

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Юдина Светлана Валентиновна

Должность: Директор АФ КНИТУ-КАИ

Дата подписания: 11.03.2022 16:39:51

Уникальный программный ключ:

ee380433c1f82e02d4d5ce32f117158c7c34ed0ff4b383f650075f51c9c70790

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

Казанский национальный исследовательский технический университет

им. А. Н. Туполева-КАИ

(КНИТУ-КАИ)

Альметьевский филиал

РАЗРАБОТКА СИСТЕМ
АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Методические указания к выполнению курсовой работы

Альметьевск
2019

Введение

Развитие экономического потенциала страны во многом определяется накопленными знаниями, умениями и навыками их эффективного использования и расширения, наличием высокоинтеллектуальных и квалифицированных специалистов.

Индустрия вычислительной техники и информационной технологии - наиболее динамично развивающаяся отрасль промышленности во всех экономически развитых странах мира. Годовой объем продукции этой отрасли оценивается миллиардами рублей и имеет огромное влияние на эффективность всех отраслей народного хозяйства.

Условия работы и специфика рыночной экономики РФ требуют высоких темпов развития и наращивания масштабов применения современных методов управления на базе перспективных высокопроизводительных ЭВМ всех классов и перспективных информационных технологий.

Реализация этих задач требует подготовки высококвалифицированных специалистов по обработке информации и управлению.

1. Цели и задачи курсовой работы

Курсовая работа является составной частью заключительного этапа подготовки специалиста и имеет следующие основные цели:

- систематизация, закрепление и обобщение теоретических и практических знаний по специальности и применение этих знаний для решения конкретных научных, технических, экономических и производственных задач;

- умение разрабатывать актуальные инженерно-технические проблемы, имеющие важное теоретическое и практическое значение;

- развитие навыков ведения самостоятельной работы и овладения методами исследования экспериментирования и современной

информационной технологией при решении разрабатываемых в курсовом проекте проблем и задач;

- выявление уровня знаний и подготовленность студентов для самостоятельной работы в условиях рыночной экономики, прогресса науки, техники и информационных технологий.

Результаты представляются в виде курсовой работы, включающего пояснительную записку, файлы и мультимедийные разработки студента.

2. Организация курсовой работы

2.1. Выбор темы курсовой работы

Курсовая работа должна выполняться, как правило, по материалам тех предприятий и организаций, которые являются местами будущей работы студентов после окончания ими университета.

Темы курсовых работ определяются выпускающей кафедрой с учетом специфики мест практики и в соответствии с профилем данной специальности и специализации.

Студент может предложить для курсовой работы свою тему с обоснованием целесообразности ее разработки. При выборе темы работы учитываются индивидуальные особенности студента, его знания, умения и навыки в той или иной области создания проектирования, технологии использования и оценки АС, наличие конкретных материалов, полученных в результате практики, способность самостоятельно работать с научно-технической и справочной литературой.

Тема курсовой работы должна быть направлена на решение реальной задачи автоматизации организационно-административного управления, а также управления технологическими или экономическими процессами с использованием ЭВМ, современных информационных технологий и интеллектуальных инструментальных средств.

Студенты, обучающиеся в университете без отрыва от производства, должны выбирать темы курсовых проектов, отвечающие актуальным и практическим задачам предприятия или организации, где данный студент работает.

2. Структура, содержание, объем курсовой работы

Основным требованием, предъявляемым к темам курсовых проектов, является их актуальность, направленность на решение конкретных задач разработки, внедрения и оценки АС с использованием достижений науки и техники, а также их основным направлением будущей деятельности специалиста. Тема курсовой работы должна позволять студенту проявить свои знания в дисциплинах: «Проектирование ИС», «Базы данных», и др.

2.1. Структура и содержание курсовой работы

Курсовая работа должен состоять из пояснительной записки и графического материала. По своей структуре пояснительная записка состоит из следующих разделов:

1. Аннотация (на русском и английском языках)
2. Введение.
3. Общесистемная часть.
4. Специальная часть.
5. Заключение.
6. Список используемой литературы.
7. Приложение.

Введение. Во введении обосновывается актуальность разрабатываемой темы.

Общесистемная часть. В общесистемной части дается характеристика, функциональная и организационная структура открытого акционерного общества (ОАО) или фирмы, компании и других предприятий. Далее

описывается общая характеристика процесса управления и его концептуальная модель, общая характеристика автоматизированной системы (АС) или подсистемы, к которой относится разрабатываемая в работе задача управления. Разрабатывается общая функциональная структура подсистемы и ее характеристика, перечень и краткая характеристика функциональных задач; взаимосвязь задач проектируемой функциональной подсистемы. Должны быть дана характеристика ее информационного обеспечения, математическое, программное и техническое обеспечение, включая описание и краткую характеристику структурной схемы локальной сети компьютеров.

В конце общесистемной части должна быть сформулирована постановка задачи, подлежащей решению в специальной части работы.

Специальная часть. Специальная часть работы должна содержать:

- описание организационно-экономической сущности задачи;
- описание разрабатываемой экономико-математической модели, включая обоснование выбора критерия оптимальности, составление целевой функции и системы ограничений условной оптимизации;
 - краткий анализ известных решений аналогичных задач по отечественным и зарубежным источникам;
 - выбор и обоснование математического метода решения поставленной задачи;
 - решение функциональной задачи выбранным математическим методом;
 - блок-схему и описание алгоритма решения задачи, а также блок-схемы модуля, его описание и программная реализация;
 - контрольный пример решения задачи;
 - инструкцию пользователю;

Примеры тем курсовых работ

1. Тема работы: Подсистема «Технико-экономическое планирование»
Специальная часть: Оптимизация плана замены технологического оборудования.

2. Тема работы: Подсистема «Диспетчерское управление»
Специальная часть: Оптимальное распределение электрической и тепловой нагрузки между энергоблоками ТЭЦ-26.

3. Тема работы: Подсистема «Защита информации»
Специальная часть: Оптимизация документооборота и защита от несанкционированного доступа.

4. Тема работы: Создание интегрированной среды разработки электронных учебников на основе технологии XML.
Специальная часть: Разработка инструментальных средств для создания электронных учебников.

5. Тема работы: Разработка инструментальных средств дистанционного обучения на основе технологии Web CT.
Специальная часть: Разработка электронного учебника по компьютерной графике.

6. Тема работы: Подсистема «Информационная безопасность»
Специальная часть: Идентификация объектов при видеомониторинге охраняемой территории

7. Тема работы: Подсистема «Планирование финансовой деятельности»
Специальная часть: Оптимальное распределение денежных средств с учетом рисков проектов

8. Тема работы: Подсистема «Валютно-обменные операции»
Специальная часть: Оптимальное ведение валютных операций

9. Тема работы: Подсистема «Управление лизинговой деятельностью»
Специальная часть: Минимизация рисков при планировании лизинговых квот

10. Тема работы: Подсистема «Управление полетами»

Специальная часть: Оптимизация расписания летных испытаний

11. Тема работы: Подсистема «Коммерческие операции»

Специальная часть: Оперативное управление фьючерсными контрактами на базе нейросетевых технологий.

12. Тема работы: Подсистема «Маркетинг»

Специальная часть: Прогнозирование конъюнктуры потребительского рынка электронной торговли косметическими товарами.

13. Тема работы: Подсистема «Управление внутренними операциями»

Специальная часть: Прогнозирование финансовой устойчивости заемщика на основе риска.

14. Тема работы: Подсистема «Управление бюджетными средствами»

Специальная часть: Оптимальное прогнозирование распределения денежных средств по бюджетополучателям.

15. Тема работы: «Проектирование информационного обеспечения мониторинга сбыта нефтепродуктов»

Специальная часть: Разработка технологической почтовой системы сбора и передачи информации в распределительной системе обработки данных.

16. Тема работы: Подсистема «Биомеханика»

Специальная часть: Моделирование динамики подвесной системы энергетического реактора.

17. Тема работы: Подсистема «Управление движением»

Специальная часть: Оптимальное планирование количества подвижного состава для транспортного обслуживания.

Приложение должно включать распечатку программы решения проектируемой задачи и дискету с текстом курсовой работы и программой.

Графический материал должен иллюстрировать основное содержание курсовой работы и включать следующие чертежи, выполненные в виде файлов или мультимедиа:

1. Функциональная структура системы.
2. Экономико-математическая модель задачи.
3. Блок-схема алгоритма задачи и ее модулей.
4. Результаты решения задачи (таблицы, графики и др.).

3. Оформление курсовой работы

3.1. Пояснительная записка

Пояснительная записка к курсовой работе должна в краткой и четкой форме отражать содержание выполненной студентом работы. Материалы в пояснительной записке должны быть расположены в следующей последовательности:

1. Титульный лист.
2. Аннотация (на русском языке и иностранном языке).
3. Содержание.
4. Введение.
5. Общесистемная часть.
6. Специальная часть.
7. Заключение.
8. Список использованной литературы.
9. Приложение.

Титульный лист оформляется на типовом бланке строго в соответствии с образцом. Наименование факультета и выпускающей кафедры, фамилия имя и отчество должны быть указаны полностью.

Аннотация (объемом 1-1.5 стр.) должна кратко отражать содержание курсовой работы.

В содержании приводятся наименования всех разделов и подразделов с указанием страниц. Все листы пояснительной записки должны быть пронумерованы последовательно (от титульного до последнего), включая все рисунки, схемы, таблицы, приложения. На титульном листе номер страницы не ставится, но он учитывается при общей нумерации.

Каждый из разделов пояснительной записки должен начинаться с листа, на котором указано наименование раздела, фамилия, имя и отчество и подпись консультанта.

Текст пояснительной записки должен быть грамотно и аккуратно напечатан студентом на ЭВМ на листах формата А4 с соблюдением требований, предъявленных к текстовой документации (ГОСТ 2.105-79 и 2.106-68) [1].

Текстовая часть должна быть дополнена иллюстрациями в виде структурных, функциональных и принципиальных схем, блок-схем алгоритмов и программ, графиками и др. Все иллюстрации должны именоваться рисунками, выполняться на листах белой бумаги форматов А4 (210x297 мм) или А2 (297 x420 мм) - ГОСТ 2.301-68 [2], иметь сквозную нумерацию и наименование (применение миллиметровки разрешается только для построения экспериментально полученных графиков).

Листы с рисунками необходимо выполнять на отдельных листах и располагать непосредственно за листом текста, в котором имеется первая ссылка на этот рисунок. Ссылка в тексте на графический материал, выполненный на листах для защиты работы, не разрешается.

Таблицы, включаемые в пояснительную записку, должны иметь нумерацию и заголовки.

Не допускается переписывание студентом в пояснительную записку каких-либо разделов из книг, журналов или отчетов.

В тексте должно соблюдаться единообразие терминов и обозначений, не допускается сокращение слов, кроме общепринятых.

В соответствии с Единой системой программной документации (ЕСПД) ГОСТ 19.402-78(СТСЭВ 2092-80) [3] " Описание программы" в курсовом работе в разделе "Описание программного обеспечения задачи " должны быть указаны:

обозначение и наименование программы, программное обеспечение, необходимое для функционирования программы, языки программирования, на которых написана программа;

классы решаемых задач и (или) назначение программы и сведения о функциональных ограничениях на применение; приведена структура программы с описанием функций составных частей и связей между ними; связи программы с другими программами;

характер, организация и предварительная подготовка входных данных формат, описание и способ кодирования входных данных;

характер и организация выходных данных, формат, описание и способ кодирования выходных данных.

В соответствии с ЕСПД ГОСТ 19.505-79 "Руководство оператора". Требования к содержанию и оформлению" [3] в курсовом проекте в разделе "Инструкция пользователю " должны быть указаны:

сведения о назначении программы и информация, достаточная для понимания функций программы и ее эксплуатации;

указаны условия, необходимые для выполнения программы (минимальный и (или) максимальный состав аппаратурных и программных средств и т.п.);

последовательность действий пользователя, обеспечивающих загрузку, запуск, выполнение и завершение программы, приведено описание функций, формата и возможных вариантов команд, с помощью которых пользователь осуществляет загрузку и управляет выполнением программы, а также ответы программы на эти команды;

должны быть приведены тексты сообщений, выдаваемых в ходе выполнения программы, описание их содержания и соответствующие

действия пользователя (действия пользователя в случае сбоя, возможности повторного запуска программы и т.п.)

В списке литературы должны быть указаны все использованные источники и приведены следующие сведения:

- для книг - фамилии и инициалы авторов, название, издательство, место и год выпуска;
- для статей - фамилии и инициалы авторов, название статьи, журнала или сборника, год издания, том, номер, стр.;
- для отчетов - название, организация, место и год выпуска.

При ссылке в тексте на источник приводится порядковый номер использованной литературы, заключенный в квадратные скобки.

В приложение включает распечатки программы.

3.2. Графический материал

Графический материал работы должен состоять из чертежей, выполненных в соответствии с требованиями ЕСКД, ЕСПД и других действующих ГОСТов. Чертежи должны быть выполнены или на фолиях или в мультимедийном исполнении и снабжены штампом. Каждый чертеж должен быть снабжен основной надписью, графы которой должны быть заполнены в соответствии с образцом.

Макеты чертежей перед окончательным оформлением необходимо показать руководителю работы.

К основным ГОСТам, которые необходимо использовать при оформлении курсовой работы, приведенные в работе [4] относятся:

ГОСТ 34.201-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем.

ГОСТ 34.602-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы. с. 106-116.

РД 50-682-89 Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Общие положения. с. 157-161.

РД 50-680-88 Методические указания. Автоматизированные системы. Основные положения. с. 152-156.

ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания. с. 100-105.

ГОСТ 34.401-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Средства технические периферийные автоматизированных систем. Типы и технические требования.

РД 50-34.698-90 Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов. с. 127-151.

ГОСТ 34.003-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения.

Р50-34.119-90 Рекомендации. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Архитектура локальных вычислительных сетей в системах промышленной автоматизации. Общие положения.

ГОСТ 24.301-80* Система технической документации на АСУ. Общие требования к выполнению текстовых документов.

ГОСТ 24.302-80 Система технической документации на АСУ. Общие требования к выполнению схем. с. 22-24.

ГОСТ 24.303-80 Система технической документации на АСУ. Обозначения условные графические технических средств. с.25-31.

ГОСТ 24.304-80 Система технической документации на АСУ. Требования к выполнению чертежей с.32-34.

ГОСТ 19.401-78* Единая система программной документации. Текст программы. Требования к содержанию и оформлению.

ГОСТ 19.402-78* Единая система программной документации. Описание программы.

Кроме того, графический материал может быть представлен в виде фоллий и мультимедийных разработок.

4. Защита курсовой работы

Курсовая работа, подписанная исполнителем, представляется на проверку руководителю за 3-4 дня до назначенного срока защиты.

Защита работы проводится индивидуально каждым студентом на заседании комиссии, состав которой утверждается кафедрой, с обязательным участием руководителя курсовой работы.

Студент, выполнивший курсовую работу, делает доклад (5-7 минут) и отвечает на вопросы комиссии.

В докладе студенту необходимо изложить важнейшие этапы, особенности и результаты работы, не углубляясь в тонкости конкретных технических решений, четко сформулировать конечные результаты.

Вопросы, задаваемые студенту, могут касаться деталей выполненного работы, а также разделов курсов, по которым выполнялась работа.

Результаты защиты курсовой работы определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно", которые проставляются на титульном листе пояснительной записки. При оценке работы учитывается качество выполнения и оформления курсовой работы, уровень защиты работы и ответов на вопросы, мнение руководителя.