КОНСПЕКТ ЗА ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ИНФОРМАТИКА

ЗА СПЕЦИАЛНОСТ „ХИМИЯ И ИНФОРМАТИКА”

I. Модул „Информатика” (програмиране)

1. Информация и данни. Информатика и информационни технологии.
2. Компютърни системи.
3. Операционни системи. Приложни системи.
4. Езици за програмиране. Понятието „алгоритъм” в училищния курс по информатика.
5. Структурата масив в училищния курс по информатика.
6. Философия, основни понятия и характеристики на езика Лого. Работа с графика.
7. Основни типове данни в езика Лого. Вградени операции за работа с числова и символна информация. Условни инструкции. Рекурсия.
8. Използване на медии в обучението.
9. Методи за обучение, при които е подходящо използване на компютри.
10. Обектно ориентирано програмиране (Java). Клас, интерфейс, обект. Наследяване и полиморфизъм. (въпросът е алтернетивен на въпрос №6)
11. Масиви в езика Java. Основни алгоритми. (въпросът е алтернативен на въпрос №7)

Анотации на въпросите

1. Информация и данни. Информатика и информационни технологии:

Информация. Информационни дейности и процеси. Данни. Единици за количество измерване на данни и връзката между тях. Тип на данните. Прости структури (числови, логически, времеви и др.) и съставни структури (запис, файл от записи, таблици, табличен релационен модел, йерархичен модел) от данни в училищния курс по информатика и информационни технологии.

Препоръчителни източници: 1, 2, 3, 9 от приложения списък с литература.

2. Компютърни системи:

Компютърни системи – общ преглед. Схема на Джон Фон-Нойман. Блокова схема на персоналния компютър – функционално предназначение и основни характеристики.

Препоръчителни източници: 1, 6, 9 от приложения списък с литература

3. **Операционни системи. Приложни програми:**

Операционни системи - предназначение, основни функции, видове. Основни компоненти на операционната система и функционалното им предназначение. Основни понятия свързани с физическата организация на данните върху дискови магнитни носители (сектор, клъстер, писта, адрес на сектор, форматиране). Йерархична файлова система- основни понятия и дейности. Приложни програми - основни типове.

Препоръчителни източници: 1, 2, 3, 7, 9 от приложения списък с литература

4. **Езици за програмиране. Понятието „алгоритъм" в училищния курс по информатика**

Алгоритъм – понятие и свойства. Езици за програмиране – същност и класификация. Линейни, разклонени, циклични и рекурсивни алгоритми. Примери от училищния курс по информатика.

Забележка. На изпита се очаква обясненията да бъдат подкрепени с подходящи прости примери.

Препоръчителни източници: 0, 11, 12 от приложения списък с литература.

5. **Масиви в езика Java и основни алгоритми (въпросът е алтеративен на въпрос №7).**

- Дефиниране на едномерни и двумерни масиви със стойности от примитивен тип (int, double);

- Сортировка на елементите на масив (метода на "мехурчето");

- Търсене на минимална, максимална или зададена стойност в масив;

Препоръчителни източници: 10, 11, 12 от приложения списък с литература.

Литература

1. Ангелов, А., Добрев Д., Хиков Т. Информатика 9.клас, Сиела Софт анд Паблишинг, София, 2002
2. Азълов, П. , Златарова, Ф. Информатика, Просвета, София, 2001.

3. Бърнев П. и колектив (2001) Информатика + .Летера. София.Бърнев П. и колектив (2001)
4. Дичева Д., Николов Р., Сендова Е. (1998) Информатика в стил Лого. Народна просвета. София
5. Иванова, Л. Въведение в PC, СИЕЛА Софт анд паблишинг, София, 2004
6. Николов, М. Операционни системи, СИЕЛА Софт анд паблишинг, София, 2005
7. Николова, И. Материали от курса по КСТ, 2005: http://www-it.fmi.uni-sofia.bg/kst
8. Сендова Е., Иванов И., Николов Р. (2002) Напред в компютърния свят. Виртех ООД. София
9. Програмиране с Java 2, СофтПрес, 2001
10. Екел Брус, Да мислим на Java, СофтПрес (2001) (оригинал: Thinking in Java, Eckel Bruce, www.bruceeckel.com, 2000)
11. Робъртс С., Ф. Хелър, М. Ърнест; „Java™2-Пълно ръководство на сертифициране", СофтПрес ООД, София 2001;

Препоръчителни източници: 1, 2, 3, 9 от приложения списък с литература

6. Структората масив в училищния курс по информатика:

Структурата масив в училищния курс по информатика:Структурата масив в училищния курс по информатика. Основни алгоритми с мотиви - въвеждане, извеждане на стойности, сума на елементите, намиране на най-голяма и най-малка стойност, сортиране, последователно и двоично търсене.

Препоръчителни източници: 1, 2, 3 от приложения списък с литература.

7. Философия, основни понятия и характеристики на езика Лого. Работа с графика.

Езикът Лого: Философия и основни понятия. Характеристики на езика. Процедури – същност и класификация. Процедури с параметри. Процедури от тип операция. Костенуркова и координатна графика.

Препоръчителни източници: 5, 8, 9 от приложения списък с литература.

8. Основни типове данни в езика Лого. Вградени операции за работа с числова и символна информация. Условни инструкции. Рекурсия.

Основни типове данни в Лого – думи и списъци. Вградени операции за работа с числова и символна информация. Логически изрази. Условни инструкции. Рекурсия – същност и видове. Рекурсивни операции с думи и списъци. Сортиране на списъци.

Препоръчителни източници: 5, 8, 9 от приложения списък с литература.

9. **Използване на медии в обучението.**

ASSRE модел – систематичен модел за вграждане на медии в урок. Определение за урочна цел и принципи за формулиране на урочни цели. ABCD модел за формулиране на урочни цели. Принципи за разработка на печатни учебни материали. Визуален дизайн. Използване на мултимедия в обучението.

Препоръчителни източници: Материали от лекции и упражнения за курса КАС (Компютърни и аудиовизуални средства)

10. **Методи за обучение, при които е подходящо използване на компютри.**

Възможни начини за интегриране и използване на компютри в обучението. Методи за обучение, съчетаващи се най-резултатно с използване на компютри, предимства и недостатъци на тези методи.

Препоръчителни източници: Материали от лекции и упражнения за курса КАС (Компютърни и аудиовизуални сртедства)

11. **Обектно ориентирано програмиране (Java). Клас, интерфейс, обект. Наследяване и полиморфизъм.** (Въпросът е атернативен на въпрос №5).

Клас. Дефиниране на клас. Обект, конструктори, подразбиращ се конструктор, използване и смисъл на спецификаторите public, private, static за полета и методи на класа. Динамични и статични полета и методи. Масиви от обекти. Наследяване. Предефиниране и додефиниране на компоненти (полета и методи). Достъп до наследени и предефинирани компоненти.

II. Модул Химична Информатика

1. Архитектура на съвременните софтуерни системи. Обектно ориентирано програмиране – използване на обектната концепция при дизайна на системи. Събиране и анализ на изискванията за софтуерна система (Requirement analyses) – Use cases. Архитектурен дизайн на системата – избор на структура (web базирано приложение, клиент сървър приложение, standalone приложение). Избор на persistent слой (База данни, Структурирани файлове). Примери от химическата лаборатория – дизайн на симулатор на учебна химическа лаборатория.
2. Детайлен дизайн на софтуерна система. Дефиниране на интерфейсите между компонентите в системата. Application Domain space – клас диаграма на химическа лаборатория. Дефиниране на потребителския интерфейс и връзка с логическата част на системата (Robustness diagrams). Дизайн на по-сложни компоненти в системата и тяхното взаимодействие (Sequence diagrams). Дизайн на embedded module в системата – State diagrams (Диаграми на състоянието).

Литература:

1. Doug Rosenberg, Kendall Scott, Use Case Driven Object Modeling with UML – A practical Approach, Addison-Wesley, march 1999
2. Мартин Фаулър, UML основи, Soft Press ISBN 9546853062 2004
3. Sparx Systems – Enterprise Architect – UML Tutorial – http://www.sparxsystems.com.au/UML_Tutorial.htm

III. Модул Информационни технологии и обработка на данни

1. Тематичен подбор и редактиране на WEB-базирана информация (текст и изображения), с цел оформяне и предтсавяне на мултимедийни презентации. Необходими знания и умения: работа с WEB-браузър и търсене на информация в www; работа с Power Point за създаване на WEB-страница в Internet по даден дидактически проблем.
2. Създаване на WEBSite-модул за електронно обучение (по химия или онформатика). Необходими знания и умения: работа с Front Page – създаеане и редактиране на файлове; форматиране и вмъкване на текстове и изображения на обекти.
3. Обработка на данни от експерименти (педагогически и/или химически). Характеристики на нормалното разпределение. Сравняване на средни стойности и дисперсии. Корелационен, регресионен и дисперсионен анализ.

Литература

1. Маджаров, И. Интернет за персонални компютри. С.,1997.
2. Тодоров, Ю. Информационни технологии в образованието. Веда Славена, С.,2000.
3. Бижков, Г. Методология и методи на педагогическите изследвания. Аскони, С.,1995.
4. Симеонов, В. Принципи на обработка на данни от химическите анализи. СУ”Св.Кл.Охридски” , 1987.

Към всеки един въпрос могат ще бъдат предложени задачи