

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УЛЬЯНОВСКИЙ ИНСТИТУТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ
ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ Б.П.БУГАЕВА»

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, БАЗЫ ДАННЫХ

Методические указания
по выполнению расчетно-графической работы

Рекомендовано
редакционно-издательским советом института

Ульяновск 2018

УДК 002.52

ББК 3973.26-018.2я7+Ч23я7

И74

Информационное обеспечение, базы данных : метод, указания по выполнению расчетно-графической работы / сост. В.Г. Брежнев, К. А. Толстов. - Ульяновск : УИ ГА, 2018.- 17 с.

Содержат цель и задачи, порядок выполнения расчетно-графической работы, требования к ее содержанию и оформлению, а также рекомендуемую литературу.

Предназначены для курсантов и студентов направления подготовки - 27.03.02 Управление качеством и профиля подготовки - 1. Управление качеством в производственно-технологических системах очной и заочной форм обучения. Могут быть использованы курсантами и студентами других направлений подготовки, проектирующих базы данных в своих курсовых или дипломных проектах и работах.

УДК 002.52

ББК 3973.26-018.2я7+Ч23я7

Оглавление

Введение.....	3
Цели и задачи расчетно-графической работы.....	3
Порядок выполнения расчетно-графической работы.....	3
Содержание и объем расчетно-графической работы.....	5
Требования к оформлению расчетно-графической работы....	10
Защита расчетно-графической работы.....	12
Заключение.....	13
Рекомендуемая литература.....	14
Приложения.....	15

© ФГБОУ ВО «Ульяновский институт гражданской авиации имени
Главного маршала авиации Б.П. Бугаева», 2018

ВВЕДЕНИЕ

Базы данных являются составной частью информационной системы, осуществляющей хранение и обработку данных в широком смысле, включая ввод и корректировку данных, удаление данных, выполнение различных запросов, арифметические и логические преобразования данных, составление отчетов, выдачу информации в различных формах на экране и в бумажном виде.

Проектирование баз данных представляет собой достаточно сложный процесс, основывающийся на многих научных дисциплинах, таких как теория нормализации, реляционной алгебры и др.

В предлагаемых методических указаниях рассматриваются вопросы выполнения расчетно-графической работы.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Целью выполнения расчетно-графической работы по дисциплине «Информационное обеспечение, базы данных» является приобретение навыков разработки законченных программных комплексов для решения практических задач в области обработки данных с использованием современных систем управления базами данных (СУБД), систематизация и закрепление теоретических знаний, полученных за время обучения, а также приобретение и закрепление навыков самостоятельной работы.

Расчетно-графическая работа выполняется по актуальным вопросам систем обработки данных по индивидуальному или комплексному заданию и оформляется в виде пояснительной записки. В каждой расчетно-графической работе должны быть проработаны все разделы и части, которые регламентируются настоящей методикой.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Этапы выполнения расчетно-графической работы

В ходе выполнения расчетно-графической работы рекомендуется придерживаться календарного плана, приведенного в табл. 1.

Продолжительность этапов выполнения расчетно-графической работы

Содержание этапа	Продолжительность этапа
1. Выбор темы и утверждение задания	2 недели
2. Разработка концептуальной модели	2 недели
3. Разработка реляционной модели и выбор средств реализации	2 недели
4. Создание базы данных и разработка приложения	5 недель
5. Оформление пояснительной записки	1 неделя
6. Сдача расчетно-графической работы на проверку	1 неделя
7. Защита расчетно-графической работы	1 неделя

По завершении второго и третьего этапов результаты проделанной работы представляются преподавателю.

Выбор варианта

Тематика расчетно-графической работы должна соответствовать основным разделам программы дисциплины «Информационное обеспечение, базы данных». Теоретическая часть расчетно-графической работы базируется на лекционном материале дисциплины и определяется практическими потребностями предприятий в области информационных технологий. Расчетно-графическая работа должна содержать углубленную разработку вопросов проектирования баз данных.

Варианты расчетно-графических работ определяются преподавателем. При этом выбор основывается как на требованиях Государственного образовательного стандарта высшего образования, так и на направлениях научно-исследовательской и учебно-методической работы, актуальных направлениях работы других организаций, деятельность которых связана с разработкой математического, информационного и программного обеспечения ЭВМ. Курсанту (студенту) предоставляется право выбора одного из предложенных вариантов или предложения своего варианта с обоснованием целесообразности его разработки. Темой расчетно-графической работы может быть любая проблема из организационной, технической или экономической области, с которой сталкиваются в практической деятельности предприятия. Примерный перечень вариантов приводится в прил. 1.

СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Расчетно-графическая работа содержит пояснительную записку и электронную реализацию в виде программы и данных.

Пояснительная записка в объеме 20-25 страниц должна содержать основной текст (собственно работу), графические материалы (иллюстрации) и, при необходимости, приложения - разработанную программу с исходным текстом на бумажном и/или электронном носителе, исходные данные и результаты расчетов, алгоритмы, модели, структуры.

Структурные элементы работы:

- титульный лист;
- задание;
- содержание;
- обозначения и сокращения;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

В пояснительной записке обязательно должны быть:

- схема инфологической модели предметной области;
- схема даталогической модели базы данных;
- структурная схема информационной системы;
- основные экраны интерфейса.

Требования к содержанию структурных элементов расчетно-графической работы

Титульный лист является первой страницей работы и должен соответствовать образцу (прил.2).

Задание на расчетно-графическую работу является исходным документом для разработки и выполняется по установленной форме (прил.3). Задание выдается

преподавателем, согласуется с курсантом (студентом), выполняющим работу. В задании приводится график выполнения работы (см. табл.1).

Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы пояснительной записки.

Введение содержит оценку современного состояния решаемой задачи, обоснование необходимости разработки. Во введении обосновывается актуальность задачи. Объем введения - не более одной страницы.

В **основной части** приводятся данные, отражающие сущность, методику и основные результаты выполненной расчетно-графической работы.

Основная часть состоит из разделов, в которых рассматривается существо проблемы, приводится описание предметной области, анализируются информационные взаимосвязи предметной области, дается аналитический обзор возможностей построения программы базы данных, приводится обоснование модели базы данных и СУБД для разработки программы, разрабатывается структура диалога «оператор - ЭВМ».

Заключение должно содержать качественную оценку разработанной базы данных, а также ее соответствия заданию на расчетно-графическую работу, краткие выводы по результатам выполненной работы, рекомендации по использованию и направление дальнейшей работы.

Список использованных источников содержит перечень источников, использованных при выполнении расчетно-графической работы. Указываются только те источники, на которые имеются ссылки в тексте пояснительной записки.

Пример

1. Леонтьев, В. П. Новейшая энциклопедия персонального компьютера / В. П. Леонтьев. - М.: ОЛМА-ПРЕСС Образование, 2017. - 734 с.
2. Симпсон, А. Windows XP. Библия пользователя / А. Симпсон, Б. Андердал ; пер. с англ. И. В. Василенко и др. ; под ред. И. В. Василенко. - М.: Диалектика, 2018. - 704 с.

Приложения содержат вспомогательный материал (листинги программ, инструкции по использованию базы данных и т.п.).

Содержание разделов основной части пояснительной записки

Основная часть пояснительной записки расчетно-графической работы должна содержать следующие разделы:

- анализ предметной области;
- описание документооборота в предметной области;
- анализ информационных потребностей пользователей;
- описание основных объектов предметной области;
- разработка инфологической модели предметной области;
- нормализация базы данных;
- выбор и обоснование СУБД для реализации базы данных;
- разработка даталогической модели базы данных;
- разработка структуры интерфейса пользователя;
- анализ ограничений целостности в базе данных и разработка методов их

поддержания.

Анализ предметной области. В этом разделе необходимо привести описание структуры предметной области, основных решаемых задач; дать словесное описание процесса функционирования предметной области; проанализировать основные операции, которые совершаются в предметной области; привести анализ структуры предприятия; перечислить задачи, решаемые отдельными подразделениями.

Описание документооборота в предметной области. Необходимо привести описание документов, которыми подтверждается факт совершения операции. Для каждого документа нужно дать рисунок, на котором указывается структура (основные графы) документа. Для каждой графы необходимо указать источник ее заполнения. После описания всех документов приводится описание информационных связей между документами на уровне связей между графами отдельных документов. Следует так же проанализировать источники данных для заполнения каждого документа. Документы считаются связанными, если одна или несколько граф одного документа заполняются на основе содержимого другого документа. Необходимо также привести

классификацию документов. Документы делятся на первичные и порожденные. Первичные документы обычно подтверждают факт выполнения какой-либо операции. Порожденные документы формируются на основе первичных и могут, например, содержать итоговые данные за какой-то период времени.

Анализ информационных потребностей пользователей. В этом подразделе приводится классификация информационных запросов. Для каждого запроса нужно указать: как часто он выполняется, какие документы используются. Запросы следует разделить на регламентированные и непредусмотренные. В данном разделе также следует описать основные классы пользователей разрабатываемой базы данных и проанализировать их информационные потребности.

Описание основных объектов предметной области. Здесь следует привести описание основных объектов. Отбор объектов производится на основе анализа информационных потребностей. Необходимо привести таблицы описания объектов (табл.2).

Таблица 2

Список объектов предметной области

№ п/п	Наименование объекта	Краткое описание

Здесь же обязательно приводится отбор атрибутов для каждого объекта. Отбираются только те атрибуты, которые необходимы для формирования ответов на регламентированные и непредусмотренные запросы. Для каждого объекта следует привести таблицы его атрибутов (табл.3).

Таблица 3

Список атрибутов

№ п/п	Наименование атрибута	Краткое описание

На основе анализа информационных потребностей следует выявить связи между объектами. Для выявленных связей заполняется табл.4.

Таблица 4

Список связей предметной области

№ п/п	Наименование связи	Объекты, участвующие в связи	Краткое описание

Разработка инфологической модели предметной области. В этом разделе нужно привести формализованное описание предметной области. В инфологическую модель следует включить только те объекты и связи в предметной области, которые необходимы для удовлетворения информационных потребностей пользователей. В заключение данного раздела необходимо привести описание схемы базы данных и подсхем различных классов пользователей.

Нормализация базы данных. Здесь следует привести анализ схем отношений с точки зрения соответствия структуры базы данных третьей нормальной форме. Если база данных не соответствует третьей нормальной форме, то следует обосновать это несоответствие.

Выбор и обоснование СУБД для реализации базы данных. В этом разделе следует привести сравнительную характеристику распространенных СУБД и обосновать выбор конкретной СУБД для реализации информационной системы.

Разработка даталогической модели базы данных. Для каждого объекта предметной области необходимо привести схему отношения с указанием всех его атрибутов и их характеристик (тип, длина, наименование, ограничения на значение), описание первичного ключа, а также прочих индексов и ключей.

Разработка структуры интерфейса пользователя. Качество любой программы во многом определяется качеством разработки интерфейса «оператор - ЭВМ». Пользовательские программы должны обеспечивать полный комплекс средств взаимодействия как с базой данных, так и с пользователем: занесение, изменение и

удаление данных, мониторинг и диагностика работы информационной системы, получение выборок информации и отчетов в виде, пригодном как для просмотра на мониторе, так и для печати на принтере. При разработке интерфейса пользователя необходимо использовать стандартные элементы: меню, списки выбора, полосы скроллинга и т.д. Для создания интерфейса пользователя можно воспользоваться одной из множества существующих сред разработки, например Delphi, MS Visual C++ и т.п. Выбор той или иной среды разработки необходимо обосновать.

Анализ ограничений целостности в базе данных и разработка методов их поддержания. Здесь следует привести классификацию ограничений целостности, предъявляемых к объектам предметной области, их атрибутам и связям между объектами. Необходимо привести ограничения на диапазоны значений атрибутов, ограничения на соотношение значений атрибутов одного или различных отношений, структурные ограничения. В этом разделе следует обосновать введение каждого справочника (таблиц подстановки) в базу данных.

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Пояснительная записка представляется отпечатанной на одной стороне листа формата А4 (210 x 297 мм). Межстрочный интервал - полуторный, шрифт – Times New Roman 14 пт с выравниванием по ширине. Цвет шрифта - черный. Поля (мм): верхнее - 20, нижнее - 20, левое - 20, правое - 10. Электронный вариант пояснительной записки должен быть представлен файлом формата MS Word. Название файла должно состоять из кода группы и фамилии курсанта (студента), набранных латинскими буквами без пробелов, например UK_18_1_IVANOV.DOCX.

Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, теоремах, применяя шрифты разной гарнитуры.

Вне зависимости от способа выполнения отчета качество напечатанного текста и оформления иллюстраций, таблиц, распечаток с ЭВМ должно удовлетворять требованию их четкого воспроизведения.

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе подготовки пояснительной записки, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием корректором и нанесением на том же месте исправленного текста (графики) машинописным способом или черными чернилами, пастой или тушью - рукописным способом.

Изложение должно быть кратким, четким и вестись от третьего лица, например, *в работе показано, в результате проведенного анализа установлено* и т.п.

Весь текст пояснительной записки делят на разделы. Каждый раздел следует начинать с новой страницы. Разделы в пределах всей пояснительной записки, а также подразделы и пункты имеют порядковые номера, обозначенные арабскими цифрами с точкой в конце, например 1. - первый раздел; 2. - второй раздел; 2.1. - первый подраздел второго раздела; 2.1.1. - первый пункт первого подраздела второго раздела.

Введение и заключение не нумеруются.

Заголовки разделов пишутся прописными буквами с выравниванием по центру. Заголовки подразделов пишутся с абзаца, строчными буквами (кроме первой прописной). В заголовке не допускаются переносы слов. Отступы над заголовками и под ними - 1 строка. Точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, то их разделяют точкой. Заголовок подчеркивать нельзя.

В пояснительной записке необходимо выдерживать единые обозначения и размерности для используемых параметров, переменных и характеристик.

Иллюстрации (рисунки, схемы, таблицы) располагаются на отдельных страницах пояснительной записки. Иллюстрации имеют подпись «рис.». Номер рисунка состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Например, рис.3.2 (второй рисунок третьего раздела). Иллюстрации снабжаются кратким подрисуночным текстом. Рисунок располагают после той страницы, где на него дана первая ссылка.

Таблицы служат для наглядного оформления материала и приводятся после первого упоминания о них в тексте. На все таблицы должны быть ссылки в тексте.

Каждая таблица должна иметь заголовок. Заголовок и слово «Таблица» начинают с прописной буквы. Заголовки графических таблиц должны начинаться с прописных букв, подзаголовки со строчных, если они составляют одно предложение с заголовком, и с прописных, если они самостоятельны.

Допускается применять в таблице размер шрифта меньший, чем в тексте.

При ссылке в тексте на используемую литературу, указывают порядковый номер по списку литературы, выделенный двумя квадратными скобками, например [20] или так [7, 15]. Литературу следует располагать в списке в порядке появления ссылок в тексте,

В пояснительной записке все страницы, в том числе титульный лист, содержание, листы с таблицами, рисунками, графиками, нумеруются. На титульном листе номер не ставят, на последующих страницах номер проставляют внизу по центру арабскими цифрами.

ЗАЩИТА РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Законченная и полностью оформленная расчетно-графическая работа, подписанная курсантом (студентом) и консультантами (если они предусмотрены заданием), представляется курсантом (студентом) руководителю за три дня до защиты.

Руководитель обязан проверить пояснительную записку и программную часть. После просмотра и одобрения расчетно-графической работы руководитель подписывает ее.

В назначенный для защиты день курсант должен явиться заблаговременно и подготовить все материалы (программы и т.п.) для проведения защиты. Если при разработке расчетно-графической работы была использована СУБД, отсутствующая в составе программного обеспечения кафедры, курсант (студент) должен заранее обеспечить ее установку.

Продолжительность защиты одной работы составляет в среднем 10-15 мин. Для доклада по содержанию расчетно-графической работы курсанту (студенту) предоставляется не более 5-7 мин. В своем докладе курсант (студент) должен показать роль и назначение разработанной системы, обосновать принятые решения, раскрыть отличия рассматриваемой системы от имевшихся ранее, указать, какие исследования были проведены, и сделать обоснованные выводы по проделанной работе. Во время доклада следует выделять главное, не акцентируя внимание на частных вопросах,

Критериями при оценке расчетно-графической работы являются:

- актуальность темы;

- конкретность и правильность формулирования цели, задач, объекта исследования;
- глубина раскрытия основных вопросов;
- обоснованность выводов и предложений;
- самостоятельность и творческий подход к работе;
- стиль и грамотность изложения;
- качество оформления расчетно-графической работы.

По окончании защиты на титульном листе пояснительной записки выставляется оценка расчетно-графической работы (зачтено или не зачтено с указанием даты). При определении оценки работы принимается во внимание как полнота охвата темы, уровень теоретической и практической подготовки курсанта, так и умение эффективно представить результаты своей работы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выполнение расчетно-графических работ - неотъемлемая часть учебного процесса. Успешная подготовка специалистов требует от обучаемых настойчивости и трудолюбия, серьезного отношения и творчества.

Чтобы эффективно организовать свой труд по подготовке, написанию и оформлению расчетно-графической работы, следует осознать цель, выработать конкретную программу действий и осуществлять самоконтроль своей деятельности. Необходимо помнить, что усвоение знаний и формирование соответствующих им умений выступает целью обучения в институте и служит залогом подготовки высококвалифицированных специалистов гражданской авиации.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Информационное обеспечение, базы данных. Работа с СУБД Access: учеб. пособие /сост. К.А. Толстов, А.М. Лебедев. – Ульяновск: УВАУ ГА(И), 2015. – 103 с.
2. Разработка интерфейса пользователя базы данных: учеб. пособие / сост. В.Г. Брежнев, А.Н. Подъяченков – Ульяновск: УИ ГА, 2017. - 73 с.

Примерные варианты заданий на расчетно-графическую работу

1. База данных учета успеваемости курсантов.
2. База данных библиотеки.
3. База данных медсанчасти института.
4. База данных гостиницы.
5. База данных отдела кадров.
6. База данных агентства недвижимости.
7. База данных учета материальных ценностей на складе.
8. База данных авиакомпании по перевозке грузов,
9. База данных по продаже билетов на авиарейсы.
10. База данных страхования пассажиров на авиарейсы.
11. База данных приемной комиссии института.
12. База данных строительной компании.
13. База данных контроля регистрации пассажиров на авиарейсы
14. База данных аптеки.
15. База данных магазина.
16. База данных ГИБДД.
17. База данных по расписанию авиарейсов.
18. База данных рекламного агентства.
19. База данных по продаже железнодорожных билетов.
20. База данных городской телефонной станции.
21. База данных авиаремонтного предприятия.
22. База данных авиационного учебного центра.
23. База данных обеспечения полетов,
24. База данных планового отдела.
25. База данных кафедры,
26. База данных справочной системы аэропорта.
27. База данных тестовых заданий контроля знаний.
28. База данных редакционно-издательского отдела.
29. База данных «Договорная деятельность авиапредприятия».
30. База данных «Коммерческая деятельность авиапредприятия».

Образец оформления титульного листа расчетно-графической работы

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**УЛЬЯНОВСКИЙ ИНСТИТУТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ
ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ Б.П. БУГАЕВА**

КАФЕДРА ИНФОРМАТИКИ

РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОТА

Дисциплина «Информационное обеспечение, базы данных»

Тема: «Проектирование баз данных»

Выполнил:

курсант группы УК-18-1 Иванов Л.Р.

Проверил:

руководитель расчетно-графической работы Брежнев В.Г.

Работа защищена _____ с оценкой _____

(дата)

(подпись)

Ульяновск 2018

Образец оформления задания на расчетно-графическую работу

**УЛЬЯНОВСКИЙ ИНСТИТУТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ
ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ Б.П.БУГАЕВА**

Кафедра информатики

РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОТА

Вариант задания №

Курсант _____ **группа** _____
(фамилия, имя, отчество)

Тема «Проектирование баз данных»

(текст задания, дополнительные требования)

Задание получил _____ «__» _____ 2018 г.
(фамилия и инициалы, подпись)

Задание выдал _____ «__» _____ 2018 г.
(фамилия и инициалы, подпись)