проектирования прикладных программных продуктов;

– умение проводить поиск научно-технической литературы по конкретной тематике, как в периодических изданиях, так и в сети Интернет;

– умение оформлять отчеты по результатам выполненной работы, готовить презентации, четко и логично излагать свои мысли.

Самостоятельная работа проводится в форме изучения литературных источников отечественных и зарубежных авторов по выбранной теме, написания реферата и подготовки слайд-презентации, раскрывающей содержание реферата.

Тематика рефератов должна быть связана как с вопросами индустриального проектирования программных продуктов и информационных технологий, так и с их использованием в конкретных предметных областях.

Темы рефератов:

1. Модульное программирование
2. Структурное программирование
3. Объектно-ориентированное программирование.
4. Функциональное и логическое программирование.
5. Экстремальное программирование.
6. Параллельное программирование
7. Визуальное программирование
8. Сервис-ориентированный подход к разработке программного продукта (ПП)
9. Программное обеспечение с открытым кодом.
10. Разработка платформонезависимого программного обеспечения.
11. Облачные вычисления.
12. Инструментальные средства проектирования ПП (IBM Rational Rose).
13. Инструментальные средства проектирования ПП (Sybase Power Designer).
14. Инструментальные средства проектирования ПП (ARIS).
15. Инструментальные средства разработки ПП (Borland Delphi).
16. Инструментальные средства разработки ПП (Microsoft Visual Studio).

17. Инструментальные средства управления версиями ПП.
18. Авторские и имущественные права на ПП.
19. Кодекс этики разработчиков ПП.
20. Управление лицензиями компании, модели лицензионных соглашений.
21. ПП управления ресурсами предприятия (ERP-система).
22. ПП поддержки взаимоотношений с клиентами (CRM-система).

В процессе подготовки и защиты реферата студент должен:

- продемонстрировать высокий уровень теоретической подготовки, проявить способности к реферированию научно-технической литературы. Ключевым требованием при подготовке реферата выступает умение обрабатывать и анализировать информацию;
- сделать самостоятельные выводы, обосновывать целесообразность и эффективность имеющихся в литературе решений.

Реферат должен содержать следующие элементы: титульный лист; оглавление; введение; основная часть; выводы; список используемых источников. Требования к оформлению реферата приведены в п. 2.3.

2.2 Состав и содержание реферата

Во введении кратко излагается суть программной инженерии как новой методологии проектирования программных продуктов, краткое содержание реферата.

Основная часть реферата должна содержать анализ ***только электронных информационных ресурсов*** по выбранной теме. Начинать работу нужно с составления списка литературных источников по теме реферата. К ним относятся статьи в научных журналах, официальные документы, обзоры по выбранной тематике, размещенные ***в Интернете***. Следует отбирать значимые источники, точно ***указывать в тексте реферата, из какого информационного ресурса взяты материалы, тщательно следить за правильностью оформления ссылок на источники***. При составлении обзора не следует приводить полную копию заимствованного текста, необходимо кратко изложить суть материала и поставить ссылку на источник. Главная задача — систематизировать собранные материалы, провести сравнительный анализ, выделяя положительные моменты и негативные факторы, сделать обобщения и выводы.

Выводы формируются в виде нумерованного списка (от двух до пяти пунктов). Они должны быть краткими и емкими. Примеры выводов: «Проведенный анализ литературы показал, что …»; «В результате обобщения определены важнейшие аспекты …, основными из которых являются: …»; «В результате анализа выявлено, что: …».

Структура доклада и презентации должны быть идентичны структуре реферата.

2.3 Правила оформления реферата

Текст реферата должен быть подготовлен на компьютере в текстовом редакторе Word и, в случае необходимости, распечатан на одной стороне стандартного листа белой односортной бумаги формата А4. Поля страниц должны иметь следующие размеры: левое — 30 мм, правое — 10 мм, верхнее — 20 мм, нижнее — 20 мм.

Страницы реферата должны быть пронумерованы. Нумерация начинается с титульного листа, однако на титульном листе номер не ставится. На остальных страницах номер страницы ставится в середине верхнего поля (в верхнем колонтитуле с выравниванием по центру). Размер шрифта, используемого для нумерации, должен быть меньше, чем у основного текста. Тип шрифта лучше использовать тот же самый.

Текст набирается через 1,5 интервала шрифтом Times New Roman (кегль 14). Заголовки можно печатать шрифтом Arial, они легко читаются. На протяжении всей работы размер шрифта и междустрочного интервала не должен меняться.

В основном тексте используется выравнивание по ширине. Обязательно перед набором текста установите режим автоматического переноса. Но при этом помните, что не должно быть переносов в заголовках разделов, подразделов и пунктов, а также в названиях рисунков, таблиц и приложений.

Текст состоит из абзацев. Каждый абзац начинается с красной строки. Красная строка начинается отступом вправо на 1,25 см.

Основным элементом текста реферата является ***глава***. Каждая глава может состоять из двух и более ***параграфов***. В свою очередь, каждый параграф может иметь два или более ***пункта***. Каждая глава, параграф, пункт должны быть пронумерованы и озаглавлены. Номера рубрик обозначаются арабскими цифрами. Номер главы состоит из одной цифры, параграф получает номер из двух цифр, пункт — из трех. Между цифрами ставится точка. Допустим, текст состоит из трех глав: 1, 2 и 3. Каждая глава делится на параграфы: 1.1, 1.2, 1.3 (первая цифра обозначает номер главы, вторая — номер параграфа). Параграфы могут делиться на пункты: 1.2.1, 1.2.2 (пункты второго параграфа первой главы) и т. д.

Введение, заключение, библиографический список и приложения не нумеруются. Каждая глава, а также введение, заключение, библиографический список, приложения начинаются с новой страницы.

Заголовок главы параграфа, пункта реферата должен строго соответствовать содержанию, по возможности быть кратким. Точки в конце заголовков не ставятся. Подчеркивание и перенос слов в заголовках не допускаются. Заголовки располагаются с начала строки (с абзацного отступа) либо по центру (без абзацного отступа). Заголовок главы печатается жирным шрифтом прописными буквами. Заголовок параграфа — жирным шрифтом строчными буквами, пункта — жирным курсивом. Расстояние между заголовком и последующим текстом — две строки (вставляется пустая строка).

В тексте реферата могут использоваться ***сокращения.*** При этом применяются три основных способа:

1) сохраняется только первая (начальная) буква слова (город — г.);

2) сохраняется часть слова (технический — техн.);

3) пропускается несколько букв в середине слова, вместо которых ставится дефис (университет — ун-т).

Все ***таблицы,*** встречающиеся в тексте, помещаются после первого упоминания о них в тексте, пример упоминания: «Результаты сравнения систем приведены в табл. 3.1». Если таблица не помещается на ту часть страницы, которая следует за упоминанием, то ее можно перенести немного ниже по тексту, так, чтобы она оказалась на следующей странице (но не оставляйте пустое место), или разбить на части. Все таблицы нумеруются в пределах каждой главы, например таблица 2.4 — четвертая таблица во второй главе.

Рисунки, схемы, чертежи, диаграммы, графики нумеруются в пределах каждой главы арабскими цифрами, например рисунок 2.3 — третий рисунок во второй главе. Рисунок помещается после первого упоминания о нем в тексте, пример упоминания: «Структура … представлена на рис. 3.1». Рисунок должен иметь подрисуночный текст, размещаемый ниже рисунка по центру (относительно рисунка) и состоящий из слова «Рис.», порядкового номера рисунка и тематического наименования рисунка. После номера ставится точка, в конце подписи точка не ставится.

Список использованных источников (список литературы) называют ***библиографическим списком или библиографией***. На работы, приведенные в списке литературы, ***обязательно должны быть ссылки в тексте реферата.*** Нумерация библиографических списков производится по мере упоминания об источнике в тексте. ***Ссылки приводят в квадратных скобках, например В[1] отмечается, что……***

2.4 Требования к оформлению слайд-презентации

Слайд-презентации должны быть подготовлены средствами Microsoft PowerPoint (формат файла *.ppt) или OpenOffice.Org Impress (формат *.odp).

Слайды должны быть пронумерованы. Нумерация слайдов сквозная, на титульном листе номер не указывается. Номер слайда указывается в правом нижнем углу. Содержимое слайда (рисунки, фотографии, текст) не должно закрывать номер слайда.

Титульный слайд должен содержать следующую информацию:

1. Название вуза и профилирующей кафедры (размер шрифта не менее 24 пунктов);

2. Название темы (размер шрифта не менее 28 пунктов, полужирный);

3. Фамилия, имя, отчество автора (размер шрифта не менее 24 пунктов). Каждый слайд (кроме первого) должен иметь название, набранное шрифтом не менее 24 пунктов.

Предпочтительное оформление презентации — применение цветовых схем «светлый текст на темном фоне» или «темный текст на светлом фоне».

Допускаемый размер шрифта не менее 20 пунктов.

Рекомендуемый размер шрифта — 24 пункта.

Рекомендуемое количество текстовой информации на одном слайде до 5 строк текста, набранных Arial 28 пунктов.

Максимальное количество графической информации на одном слайде — 2 рисунка (фотографии, схемы и т. д.) с текстовыми комментариями (не более 2 строк к каждому).

Желательно, чтобы на слайдах оставались поля не менее 1 см с каждой стороны.

При оформлении слайд-презентации следует применять белый цвет фона по умолчанию для всех объектов.

Приложение

Пример оформления титульного листа

Министерство образования и науки РФ

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ (ТУСУР)

Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ)

Реферат по дисциплине «Введение в программную инженерию»

Тема: «УПРАВЛЕНИЕ ПРОГРАММНЫМИ ПРОЕКТАМИ»

Код варианта -- .

Студент гр. 4..

_____ И. О. Ефимов

«____»_____20__ г.

2016

Пример оформления оглавления

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение……...5
1 Особенности корпоративного рынка программных продуктов……...7
1.1 Основные понятия и определения рынка……. 12
1.2 Позиционирование на рынке……. 15
1.2.1 Классификация потребителей…… . .24
Список использованных источников……....30
Приложение……31

Пример оформления заголовков, текста, таблиц и рисунков

ВВЕДЕНИЕ

В структуре рынка программного обеспечения (ПО) весомую долю (40%) занимают прикладные программные продукты (ПП), предназначенные для автоматизации специфических бизнес-процессов в различных отраслях экономики …

1 ОСОБЕННОСТИ КОРПОРАТИВНОГО РЫНКА ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ

1.1 Основные понятия и определения рынка

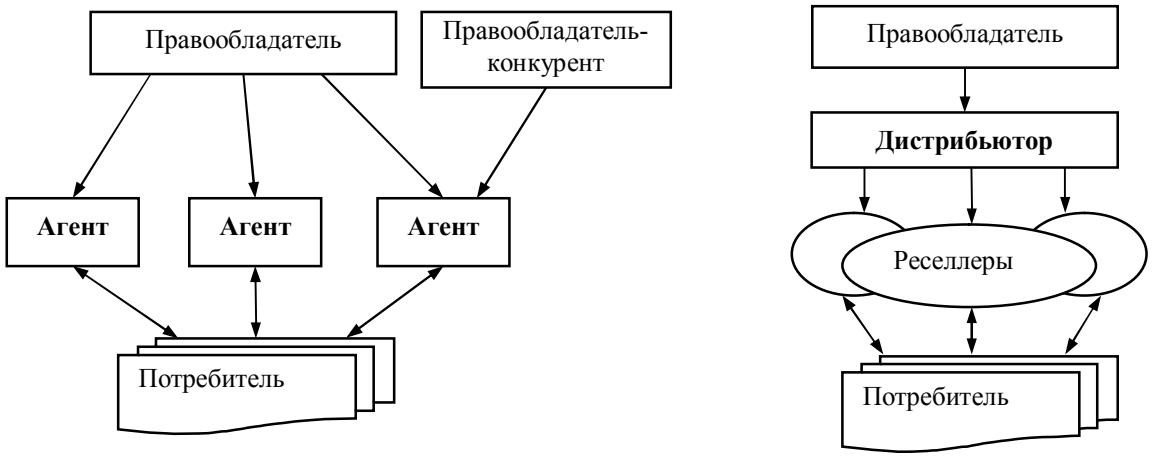
В настоящее время в литературе имеются самые различные определения и понятия рынка [1–3].

1.2 Позиционирование на рынке

Позиционирование — это важная стратегическая концепция создания имиджа компании…

1.2.1 Классификация потребителей

Существуют различные формы характеристики взаимодействия фирмы-посредника с правообладателями: агентская (рис. 2.1, *а*), дистрибьюторская (рис. 2.1, *б*), (табл. 2.1) [1]…



а *б*

Рисунок 2.1 — Формы взаимодействия фирмы-посредника:
а — агентская; *б* — дистрибьюторская

Таблица 2.1 — Характеристики форм взаимодействия

Формы взаимодействия	Критерии выбора формы взаимодействия			
	Размер бюджета	Стадия ЖЦ	Степень участия Заказчика в выполнении	Ответственность за действия исполнителя
Агентская	Небольшой	Спад	Не желает участвовать	Готов нести ответственность
Дистрибьюторская	Большой	Зрелость	Желает участвовать	Не желает нести ответственность
Брокерская	Небольшой	Спад	Не важно	Готов нести ответственность
Дилерская	Небольшой	Зрелость	Не желает участвовать	Не желает нести ответственность
Партнерская	Небольшой	Не важна	Желает участвовать	Готов нести ответственность

Пример оформления списка использованных источников

Книги

Ехлаков Ю. П. Введение в программную инженерию : учеб. пособие / Ю. П. Ехлаков — Томск : Эль Контент, 2011. — 148 с.

Статьи из журналов

Недовесов М. В. Формирование оптимального портфеля взаимозависимых проектов и его оптимизация по времени [Электронный ресурс] / М. В. Недовесов, З. Г. Руденко // Проблемы управления. — 2012. — № 4. — С. 26—31 — URL : http://www.mathnet.ru/php (дата обращения: 09.02.2015).

3. Ехлаков Ю. П. Развитие профессиональных компетенций образовательного стандарта «Программная инженерия» // Программная инженерия. — 2011. — № 1. — С. 45—48.

Электронные ресурсы

Орлик С. Введение в программную инженерию и управление жизненным циклом программного обеспечения : пер. с англ. [Электронный ресурс]: текст в формате pdf / С. Орлик. — URL : http://sorlik.ru/swebok-ru/ (дата обращения: 09.02.2015).

Батоврин В. К. Системная и программная инженерия. Словарь-справочник : учеб. пособие [Электронный ресурс]: текст в формате pdf / В. К. Батоврин. — М. : ДМК Пресс, 2010. — 280 с. — URL : http://e.lanbook.com/books/pdf.php?book_id=1097&p_id=25&bookid=1279 (дата обращения: 09.02.2015)