**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

**по разработке конкурсных заданий**

**Всеармейской олимпиады курсантов высших военно-учебных заведений**

**Министерства обороны Российской Федерации**

**по информатике в 2013 г.**

В соответствии с Регламентом Всеармейской олимпиады курсантов высших военно-учебных заведений Министерства обороны Российской Федерации по учебной дисциплине «Информатика» (далее – Олимпиада) участвующие в ней высшие военно-учебные заведения Министерства обороны Российской Федерации разрабатывают проекты конкурсных заданий Олимпиады по следующим номинациям:

1. Первый тур -использование прикладных программных продуктов Microsoft Office 2010 (Word, Excel, Access и PowerPoint) и математического пакета MathCad.

В рамках данного тура разрабатываются:

-комплексное задание согласно методическим рекомендациям, указанным в п.1.2. Приложения;

-критерии оценивания выполненного задания с указанием баллов по каждому критерию, п.1.3. Приложения;

-методика проверки заданий, п.1.4. Приложения.

2. Второй тур -задание по номинации «Программирование».

Участники Олимпиады соревнуются в разработке и отладке программ на языках программирования высокого уровня с использованием сред программирования Borland Pascal (язык Pascal), Borland C (язык C), Embarcadero Rad Studio (языки C++, Object Pascal – возможна разработка только консольного приложения), MS Visual Studio 2008 (языки C#, C++, Visual Basic, J# – возможна разработка только консольного приложения), Net Beans (язык Java).

В рамках данного тура разрабатываются, п.2. Приложения:

тексты 6 задач различного уровня сложности, п.2.2. Приложения;

входные и выходные тестовые данные (не менее трех на каждую задачу). п.2.3. Приложения.

3. Третий тур – командное соревнование. Соревнование между командами заключается в выполнении комплексного задания на едином тактическом фоне по номинации «Использование прикладных программных продуктов MathCad и Microsoft Office 2010».

В рамках данного тура разрабатываются, п.3. Приложения:

-комплексное задание согласно методическим рекомендациям, указанным;

-методика проверки заданий;

-критерии оценивания выполненного задания с указанием баллов по каждому критерию.

Проекты заданий вузы-участники Олимпиады к **15 февраля 2013 г.** представляют в Департамент образования Министерства обороны Российской Федерации на электронный адрес olimp@mil.ru с пометкой «для Олимпиады по информатике, лично О.В. Фаллер».

**ПРИЛОЖЕНИЕ**

**1. Методические рекомендации по разработке задания на 1 тур.**

**Использование прикладных программных продуктов Microsoft Office 2010 и математического пакета MathCad.**

**1.1. Общие методические рекомендации.**

Комплексное задание на первый тур должно иметь общую постановку и поэтапные постановки задач для работы в Access, Excel, Word, PowerPoint.

*Первый этап* -«Разработка базы данных в СУБД Access» может содержать следующие задачи:

* разработка структур 3-4 взаимосвязанных таблиц;
* импорт данных в таблицы из таблицы Excel;
* ручной ввод данных (по 3-4 записи);
* разработка простых и составных форм представления информации;
* разработка запросов различной степени сложности;
* разработка отчетов;
* экспорт результатов выполнения запросов в таблицы Excel;
* экспорт отчетов в таблицы Excel;
* других стандартных средств Access.

*Второй этап* -«Выполнение расчетов в Excel» в качестве исходных использует данные, полученные на первом этапе и может содержать следующие задачи:

* дополнение полученных на предыдущем этапе таблиц расчетными данными;
* разработка новых таблиц с применением различных расчетов и стандартных функций Excel.;
* ручное и автоматическое форматирование данных;
* разработка макросов;
* разработка диаграмм и графиков различного вида;
* других стандартных средств Excel.

*Третий этап* -«Разработка документа в Word» в качестве исходных использует данные, полученные на втором этапе и может содержать следующие задачи:

* разработка стилей
* форматирование абзаца
* форматирование шрифта
* разработка таблиц
* разработка диаграмм
* добавление электронно-цифровой подписи
* других стандартных средств Word.

*Четвертый этап* -«Выполнение расчетов в MathCad» может содержать следующие задачи:

* построение графика функции;
* решение уравнений средствами Mathcad;
* выполнение операций преобразования относительно заданной переменной;
* программирование c использованием программ-функций Mathcad.

*Пятый этап* -«Разработка отчета в PowerPoint» в качестве исходных использует данные, полученные на втором, третьем и четвёртом этапе и может содержать задачи разработки статических слайдов и слайдов с элементами анимации, с применением различных видов форматирования, гиперссылок, формул, таблиц, диаграмм, объектов Word и Excel и других стандартных средств PowerPoint, а также графиков построенных в программе MathCad.

Время решения задачи – 4 часа. Задания будут выданы сразу по всем номинациям тура. Курсант самостоятельно выбирает задания и последовательность их выполнения для набора очков.

Общее количество баллов по первому туру: 200 баллов на одного участника.

**1.2. Пример постановки комплексной задачи.**

В соответствии с руководящими документами вычислительная техника должна обновляться каждые семь лет, начиная с момента ее ввода в эксплуатацию. Командование академии поставило задачу:

1. Провести анализ текущего состояния вычислительной техники, установленной в период с 2010 г. по настоящее время.

2. Разработать перспективный план ее замены с учетом ежегодно выделяемых денежных средств.

3. Спланировать закупку вычислительной техники для 3Dмоделирования.

Для решения этой задачи Вам необходимо выполнить следующие задания.

Общее требования:

сохранять готовые файлы в папке C:\Work.

любая информация в рабочих файлах, которая прямо или косвенно может привести к идентификации исполнителя работы, влечет за собой дисквалификацию исполнителя

*1. Разработка базы данных в СУБД Access*

1.1. С помощью СУБД MS Access создать базу данных «Олимпиада.mdb», в которую импортировать значения из файла MS Excel «C:\Work\Импорт.xlsx\лист Компьютеры» в таблицу Компьютеры из файла «C:\Work\Импорт.xlsx\лист Размещение» в таблицу Размещение.

1.2. ...

...

*2. Выполнение расчетов в Excel*

2.1. В файле MS Excel «Олимпиада.xls» на листе Год Установки дополнить таблицу «Год Установки», экспортированную из базы данных MS Access п.1.8 полями «Год Замены» и «Требуемая Сумма».

2.2. ...

...

*3. MS Word.*

Создать файл «Олимпиада.doc»в папке С:\Work. Все приложения должны быть на отдельных страницах.

3.1. В файле MS Word «Олимпиада.doc»создать стили согласно таблице. Название – назначение-изменен (например «Заголовок-изменен»). Стили создаются на основе стиля «Обычный».

3.2. ...

...

*4. MathCad.*

4.1. Построить график функции.

4.2. Решение уравнений средствами Mathcad.

...

*5. MSPowerPoint.*

5.1. Создать файл C:\Work\Олимпиада.ppt. В указанном файле добавить 6 слайдов, формат страницы А4, альбомная ориентация.

5.2. ...

...

**1.3. Критерии оценивания выполненного задания с указанием баллов по каждому критерию.**

Критерии оценивания заданий с указанием количества баллов представить в виде таблицы:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ пп** | **Наименование задачи** | **Количест**  **во баллов** |
| **Критерии оценивания заданий по MS Access** | | |
| 1.1. Разработать структуры четырех таблиц (7 баллов) | | |
| 1. | Созданы 4 таблицы с соответствующими столбцами | 4 |
| 2. | Определены ключевые поля | 3 |
|  | ... | ... |
| 1.2. Связывание таблиц (3 балла) | | |
| 1. | ... | 1 |
|  | ... |  |
| **Итого: 40 баллов** | | |
| **Критерии оценивания заданий по MS Excel** | | |
| 2.1. Дополнить таблицу «Год Установки» экспортируемую из MS  Access(п.1.8) полями(5 баллов) | | |
| 1 | Таблица дополнена соответствующими столбцами | 1 |
|  | ... | ... |
| 2.2. Создать таблицу, состоящую из двух столбцов (3 балла) | | |
| 1. | Добавлены необходимые столбцы, и столбец Год Замены заполнен согласно задания | 1 |
|  | ... | ... |
| **Итого: 40 баллов** | | |
| **Критерии оценивания заданий по MS Word** | | |
| 3.1. Создать стили (8 баллов) | | |
| 1. | Созданы два стиля, соответствующие заданию | 6 |
| 2. | … | 2 |
| 3.2. Редактирование текста (12) | | |
| 1. | Набран текст, согласно образца | 1 |
| 2. | Форматирование шапки соответствует заданию | 3 |
|  | … | … |
| **Итого: 40 баллов** | | |
| **Критерии оценивания заданий по MathCad** | | |
| 4.1. Построить график функции (5 баллов) | | |
| 1 |  |  |
| 2 |  |  |
| 4.2. Решение уравнений средствами Mathcad (10 баллов) | | |
| 1 |  |  |
| 2 |  |  |
| **Итого: 40 баллов 40 баллов** | | |
| **Критерии оценивания заданий по MS Powerpoint** | | |
| 5.1. Создать новую презентацию (3 балла) | | |
| 1 | Созданы 6 слайдов | 1 |
| 2 | ... | ... |
| 5.2. Форматирование всех слайдов (2 балла) | | |
| 1 | ... | ... |
| 2 | ... | ... |
| **Итого: 40 баллов** | | |
| **ВСЕГО** | | **200** |

**1.4. Методика проверки заданий**

***Разработка базы данных в СУБД Access .***

В столбце Категория (левая часть экрана) выбрать фильтр Все Объекты

Access.

1. Импортировать таблицы Компьютеры и Размещение (4 балла).

* Левой кнопкой мыши два раза щелкнуть по таблице Компьютеры, проверить соответствие содержимого таблицы заданию (2 балла).
* ...

2. Разработать структуры двух таблиц (4 балла).

* Проверить наличие 2 таблиц с именами, соответствующими заданию (1 балл за каждую таблицу, всего 2 балла). Для этого …
* ...

...

***Выполнение расчетов в Excel***

1. Дополнить таблицу «Год Установки» (5 баллов)

* Убедиться, что столбцы «Год Замены» и «Требуемая Сумма» добавлены (1 балл). Для этого …
* ...

***Работа с текстом в M S Word.***

1. Открыть файл. Нажать Файл -> Сведения. Убедиться, ...

2. Убедиться в соответствии стилей заданию. Для этого ...

…

***Выполнение расчетов в MathCad***

1. Построение графика функции. Убедиться, что график поверхности построен правильно и соответствует образцу.

2. Правильно найдены корни уравнений. Для этого ...

…

***Создание презентации MS PowerPoint***

1. Открыть файл «Олимпиада.ppt». Убедиться, что файл содержит 6

слайдов. Нажать вкладку ...

2. На вкладке Дизайн убедиться, что выбрана тема Поток, и используется для всех слайдов. Для этого ...

…

**Методические рекомендации по разработке задания на 2 тур.**

**Программирование.**

**2.1. Общие методические рекомендации.**

Задания на второй тур должны представлять собой 6 задач повышенной сложности, для решения которых требуется программирование с использованием языков высокого уровня (Pascal, Delphi, C, C++, Java) различных математических методов (геометрических, теории графов, поиска, сортировки, динамического программирования и других).

Время решения всех задач – четыре часа.

Общее количество баллов по программированию: 200 баллов на одного участника.

**2.2. Пример постановки задачи**

Коррекция кода (4 балла)

По некоторому каналу связи передается сообщение, имеющее вид последовательности нулей и единиц. Из-за помех возможен ошибочный прием некоторых сигналов: нуль может быть воспринят как единица и наоборот. Для повышения вероятности правильного приема сигналов было решено передавать каждый сигнал трижды. Теперь передатчик вместо 1 всегда передает 111, а вместо 0 всегда 000.

Вам предлагается написать программу, которая будет восстанавливать исходное сообщение. При передаче могли произойти ошибки, поэтому вместо каждой тройки цифр программа должна вывести ту цифру, которая встречается в этой тройке по крайней мере два раза.

*Ввод*

Одна строка, в которой могут быть только символы "0" и "1". Длина строки число, кратное трём, большее двух и меньшее 760.

*Вывод*

Вы должны вывести в одну строку раскодированное сообщение.

|  |  |
| --- | --- |
| **Пример входных данных** | **Пример выходных данных** |
| 110111010001 | 1100 |

**2.3. Примеры тестовых данных**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Входные данные** | **Выходные данные** |
| Тест 1 | 110111010001 | 1100 |
| Тест 2 | 111 | 1 |
| Тест 3 | 110111011101111111001000 | 11111100 |

**3. Методические рекомендации по разработке задания на 3 тур.**

**Командное соревнование – коллективное решение комплексной**

**тактической задачи с использованием современных информационных**

**технологий.**

Выполнение задания должно основываться на групповом методе, предполагающим как параллельное, так и последовательное решение всеми членами команды определенных подзадач, с последующим объединением результатов в единый отчетный документ.

Задание состоит в разработке решения командира с применением современных информационных технологий, в том числе с использованием Microsoft Office 2010, математического пакета MathCad, среды программирования по выбору команды. При отработке заданий на карте используется «ГИС Интеграция» (Panorama 8).

Время решения задачи – до 4 часов. Общее количество баллов по третьему туру: 200 баллов за командное решение (индивидуальные баллы не начисляются).

Форматы постановки задачи, методических рекомендаций по проверке результатов ее решения и критериев оценки аналогичны первому туру (п. 1 Приложения).