**Лабораторная работа № 33**

«**Практическая работа с компьютерной моделью по выбранной теме**».

**Цель**. Построение простой компьютерной модели, проведение исследования на основе построенной компьютерной модели.

**Теоретические сведения**

**Моделирование –** это модель познания, состоящая в создании и исследовании моделей.

Модель. Каждый объект имеет большое количество различных свойств. В процессе построения модели выделяют главные наиболее существенные для проводимого исследования (с точки зрения цели моделирования) свойства. В процессе исследования аэродинамических качеств модели имела геометрическое подобие оригиналу, но не важен, например, её цвет. При построении электрических схем – необходимо учитывать порядок подключения элементов цепи друг к другу, но не важно их геометрическое расположение друг относительно друга и т.д.

Разные науки исследуют объекты и процессы под разными углами зрения и строят различные типы моделей. В физике изучаются процессы взаимодействия и изменения объектов, в химии – их химический состав, в биологии- строение и поведение живых организмов и т.д.

Возьмём в качестве примера человека, в разных науках он исследуется в рамках различных моделей. В рамках механики его можно рассматривать как материальную точку, в химии – как объект, состоящий из различных химических веществ, в биологии – как систему, стремящуюся к самосохранению и т.д.

**Модель** – это такой новый объект, который отражает **существенные**с точки зрения цели проводимого исследования (цели моделирования) **свойства**изучаемого объекта, явления или процесса.

**Основные этапы разработки и исследования моделей на компьютере**

Использование компьютера для исследования информационных моделей различных объектов и процессов позволяет изучить их изменения в зависимости от значения тех или иных параметров. Процесс разработки моделей и их исследования на компьютере можно разделить на несколько основных этапов.

На первом этапе исследования объекта или процесса обычно строится **описательная информационная модель**. Такая модель выделяет существенные, с точки зрения целей проводимого исследования (целей моделирования), свойства объекта, а несущественными свойствами пренебрегает.

На втором этапе создаётся **формализованная модель**, т.е. описательная информационная модель записывается с помощью какого- либо формального языка. В таком модели с помощью формул, уравнений, неравенств и т.д. фиксируются формальные соотношения между начальными и конечными значениями свойств объектов, а также накладываются ограничения на допустимые значения этих свойств.

Однако далеко не всегда удаётся найти формулы, явно выражающие искомые величины через исходные данные. В таких случаях используются приближённые математические методы, позволяющие получать результаты с заданной точностью.

На третьем этапе необходимо формализованную информационную модель преобразовать в **компьютерную модель**, т.н. выразить её на понятном для компьютера языке. Компьютерные модели разрабатывают преимущественно программисты, а пользователи могут проводить компьютерные эксперименты.

В настоящее время широкое распространение получили **компьютерные интерактивные визуальные модели**. В таких моделях исследователь может менять начальные условия и параметры протекания процессов и наблюдать изменения в поведении модели.

**Контрольные вопросы для самопроверки**

1. Модель – это…
2. Формализация – это…
3. Компьютерная модель – это…
4. Классификация моделей?
5. Основные этапы разработки и исследования моделей на компьютере?
6. Приведите пример создания моделей в процессе обучения.

**Задания лабораторной работы № 33** «**Практическая работа с компьютерной моделью по выбранной теме**»

**Указания по выполнению лабораторной работы:**

Лабораторная работа выполняется в электронном виде в текстовом или графическом редакторе (по выбору), титульный лист оформляется по образцу (Приложение 1), указывается цель занятия, № задания (задание 1, задание 2, задание 3) и выполненное задание.

При невозможности использования компьютерной техники работа может выполнена от руки на листах формата А4 с соблюдением остальных требований.

Отчет должен быть сдан преподавателю в электронном и распечатанном виде в ближайшее после окончания карантина учебное занятие по дисциплине.

**Задание 1**.

Заполните таблицу, подбирая указанным объектам модели и указанным моделям объекты.

|  |  |
| --- | --- |
| **Что моделируется (моделируемый объект)** | **Модель** |
| Снег |  |
| Самолет |  |
|  | Глобус |
|  | Математическая формула |
| Деятельность авиакомпании |  |

**Задание 2.**

В зависимости от природы моделируемого объекта и цели моделирования выделяются моделируемые параметры – те признаки и свойства объекта-оригинала, которыми должна обязательно обладать модель.

Заполните таблицу по образцу:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Примеры** | **Моделиру-**  **емый объект** | **Цель модели- рования** | **Модели-руемые харак- теристики** | **Модель** |
| Чтобы объяснить сестре движение Земли вокруг своей оси, девочка принесла глобус. | *Земной шар* | *Объяснение, изучение* | *Форма Земли и ее движение вокруг своей оси* | *Глобус* |
| Мальчик рисует своему приятелю схему дороги к его дому. |  |  |  |  |
| При обучении сторожевых собак помощники тренеров надевают ватные костюмы и изображают грабителей. |  |  |  |  |
| Для подготовки организма к перегрузкам в полете пилоты тренируются на центрифуге. |  |  |  |  |
| На уроке физики учитель рисует схему прохождения лучей света через линзу. |  |  |  |  |

**Задание 3.**

В таблице приведены примеры разных моделей одного и того же объекта – водяной мельницы.

Заполните новое поле «природа объекта-модели». Под этими словами понимается ответ на вопрос: что собой представляет моделирующий объект – материальный предмет, мысленный образ, рисунок, текст или что-нибудь еще.

Приведите свой пример модели.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Примеры** | **Цель модели- рования** | **Модели-руемые харак- теристики** | **Модель** | **Природа объекта-модели** |
| В магазине игрушек продается действующая модель водяной мельницы | *Досуг, познание* | *Внешний вид*  *Действие* | *Игрушка* | *Материальный предмет* |
| Перед постройкой водяной мельницы средневековый строитель рисует ее чертеж |  |  |  |  |
| Изобретатель представляет, как погруженное в воду колесо начинает вращаться и вращать ось. | *Проектиро-вание* |  |  | *Мысленный образ* |
| Путешественник записывает в запис. книжку точное описание водяной мельницы и фотографир ее, чтобы построить похожую у себя на даче |  |  |  |  |
| Мастер-виртуоз по водяным мельницам по одной магнитофонной записи скрипа колеса определяет неисправности | *Диагностика*  *- т.е. нахождение неисправнос-тей* |  | *Магнитофонная запись* | *Звуковая информация* |

**Задание 4.**

Описать модель иерархической системы.

Постройте родословное древо (в виде схемы) потомков Владимира Мономаха.

**Потомки Владимира Мономаха**

Владимир Мономах умер в 1125г. Он оставил 4 сыновей: Мстислава (год смерти – 1132), Ярополка (1139), Вячеслава Туровского (1154) и Юрия Долгорукого (1157). После Мстислава осталось 3 сына: Изяслав Волынский (1154), Всеволод Новгородский (1138) и Ростислав Смоленский (1168). У Изяслава Волынского был сын Роман (1205), у Романа – Даниил Галицкий (1264). Ростислав Смоленский имел 4 сыновей: Романа (1180), Рюрика (1215), Давида (1197) и Мстислава Храброго (1180). После Романа Ростиславовича остался один сын Мстислав Киевский (1224), после Мстислава Храброго – сын Мстислав Удалой(1228), Юрий Долгорукий имел 3 сыновей: Андрея Боголюбского (1175), Михаила (1177) и Всеволода (1212). Сыновьями Всеволода были Константин (1217), Юрий (1238) и Ярослав (1246). У Ярослава Всеволодовича было 3 сына: Александр Невский (1263), Андрей Суздальский (1264) и Ярослав Тверской (1272). Сыновья Александра Невского: Димитрий Переяславский (1294), Андрей Городецкий (1304) и Даниил Московский (1303). У Андрея Суздальского был сын Василий (годы его жизни неизвестны), у Ярослава Тверского – сын Михаил (1318).

***Ответьте на вопрос:*** сколько поколений князей оно отражает?

**Задание 5.**

Построить табличную информационную модель по следующим данным:

Полярная звезда находится в создании Малой Медведицы. Бетельгайзе находится в созвездии Ориона. Расстояние до Спики – 260 сетевых лет. Денеб находится в созвездии Лебедя. Акрукс ярче Солнца в 2200 раз. Расстояние до Капеллы – 46 сетевых лет. Спика находится в созвездии Девы. Антрас находится в созвездии Скорпиона. Расстояние до Арктура – 36 световых лет. Альдебаран ярче Солнца в 165 раз. Бетельгайзе ярче Солнца в 22000 раз. Расстояние до Акрукса – 260 световых лет. Денеб ярче Солнца в 72500 раз. Расстояние до Антареса – 425 световых лет. Альдебаран находится в созвездии Тельца. Антарес ярче Солнца в 6600 раз. Расстояние до Канопуса – 181 световой год. Арктур находится в созвездии Волопаса. Капелла ярче Солнца в 150 раз. Расстояние до Полярной звезды – 780 световых лет. Ригель находится в созвездии Ориона. Спика ярче Солнца в 2200 раз. Акрукс находится в созвездии Южного Креста. Расстояние до Альдебарана – 70 световых лет. Арктур ярче Солнца в 105 раз. Расстояние до Денеба -1600 световых лет. Канопус ярче Солнца в 6600 раз. Капелла находится в созвездии Возничего. Полярная звезда ярче Солнца в 6000 раз. Расстояние до Ригеля – 820 световых лет.

**Ответьте на вопросы (по таблице)**:

1. какая звезда самая удаленная?
2. какая звезда самая близкая?
3. какая звезда самая яркая?
4. какие звёзды по яркости находятся между звёздами Антарес и Альдебаран?

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Управление образования и науки Липецкой области   |  | | --- | | ГОАПОУ «Липецкий металлургический колледж» |  |  |  | | --- | --- | | **ОТЧЕТ**  **по лабораторной работе**  **по дисциплине ОУД 10 Информатика** | | | **Лабораторная работа № 33**  **«Практическая работа с компьютерной моделью по выбранной теме»** | | | Выполнил студент группы **КСК 19-2** | | **Иванов И.И.** | | *Фамилия, инициалы* | | специальности | | 09.02.01 Компьютерные системы  и комплексы | | *код и наименование специальности* | | Преподаватель | | | / Челядинова Т.И. /Сотников В.Н. | | |  | | |  | | |  | | |  | | | Липецк 2020г. | | |