**Задания для дистанционного обучения по информатике на**

**08.06.2020 г.**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Преподаватель: Бондарева Е.А.**

**Почта:** [elen.bondarevva@yandex.ru](mailto:elen.bondarevva@yandex.ru)

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

Здравствуйте, уважаемые обучающиеся, как Вы знаете на время сложной эпидемиологической обстановки, наш техникум перешел на дистанционное обучение, в связи с этим отправляю Вам задания для самостоятельного изучения.

Практическое занятие № 17 по теме:

# Исследования готовой компьютерной модели

Цель: реализация на компьютере математической модели движения тела при свободном падении в плотной среде с использованием электронных таблиц и программирования.

Теоретические сведения:

Моделирование – это метод познания, состоящий в создании и исследовании моделей.

Модель (фр.сл. мodele, ит. сл. modelo, лат. сл. modelus) – мера, образец. Модель - некий новый объект, который отражает некоторые существенные свойства изучаемого явления или процесса

Один и тот же объект может иметь множество моделей, а разные объекты могут описываться одной моделью.

Всё разнообразие моделей можно разделить на два больших класса: натуральные модели и информационные модели.

|  |
| --- |
| Типы информационных моделей:  Табличные – объекты и их свойства представлены в виде списка, а их значения размещаются в ячейках прямоугольной формы. Перечень однотипных объектов размещен в первом столбце (или строке), а значения их свойств размещаются в следующих столбцах (или строках)  Иерархические – объекты распределены по уровням. Каждый элемент высокого уровня состоит из элементов нижнего уровня, а элемент нижнего уровня может входить в состав только одного элемента более высокого уровня  Сетевые – применяют для отражения систем, в которых связи между элементами имеют сложную структуру  Предметом изучения информатики являются методы и технологии информационного моделирования с помощью компьютера – компьютерное моделирование.  Компьютерной моделью называют модель, построенную для исполнителя, ориентированного на вычислительное устройство. Это не особый вид модели, а способ изучения известных моделей с помощью компьютера.  Компьютерная математическая модель – это программа, реализующая расчёты состояния моделируемой системы по её математической модели.  Математическое моделирование – это связь между объектами в виде математических соотношений. При этом информационные объекты представляются в виде математических объектов.  Пример. Модель равноускоренного движения: St = So + VoT + aT^2/2  Если исходить из общих задач моделирования, то наиболее естественна такая классификация:   * дескриптивные (описательные) модели; * оптимизационные модели; * многокритериальные модели; * игровые модели.   Дескриптивные (описательные) модели. Например, моделирование движения кометы, вторгшейся в Солнечную систему, производится с целью предсказания траектории ее полета, расстояния, на котором она пройдет от Земли, и т.д. В этом случае цели моделирования носят описательный характер, поскольку нет никаких возможностей повлиять на движение кометы, что-то в нем изменить.  Оптимизационные модели используются для описания процессов, на которые можно воздействовать, пытаясь добиться достижения заданной цели. В этом случае в модель входит один или несколько параметров, доступных влиянию. Например, меняя тепловой режим в зернохранилище, можно задаться целью подобрать такой режим, чтобы достичь максимальной сохранности зерна, т.е. оптимизировать процесс хранения.  Многокритериальные модели. Нередко приходится оптимизировать процесс по нескольким параметрам одновременно, причем цели могут быть весьма противоречивыми. Например, зная цены на продукты и потребность человека в пище, нужно организовать питание больших групп людей (в армии, детском летнем лагере и др.) физиологически правильно и, одновременно с этим, как можно дешевле. Ясно, что эти цели совсем не совпадают, т.е. при моделировании будет использоваться несколько критериев, между которыми нужно искать баланс.  Игровые модели могут иметь отношение не только к компьютерным играм, но и к весьма серьезным вещам. Например, полководец перед сражением при наличии неполной информации о противостоящей армии должен разработать план: в каком порядке вводить в бой те или иные части и т.д., учитывая и возможную реакцию противника. Есть специальный раздел современной математики — теория игр, — изучающий методы принятия решений в условиях неполной информации.   Компьютерная реализация моделей может быть осуществлена:   * с помощью табличного процессора (MS Excel); * путем создания программ на традиционных языках программирования (Паскаль, Бейсик и др.), а также на их современных версиях; * с помощью специальных пакетов прикладных программ для решения математических задач (3D MAX и т.п.).   Основные этапы разработки и исследования моделей на компьютере   1. Построение описательной информационной модели 2. Формализация модели (формальный язык) 3. Преобразование в компьютерную модель:  * запись алгоритма на языке программирования * использование одного из приложений (электронных таблиц, СУБД)  1. Проведение компьютерного эксперимента (запуск программы, сортировка или поиск данных, построение графиков и диаграмм) 2. Анализ полученных результатов и корректировка исследуемой модели.   Пример решения задачи с помощью программы MS Excel  Задача: Из трех продуктов 1,2,3 составляют смесь. В состав смеси должно входить не менее 6 единиц химического вещества А, 8 единиц – вещества В и не менее 12 единиц вещества С. Структура химических веществ приведена в следующей таблице:  Таблица 1    Составьте наиболее дешевую смесь.  Решение:   1. Добавим 2 столбца количество и сумма. В столбец Количество поставим свое значение. Сумму найдем, умножив количество на стоимость 1 единицы продукта.   Таблица 2     1. Для нахождения поиска решения введем ограничения   Таблица 3     1. Введем строку Смесь и найдем состав   Таблица 4     1. С помощью поиска решения найдем наиболее дешевую смесь   Таблица 5     1. Таблица с формулами        1. Результаты поиска решения     Составление математической модели для алгоритма оптимизации.  Введем обозначения  I – номер строки, продукт  J – номер столбца, химического вещества  Rij – норма расхода одного продукта в смеси  Xj – содержание j-го химического вещества в продукте  Pi – стоимость 1 продукции  Bj – ограничения  Целевая функция    Общая формула для ограничений          Практическая часть  Задание   1. Выполнить вычислительный эксперимент со свободным падением тела (таблица стр. 34-35, 11 класс, часть 2) 2. Рассчитать время падения шара в воде с точностью до 0,01 секунды (готовая программа на Паскале стр. 36, 11 класс, часть 2)   Контрольные вопросы   1. Что означает понятие модель в научном познании? 2. Какие типы моделей вам известны? 3. Дать определение информационной модели. 4. Что такое компьютерное моделирование? 5. Назовите основные этапы математического моделирования. 6. Назовите основные этапы решения задачи на ЭВМ. |