ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФАКУЛЬТЕТ АВТОМАТИКИ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

КАФЕДРА АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к курсовой работе по дисциплине

Технологии и методы программирования

для студентов, обучающихся по направлениям

09.03.01 – Информатика и вычислительная техника и 09.03.03 – Прикладная информатика

Новосибирск – 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
| Введение | 4 |
| 1 Структура и содержание курсовой работы | 6 |
| 1.1 Структура курсовой работы | 6 |
| 1 .2 Содержание пояснительной записки | 6 |
| 2 Основные этапы выполнения курсовой работы | 8 |
| 2.1 Выбор темы курсовой работы | 8 |
| 2.2 Составление библиографии по теме | 8 |
| 2.3 Сроки сдачи курсового проекта и порядок защиты | 8 |
| 3 Требования к выполнению курсовой работы | 22 |
| 4 Список рекомендуемой литературы | 23 |
| 4.1. Основная учебная литература | 23 |
| 4.2. Дополнительная учебная литература | 23 |
| 4.3. Нормативные документы | 23 |
| График выполнения курсовой работы |  |
| Перечень ошибок, влияющих на оценку курсовой работы |  |
| Приложение А Шаблон титульного листа | 24 |
| Приложение Б Шаблон листа задания | 24 |
| Приложение В Требования к оформлению текста курсовой работы | 25 |
| Приложение Г Образец оформления списка литературы | 30 |
| Приложение Д Темы для курсовой работы | 34 |

Введение

В настоящее время программное обеспечение (ПО) является важнейшей составляющей информационных технологий. От него зависит функционирование подавляющего большинства компьютерной техники, электронных приборов и любое другое интеллектуальное оборудование, оно работает и в детских игрушках и решает сложные задачи по созданию искусственного интеллекта. Несовершенство технологического процесса его создания, неверные решения, принятые при реализации, могут привести к нежелательным результатам: срыву сроков готовности ПО; увеличению финансовых затрат; получению программного продукта, не удовлетворяющего предъявленным требованиям.

Дисциплина Технологии и методы программирования предназначена для закрепления и расширения навыков программирования сложных программных продуктов. Дисциплина, помимо лекционной части, включает цикл лабораторных работ и курсовую работу. После освоения дисциплины, обучающийся должен:

Знать нормативную документацию (стандарты национальные и международные), регламентирующие процесс создания программных продуктов.

Уметь проектировать и реализовывать архитектурные решения программных продуктов, отлаживать и тестировать программные модули.

Курсовая работа, выполняемая в рамках дисциплины, предназначена для закрепления теоретических знаний и освоения приёмов проектирования и реализации программного продукта среднего уровня сложности, и является самостоятельной, творческой работой студента, способствующей выполнению выпускной квалификационной работы бакалавра.

Цель курсовой работы – приобретение практических навыков в области:

1. разработки программных продуктов (выбор алгоритмов, структур данных, проектирование интерфейсов);
2. тестирования и отладки программного обеспечения;
3. составления пояснительной записки, содержащей обоснование принятых решений и описание процесса проектирования (создания) программного продукта, и полученные результаты;
4. применения нормативных документов, регламентирующих состав, содержание и форму технической документации на разработанный программный продукт.

В рамках курсовой работы (в соответствии с выбранной темой) требуется:

1. разработать техническое задание на программный продукт;
2. выполнить анализ задания, выбрать технологию проектирования и разработать проект программного продукта (логическую и физическую модели с учетом динамических аспектов);
3. выбрать необходимые структуры данных;
4. выбрать язык и среду программирования;
5. разработать интерфейс пользователя;
6. разработать алгоритмы и реализовать их в выбранной среде разработки;
7. выбрать стратегию тестирования и разработать тесты;
8. выполнить тестирование и отладку;
9. разработать необходимую документацию, указанную в техническом задании.

1 Структура и содержание курсовой работы

1.1 Структура курсовой работы включает:

1. Техническое задание на разработку - текстовый документ, удовлетворяющий по структуре ГОСТ 19.201-78 [29] и по оформлению ГОСТ 2.105-2019 [30] (см. Приложение А), и определяющий объём и состав выполняемых работ. Перед началом работы техническое задание согласовывается с руководителем курсовой работы, а при защите курсовой работы проверяется соответствие предъявленного продукта техническому заданию.
2. Пояснительную записку - текстовый документ, который должен удовлетворять требованиям ГОСТ 2.105-2019 (см. Приложение А), и содержащий полные, логически структурированные сведения о выполненной работе с разъяснением процесса проектирования (создания) программного продукта и полученные результаты. В нем раскрываются и аргументируются практические решения, их экономическая или технологическая целесообразность и перспективность
3. Программный продукт, созданный в процессе выполнения курсовой работы.

Обязательной частью курсовой работы являются:

* файлы, содержащие исполняемый код приложения;
* сценарии тестирования;
* все файлы, используемые системой программирования, в том числе файлы исходного кода и сторонних библиотек.

При отсутствии этих файлов успешная защита курсового проекта невозможна.

1.2 Содержание пояснительной записки

1.2.1 Пояснительная записка состоит из следующих обязательных разделов:

* титульный лист установленного образца (см. Приложение А);
* задание на курсовую работу (см. Приложение Б);
* реферат;
* оглавление;
* введение;
* основная часть, включающая следующие разделы:

1. Анализ предметной области.
2. Проектирование архитектуры приложения.
3. Конструктивный.
4. Разработка эксплуатационной документации.

* заключение;
* список использованных источников по ГОСТ Р 7.0.100—2018 [31](см. Приложение В);
* приложение А - Техническое задание по ГОСТ 19.201-78 [29];
* приложение Б – Руководство пользователя.

Первые 4 раздела пояснительной записки идут в счёт страниц, но не нумеруются и в оглавление не включаются.

1.2.2 Реферат. В соответствии с ГОСТ Р 7.0.99—2018 [32], реферат - краткая характеристика работы, её цели, содержимого, вида, формы и других особенностей. В реферате указываются:

* название работы и её выходные данные – количество страниц, рисунков, таблиц, количество используемых источников, количество приложений;
* ключевые слова, идентифицирующие предметную область;
* объект исследования;
* предмет исследования;
* цель работы;
* задачи работы;
* методы исследования (используемые инструменты);
* краткая характеристика полученных результатов.

Перечень ключевых слов должен включать от 5 до 15 слов или словосочетаний из текста записки, которые в наибольшей мере характеризуют его содержание и обеспечивают возможность информационного поиска. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и печатаются строчными буквами в строку через запятые.

1.2.3 Введение содержит обоснование актуальности работы, описание объекта и предмета исследования, цель и задачи, методы исследования (используемые инструменты).

Актуальность может быть определена как технологическая, экономическая или социальная целесообразность решения поставленной задачи.

Объект исследования – это некий процесс или некоторое явление, порождающие проблемную ситуацию, и подвергающиеся исследованию, например, область деятельности.

Предмет исследования является частью объекта исследования, то есть некоторые существенные для практики свойства, особенности или стороны объекта, например, процесс в рамках объекта исследования.

Объект исследования всегда шире, чем его предмет.

Цель работы – это ожидаемый результат решения проблемы, вызвавшей необходимость работы.

Задачи в рамках курсовой работы определяются поставленной целью и представляют собой конкретные последовательные действия, которые необходимо реализовать для достижения цели.

Метод реализации (используемые инструменты) – математические, технологические, алгоритмические, языковые способы решения задачи, а также используемые программы и технические средства.

1.2.4 Раздел 1 (Анализ предметной области) содержит: постановку задачи, включая описание процессов (действий пользователей) и структур (формат) входных и выходных данных.

1.2.5 Раздел 2 (Проектирование архитектуры приложения) должен содержать описание модульной структуры и компонентов программного продукта, выбор языка и системы программирования, сторонних библиотек.

1.2.6 Раздел 3 (Конструктивный) должен содержать описание процесса разработки, включая описание алгоритмов и функций в соответствии с ГОСТ 19.701-90 [3] и интерфейса пользователя.

1.2.7 Раздел 4 (Разработка эксплуатационной документации) описывает структуру и процедуры разработки справочной системы и руководства пользователя [33, 34].

1.2.8 Заключение должно отражать результаты выполненной работы. В нём следует сформулировать основные выводы и рекомендации по дальнейшему развитию созданного продукта.

1.2.9 Список литературы оформляется в соответствии со стандартами оформления библиографии (см. приложение В) и содержит не менее 10 источников, включая ссылки на интернет-ресурсы и нормативные требования к разработке программного обеспечения.

### 1.2.10 Приложения. Приложения содержат:

* примеры пользовательского интерфейса (снимки экрана);
* руководство пользователя.

2 Основные этапы выполнения курсовой работы

2.1 Выбор темы курсовой работы

Тема курсовой работы выбирается из списка, приведённого в приложении Д. Возможно выполнение курсовой работы по теме, предложенной студентом, после обсуждения с руководителем работы.

2.2 Составление библиографии по теме

Список использованных источников характеризует уровень анализа поставленной задачи и поэтому в него надо включать не только рекомендуемую литературу (учебную, учебно-методическую), но и статьи из научных журналов, сборников научных трудов, и профессиональных сайтов. Желательно использование специализированной литературы на иностранном языке.

2.3 Сроки сдачи курсового проекта и порядок защиты

2.3.1 Пояснительная записка, оформленная в соответствии с требованиями и проверенная системой АНТИПЛАГИАТ (уровень оригинальности не менее 50%), должна быть представлена в печатном виде на рецензию руководителю работы не позже, чем за 5 дней до назначенной даты защиты (до начала экзаменационной сессии).

В случае необходимости пояснительная записка возвращается для исправления выявленных недочётов.

2.3.2 Предварительная оценка руководителем результата выполнения курсового проекта даётся следующим образом:

* работа выполнена в срок и без ошибок - **отлично**;
* работа выполнена в срок, но имеются несущественные ошибки, не влияющие на функциональность разработки – **хорошо**;
* работа выполнена без ошибок или с несущественными ошибками, но сдана после контрольного срока без уважительной причины – **удовлетворительно**;
* не обеспечена требуемая функциональность, приложение не работает или при работе возникают ошибочные ситуации (зависание, системные исключения) – **неудовлетворительно**.

В случае получения неудовлетворительной оценки студент не допускается к защите. Итоговая оценка работы даётся по результатам защиты.

2.3.3 Защита курсового проекта осуществляется перед комиссией, состоящей из преподавателей кафедры и руководителя работы (всего 3 человека). Защита является публичным мероприятием, поэтому могут присутствовать все желающие. К защите должны быть подготовлены:

* доклад – краткое сообщение (не более 5-7 минут);
* иллюстративный материал (слайд-презентация, 5-7 слайдов).

Иллюстрации не должны копировать текст доклада, в котором должны быть только ссылки на соответствующие слайды и, в случае необходимости, краткие пояснения к ним. В слайдах нежелательны эффекты анимации, за исключением случаев, когда необходимо показать динамику изменений (преобразований). Нежелательны также резкие контрасты в цветовом оформлении слайдов.

После доклада студент должен ответить на вопросы присутствующих.

1. Требования к выполнению курсовой работы

В процессе выполнения курсовой работы необходимо:

* разработать техническое задание на программный продукт;
* выполнить анализ задания, выбрать технологию проектирования и разработать проект программного продукта (логическую и физическую модели с учетом динамических аспектов);
* выбрать необходимые структуры данных;
* выбрать язык и среду программирования;
* разработать интерфейс пользователя;
* разработать алгоритмы и реализовать их в выбранной среде разработки;
* выбрать стратегию тестирования и разработать тесты;
* выполнить тестирование и отладку;
* разработать необходимую документацию, указанную в техническом задании.
  1. Требования к инструментальным средствам

Операционная система семейства MS Windows.

Языки и инструментальные средства реализации по выбору студента.

3.2 Представление результатов работы:

- работающее приложение;

- техническое задание;

- пояснительная записка;

- все файлы с исходными текстами, скриптами и библиотеками;

- сценарии тестирования;

- работа представляется в соответствии с прилагаемым графиком.

ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Этап | Содержание этапа | Сроки и  объем | Результаты этапа | Дата,  подпись руководителя |
| 1 | Разработка технического задания и проекта программы | 3 неделя  (20 %). | Готовое техническое задание |  |
| 2 | Анализ требований и уточнение спецификаций | 6 неделя  (40 %) | Интерфейс программного продукта |  |
| 3 | Проектирование основных компонентов | 9 неделя  (60%). | Прототип программного продукта |  |
| 4 | Реализация | 15 неделя  (80 %). | Готовый программный продукт |  |
| 5 | Подготовка расчетно-пояснительной записки | 17 неделя (100%). | Полностью оформленная записка в печатном варианте. |  |
| 6 | Защита курсовой работы | 18 неделя | Работающее приложение, пояснительная записка, все файлы с исходными текстами, скриптами и библиотеками |  |

Перечень ошибок, влияющих на оценку курсового проекта

|  |  |
| --- | --- |
| Ошибка | Уровень серьёзности |
| Отсутствует контроль правильности ввода данных | Грубая |
| Отсутствует контроль программных исключений | Грубая |
| Отсутствует возможность исправления ошибок ввода | Грубая |
| Отсутствует возможность управления приложением с клавиатуры | Несущественная |
| Отсутствие ‘горячих клавиш’ | Предупреждение |
| Монолитность приложения | Грубая |
| Отсутствует возможность отмены операции | Грубая |
| Отсутствие интерфейсных настроек | Несущественная |
| Недостаточная функциональность | Грубая |
| Непроработка вопросов, подлежащих реализации | Грубая |

4 Список рекомендуемой литературы

4.1. Основная учебная литература

1. Гагарина Л. Г. Технология разработки программного обеспечения. Учебное пособие [Текст]/ Л. Г. Гагарина, Е. В. Кокорева, Б. Д. Сидорова-Виснадул - М.: Форум, 2018. - 400с.
2. Иванова Г. С. Технология программирования. Проектирование. Комплексное тестирование. Программная документация. Учебник [Текст]/ Г. С. Иванова – М.: Кнорус, 2021.-336 с.
3. Гниденко И. Г. Технологии и методы программирования: учебное пособие для прикладного бакалавриата [Текст] / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 235 с.

4.2. Дополнительная учебная литература

1. Орлов С.А. Программная инженерия. Учебник для вузов [Текст]/ С.А. Орлов - СПб.: Питер, 2016.- 649 c.
2. Вирт Н.Алгоритмы и структуры данных. Новая версия для Оберона / Н.Вирт - М.: ДМК Пресс, 2010.- 272 с.
3. Вирт Н.Алгоритмы и структуры данных. / Н.Вирт - М.: Мир, 1989.- 360 с.
4. Вирт Н. Алгоритмы + структуры данных = программы / Н.Вирт - М.: Мир, 1985.- 406 с.
5. Нобак, М. Принципы разработки программных пакетов: практическое пособие / М. Нобак; пер. с англ. Д. А. Беликова. - Москва: ДМК Пресс, 2020. - 274 с.
6. Керниган Брайан У. Практика программирования [Текст]/ Брайан У. Керниган, Роб Пайк – М.: Вильямс, 2019.- 228 с.
7. Маклин Холл Гэри Адаптивный код: гибкое кодирование с помощью паттернов проектирования и принципов SOLID [Текст]/ Холл Гэри Маклин - М.: Вильямс, 2017.- 448 с.
8. Константайн Л. Разработка программного обеспечения [Текст]/ Л.  [Константайн](https://www.ozon.ru/person/konstantayn-l-1663927/), Л. [Локвуд](https://www.ozon.ru/person/lokvud-l-1663931/) – СПб.: Питер, 2004.- 592 с.
9. Мартин Р. Чистый код: создание, анализ и рефакторинг [Текст]/Р. Мартин – СПб.: Питер. 2019.- 464 с.
10. Мартин Р. Чистая архитектура. Искусство разработки программного обеспечения [Текст]/Р. Мартин - СПб.: Питер. 2018.- 352 с.
11. Паттерны проектирования [Текст]/ Э.Фримен [и др.] - СПб.: Питер, 2018.- 656 c.
12. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования / Э. Гамма [и др.]- СПб.: Питер, 2016. – 368 с.
13. Смит Д. Элементарные шаблоны проектирования [Текст]/ Д. Смит - М.: Вильямс, 2013.- 304 c.
14. Мартин Р. Принципы, паттерны и методики гибкой разработки на языке C# [Текст]/ Р. Мартин, М. Мартин - СПб.: Символ-Плюс, 2011.-768 c.
15. Влиссидес Дж. Применение шаблонов проектирования. Дополнительные штрихи.: Пер. с англ. [Текст]/ Дж. Влиссидес—М.: Вильямс, 2003. — 144 с.
16. Шаллоуей А. Шаблоны проектирования. Новый подход к объектно-ориентированному

анализу и проектированию [Текст]/ А. Шаллоуей, Дж. Р. Тротт – М.: Вильямс, 2002. – 288 с.

1. Ларман К. Применение UML2.0 и шаблонов проектирования. Введение в объектно-ориентированный анализ и проектирование. 3-е издание. : Пер. с англ. [Текст]/ К. Ларман — М.: Вильяме, 2008. — 736 с.
2. Тепляков С. Паттерны проектирования на платформе .NET [Текст]/ С. Тепляков — СПб.: Питер, 2015. — 320 с.
3. Бейзер Б. Тестирование чёрного ящика. Технология функционального тестирования программного обеспечения и систем [Текст]/ Б. Бейзер - СПб.: Питер, 2004. - 320 с.
4. Майерс Г. Искусство тестирования программ [Текст]/ Г. Майерс - М.: Финансы и статистика,1982. - 174 с.
5. Тестирование программного обеспечения [Текст]/ Канер С. [и др].- М.: ДиаСофт, 2001. - 538 с.
6. Брауде Э. Технология разработки программного обеспечения: пер. с англ. / Э. Брауде – СПб.: Питер, 2004. – 656 с.

4.3. Нормативные документы

1. ГОСТ 33707-2016 Информационные технологии (ИТ). Словарь [Текст]. – Введ. 01.09.2017. – М.: Стандартинформ, 2016. – 206 с.
2. ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 12182-2002 Информационная технология. Классификация программных средств [Текст]. – Введ. 01.07.2003. – М.: Госстандарт России, 2003. – 16 с.
3. ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 9294-93 Информационная технология. Руководство по управлению документированием программного обеспечения [Текст]. – Введ. 01.07.1994. – М.: Госстандарт России, 1994. – 20 с.
4. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15910-2002 Информационная технология. Процесс создания документации пользователя программного средства [Текст]. – Введ. 01.07.2003. – М.: Госстандарт России, 2003. – 49 с.
5. ГОСТ 19.301-2000 Единая система программной документации. Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению [Текст]. – Введ. 01.09.2001. – М.: Госстандарт России, 2001. – 11 с.
6. ГОСТ Р ИСО/МЭК 8631-94 Информационная технология. Программные конструктивы и условные обозначения для их представления [Текст]. – Введ. 01.07.1995. – М.: Госстандарт России, 1995. – 16 с.
7. ГОСТ 19.201-78 Единая система программной документации. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению [Текст]. – Введ. 01.01.1980. – Переизд. 01-2010 -М.: М.: Стандартинформ, 2010. – 4 с.
8. ГОСТ 2.105-2019 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам [Текст]. – Введ. 29.04.2019. - М.: Стандартинформ, 2021. – 7 с.
9. ГОСТ Р 7.0.100—2018 Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления [Текст]. – Введ. 01.07.2019. - М.: Стандартинформ, 2018. – 124 с.
10. ГОСТ Р 7.0.99—2018 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования [Текст]. – Введ. 01.01.2019. - М.: Стандартинформ, 2018. – 19 с.
11. ГОСТ 19.701-90 Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения [Текст]. – Взамен ГОСТ 19.002-80, ГОСТ 19.003-80 - Введ. 01.01.1092. – Переизд. 01 2010 г. - М.: Стандартинформ, 2010. – 24 с.
12. ГОСТ Р ИСО 9127-94. Системы обработки информации. Документация пользователя и информация на упаковке для потребительских программных пакетов [Текст] - Введён 01.07.1095 Переизд. 09.2003. - М.: ИПК Издательство стандартов, 2003. - 8 с.

Приложение А Шаблон титульного листа

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФАКУЛЬТЕТ АВТОМАТИКИ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

КАФЕДРА АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к курсовой работе

по дисциплине МЕТОДЫ и ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

на тему\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Выполнил \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Принял\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Дата, оценка, подпись)

Новосибирск 20\_\_ г

Приложение Б Шаблон листа задания

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФАКУЛЬТЕТ АВТОМАТИКИ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

КАФЕДРА АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

## ЗАДАНИЕ НА КУРСОВУЮ РАБОТУ

по дисциплине МЕТОДЫ и ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Студент\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Группа\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Тема: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Срок представления работы к защите\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Исходные данные для проектирования:

Описание функциональных требований (приложение к заданию)

Руководитель проекта\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Задание принял к исполнению\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Дата, подпись)

Новосибирск 20\_\_ г

Приложение В Требования к оформлению текста курсовой работы

Требования к оформлению пояснительной записки основаны на ГОСТ 2.105-19.

ГОСТ 2.105-19 определяет общие требования к текстовым документам. Выдержки из него приведены только в учебных целях. Во всех других случаях необходимо ссылаться на официальный текст.

В1 Текст пояснительной записки следует печатать, соблюдая следующие требования:

1. Текст набирается шрифтом Times New Roman размером (кеглем) 12 - 14, строчным, без выделения, с выравниванием по ширине.
2. Абзацный отступ должен быть одинаковым и равен по всему тексту 1,25 см.
3. Строки разделяются полуторным интервалом.
4. Поля страницы: верхнее и нижнее – 20 мм, левое не меньше 20 мм, правое – 10 мм.
5. Текст документа при необходимости разделяют на разделы и подразделы.
6. Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всей пояснительной записки, обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзацевого отступа. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов.
7. Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов.
8. Заголовки следует печатать с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.
9. Содержанием, введение, заключение и список литературы не нумеруются.
10. Расстояние между заголовком и текстом при выполнении документа машинописным способом должно быть равно 3,4 интервалам. Расстояние между заголовками раздела и подраздела - 2 интервала.
11. Каждый раздел пояснительной записки  рекомендуется начинать с нового листа (страницы).
12. Страницы пояснительной записки  следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту работ. Титульный лист включают в общую нумерацию страниц работы. Номер страницы на титульном листе не проставляют.
13. Материал, дополняющий текст пояснительной записки, допускается помещать в приложениях. Приложениями могут быть, например, графический материал, таблицы большого формата, расчеты, описания аппаратуры и приборов, описания алгоритмов и программ задач, решаемых на ЭВМ и т.д. Приложение оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах или выпускают в виде самостоятельного документа.
14. В тексте документа на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте документа, за исключением информационного приложения "Библиография", которое располагают последним.
15. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова "Приложение" и его обозначения. Приложение 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, 3, 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 О. Если в документе одно приложение, оно обозначается "Приложение А".
16. 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.
17. В пояснительной записке после листа с заданием помещают содержание, включающее номера и наименования разделов и подразделов с указанием номеров листов (страниц). Содержание включают в общее количество листов, но страницы содержания не нумеруют.
18. Слово "Содержание" записывают в виде заголовка (симметрично тексту) с прописной буквы. Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами, начиная с прописной буквы.
19. В конце пояснительной записки допускается приводить список литературы, которая была использована при её составлении. Выполнение списка и ссылки на него в тексте - по ГОСТ 7.05-2008. Список литературы включают в содержание документа.
20. В тексте пояснительной записки допускается использовать сокращения слов, определённые в ГОСТ 2.316-68. Все условные буквенные обозначения или знаки должны соответствовать принятому действующему законодательству и государственным стандартам.
21. В пояснительной записке следует применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с ГОСТ 8.417-81.

В2 Оформление таблиц

1. Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название следует помещать над таблицей.
2. При переносе части таблицы на ту же или другие страницы название помещают только над первой частью таблицы.
3. Цифровой материал, как правило, оформляют в виде таблиц в соответствии с рисунком 1.

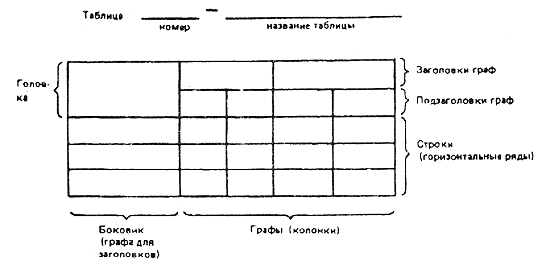


Рисунок 1

1. Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.
2. Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Если в документе одна таблица, она должна быть обозначена "Таблица 1" или "Таблица В.1", если она приведена в приложении В.
3. Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.
4. На все таблицы документа должны быть приведены ссылки в тексте документа, при ссылке следует писать слово "таблица" с указанием ее номера.
5. Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы, 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. Заголовки и подзаголовки граф указывают в единственном числе.
6. Таблицы слева, справа и снизу, как правило, ограничивают линиями. Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается.
7. Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.
8. Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы.
9. Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм.
10. Таблицу, в зависимости от ее размера, помещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на нее, или на следующей странице, а при необходимости, в приложении к документу.
11. Допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны листа документа.
12. Если строки или графы таблицы выходят за формат страницы, ее делят на части, помещая одну часть под другой или рядом, при этом в каждой части таблицы повторяют ее головку и боковик. При делении таблицы на части допускается ее головку или боковик заменять соответственно номером граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы.
13. Слово "Таблица" указывают один раз слева над первой частью таблицы, над другими частями пишут слова "Продолжение таблицы" с указанием номера (обозначения) таблицы.

В3 Оформление иллюстраций

1. Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Иллюстрации могут быть расположены как по тексту документа (возможно ближе к соответствующим частям текста), так и в конце его. Иллюстрации должны быть выполнены в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД и СПДС. Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается "Рисунок 1".
2. Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например - Рисунок А.3.
3. Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Например - Рисунок 1.1.
4. При ссылках на иллюстрации следует писать "... в соответствии с рисунком 2" при сквозной нумерации и "... в соответствии с рисунком 1.2" при нумерации в пределах раздела.
5. 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 – Схема алгоритма.

В4 Сноски

1. Если необходимо пояснить отдельные данные, приведенные в документе, то эти данные следует обозначать надстрочными знаками сноски.
2. Сноски в тексте 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, в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы.
3. Знак сноски ставят непосредственно после того слова, числа, символа, предложения, к которому дается пояснение, и перед текстом пояснения.
4. Знак сноски выполняют арабскими цифрами со скобкой и помещают на уровне верхнего обреза шрифта.
5. Нумерация сносок отдельная для каждой страницы.

Приложение Г Образец оформления списка литературы

Требования к оформлению списка литературы основаны на ГОСТ Р 7.0.100—2018.

ГОСТ Р 7.0.100—2018 определяет общие требования и правила составления библиографического описания документа, его части или группы документов: набор областей и элементов библиографического описания, последовательность их расположения, наполнение и способ. Выдержки из него приведены только в учебных целях. Во всех других случаях необходимо ссылаться на официальный текст.

Г1 Расположение литературы в списке.

Список использованных источников и литературы следует составлять в следующем порядке:

* официальные документы

официальные акты, документы общественных организаций, политических партий, постановления (в обратно - хронологическом порядке: вначале новые, затем принятые ранее)

* исторические источники

а) неопубликованные источники: архивные документы, рукописные материалы

б) опубликованные источники

* статистические материалы, мемуары, дневники, письма.
* научная литература

(Литература приводится в алфавите авторов и названий книг).

**!** Не следует отделять книги от статей. (Сведения о произведениях одного автора должны быть собраны вместе).

* справочная литература
* иностранная литература

(помещается после работы на русском языке, через пробел)

* библиографические указатели
* описание электронных ресурсов.

Г2 Примеры библиографических ссылок

Книга одного автора

Семенов В. В.Философия:итог тысячелетий. Философская психология [Текст] / В. В. Семенов ; Рос. акад. наук, Пущин. науч. центр, Ин-т биофизики клетки, Акад. проблем сохранения жизни. – Пущино : ПНЦ РАН, 2000. – 64 с. – ISBN 5-201-14433-0.

Мюссе Л.Варварские нашествия на Западную Европу [Текст]: вторая волна / Люсьен Мюссе; перевод с фр. А. Тополева; [примеч. А. Ю. Карчинского]. – СПб. : Евразия, 2001. – 344 с. – ISBN 5-8071-0087-5.

Книга двух авторов

Бочаров И. Н. Кипренский [Текст] / И. Н. Бочаров, Ю. П. Глушакова. – 2-е изд., знач. доп. – М.: Молодая гвардия, 2001. – 390 с. – ISBN 5-235-02408-7.

Книга трёх авторов

Перроун П. Д. Создание корпоративных систем на базе Java 2 Enterprise Edition [Текст] : рук. разработчика: [пер. с англ.] / Поль Дж. Перроун, Венката С. Р., Р. Чаганти. – М.: Вильямс, 2001. – 1179 с. – Перевод изд.: Building Java Enterprise systems with J2EE / Paul J. Perrone, Venkata S. R. (Krishna), R. Chaganti. Indianapolis. – ISBN 5-8459-0168-5.

Книга более 3 авторов

Культура доверия: мусульманско-христианско-иудейская традиция/ С.Боробенков [и др.].- Казань: Школа, 2007.- 138с.

Учебники, учебные пособия

Агафонова Н. Н. Гражданское право [Текст] : учеб. пособие для вузов / Н. Н. Агафонова, Т. В. Богачева, Л. И. Глушкова ; под. общ. ред. А. Г. Калпина ; авт. вступ. ст. Н. Н. Поливаев ; М-во общ. и проф. образования РФ, Моск. гос. юрид. акад. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М. : Юристъ, 2002. – 542 с. – ISBN 5-7975-0223-2.

Материалы конференций

«Воспитательный процесс в высшей школе России», межвузовская науч.-практическая конф. (2001 ; Новосибирск). Межвузовская научно-практическая конференция «Воспитательный процесс в высшей школе России», 26–27 апр. 2001 г. [Текст] : [посвящ. 50-летию НГАВТ : материалы] / редкол.: А. Б. Борисов [и др.]. – Новосибирск : НГАВТ, 2001. – 157 с. – В надзаг. : Мэрия г. Новосибирска, Новосиб. обл. отд-ние Междунар. ассоц. по борьбе с наркоманией и наркобизнесом, Новосиб. гос. акад. вод. трансп.

Законодательные материалы

Российская Федерация. Конституция (1993). Конституция Российской Федерации [Текст]: офиц. текст. – М. : Маркетинг, 2001. – 39с. – ISBN 5-94462-025-0.

Правила

Правила безопасности при обслуживании гидротехнических сооружений и гидромеханического оборудования энергоснабжающих организаций [Текст] : РД 153-34.0-03.205–2001: утв. М-вом энергетики Рос. Федерации 13.04.01 : ввод. в действие с 01.11.01. – М. : ЭНАС, 2001. – 158с. – В надзаг.: АО «ЕЭС России». – ISBN 5-93196-091-0.

Стандарты

ГОСТ Р 517721–2001**.** Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Входные и выходные параметры и типы соединений. Технические требования [Текст]. – Введ. 2002–01–01. – М.: Изд-во стандартов, 2001. – IV, 27 с.

Сборник стандартов

Система стандартов безопасности труда: [сборник]. – М.: Изд-во стандартов, 2002. – 102, [1] с. : ил. ; 29 см. – (Межгосударственные стандарты). – Содерж.: 16 док. – 1231 экз.

Промышленные каталоги

Оборудование классных комнат общеобразовательных школ[Текст] : каталог / М-во образования РФ, Моск. гос. пед. ун-т. – М.: МГПУ, 2002. – 235 с.

Машина специальная листогибочная ИО 217М [Текст] : листок-каталог : разработчик и изготовитель Кемер. з-д электромонтаж. изделий. – М., 2002. – 3 л.

Многотомные издания

Казьмин В. Д.Справочник домашнего врача [Текст]. В 3 ч. Ч. 2. Детские болезни / Владимир Казьмин. – М.: АСТ: Астрель, 2002. – 503 с. – ISBN 5-17-011143-6

Депонированные научные работы

Разумовский В. А. Управление маркетинговыми исследованиями в регионе [Текст] / В. А. Разумовский, Д. А. Андреев; Ин-т экономики города. – М., 2002. – 210 с. – Деп. в ИНИОН Рос. акад. наук 15.02.02, № 139876.

Социологическое исследование малых групп населения [Текст] / В. И. Иванов [и др.]; М-во образования Рос. Федерации, Финансовая академия. – М., 2002. – 110 с. – Библиогр.: с. 108–109. – Деп. в ВИНИТИ 13.06.02, № 145432.

Состояние и перспективы развития статистики печати Российской Федерации [Текст] : отчет о НИР (заключ.) : 06-02 / Рос. кн. палата; рук. А. А. Джиго; исполн.: В. П. Смирнова [и др.]. – М., 2000. – 250 с. – Инв. № 756600.

Диссертации

Вишняков И. В. Модели и методы оценки коммерческих банков в условиях неопределенности [Текст]: дис. … канд. экон. наук: 08.00.13: защищена 12.02.02: утв. 24.06.02 /Вишняков Илья Владимирович. – М., 2002. – 234 с. – 04200204433.

Электронные ресурсы

Библиографические ссылки составляют как на электронные ресурсы в целом (электронные документы, базы данных, порталы, сайты, веб - страницы и т.д., так и на составные части электронных ресурсов.

Пашенный Н.Л. Императорское Училище Правоведения и Правоведы в годы мира, войны и смуты [Электронный ресурс] / созд. и дизайн: В. Рогге. [М.]. Электрон. дан. URL: http://genrogge.ru/isj/index.htm , свободный. Яз. рус. (дата обращения 17.01.2009).

Статья из сборника

Двинянинова Г. С. Комплимент: Коммуникативный статус или стратегия в дискурсе [Текст] / Г. С. Двинянинова // Социальная власть языка : сб. науч. тр. / Воронеж. межрегион. ин-т обществ. наук, Воронеж. гос. ун-т, Фак. романо-герман. истории. – Воронеж, 2001. – С. 101–106.

Боголюбов А. Н.О вещественных резонансах в волноводе с неоднородным заполнением [Текст] / А. Н. Боголюбов, А. Л. Делицын, M. Д. Малых // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 3, Физика. Астрономия. – 2001. – № 5. – С. 23–25.

Статья из газеты

Михайлов С. А Езда по-европейски [Текст] : система платных дорог в России находится в начал. стадии развития / Сергей Михайлов // Независимая газ. – 2002. – 17 июня.

Раздел, глава

Малый А. И. Введение в законодательство Европейского сообщества [Текст] / Ал. Малый // Институты Европейского союза : учеб. пособие / Ал. Малый, Дж. Кемпбелл, М. О’Нейл. – Архангельск, 2002. – Разд. 1. – С. 7–26.

Глазырин Б. Э. Автоматизация выполнения отдельных операций в Word 2000 [Текст] / Б. Э. Глазырин // Office 2000: 5 кн. в 1: самоучитель / Э. М. Берлинер, И. Б. Глазырина, Б. Э. Глазырин. – 2-е изд., перераб. – М., 2002. – Гл. 14. – С. 281–298.

ВАРИАНТЫ ТЕМ КУРСОВОй работы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема | Описание | Количество  исполнителей |
|  | Разработка программы SuperCalc | Имитация Excel | 2 |
|  | Разработка графического редактора для изображения схем алгоритмов | - | 1 |
|  | Разработка конвертера блок-схем в программный код | Блок-схемы по ГОСТ 19.701-90  Программный код: Псевдокод, Fortran, C | 2 |
|  | Разработка конвертера псевдокода в программный код | Программный код:  Fortran, C | 2 |
|  | Разработка интерпретатора модельного языка SQL | Команды:  Create table, Create index, Insert into, Update, Delete, Alter table, Truncate, Drop table, Drop index | 4 |
|  | Интерполятор | Сплайн кубический | 1 |
|  | Игра ЖИЗНЬ | - | 1 |
|  | Аппроксиматор | По критерию среднего квадрата ошибки с выбором аппроксимирующей функции | 1 |
|  | Построитель диаграмм | Столбчатые, кусочно-линейные, круговые | 1 |
|  | Игра КЛЕТКА | - | 1 |
|  | Игра МОРСКОЙ БОЙ (противник программа на локальном компьютере) | Возможна работа в общей команде | 2 |
|  | Игра МОРСКОЙ БОЙ (противник программа на компьютере в локальной сети) | 2 |
|  | Разработка программы-визуализатора процесса сортировки | Массивы, списки, деревья. | 2 |
|  | Разработка словаря терминов на основе префиксного дерева | - | 1 |
|  | Разработка словаря терминов на основе сбалансированного дерева | - | 1 |
|  | Разработка словаря терминов на основе хэш-таблицы | - |  |
|  | Разработка файлового менеджера – аналог FAR | Возможна работа в общей команде | 2 |
|  | Разработка файлового менеджера – аналог проводника | 2 |
|  | Разработка программы-имитатора машины Тьюринга | Возможна работа в общей команде | 2 |
|  | Разработка программы-имитатора машины Поста | 2 |

Примечание:

1. Перед выполнением курсовой работы все темы должны быть обсуждены с руководителем проекта.

2. Возможно выполнение курсовой работы по теме, предложенной студентом, с обязательным согласованием с руководителем проекта.