

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Моделирование на языках программирования»

Екатеринбург

2018

«Моделирование на языках программирования»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Курс охватывает следующие разделы «Величины», «Алгоритмы», «Формализация», «Переход от реальной задачи к информационной модели». В данном курсе система заданий предполагает объектный подход к информационному моделированию, при котором любая предметная область рассматривается, как совокупность взаимодействующих объектов для разработки программ.

Цель данного курса научить использовать элементы объектного подхода, например:

- Выделять общие свойства объектов, объединять их в родственные группы (классы), исключать из рассмотрения несущественные признаки (абстрагироваться);
- Разделять сложную систему на составляющие её объекты (объектная декомпозиция);
- Упорядочивание соподчинение объектов и классов (организация иерархии объектов и классов);
- Освоить этапы информационного моделирования.

Принципы и компоненты объектного подхода доказали свою универсальность и эффективность и применяются в настоящее время на всех трёх этапах информационного моделирования:

- На этапе формирования требований к будущей системе (объектно-ориентированный анализ);
- На этапе создания предварительной модели системы с учётом её предстоящей реализации на компьютере (объектно-ориентированное проектирование);
- На этапе реализации модели на компьютере (объектно-ориентированное программирование);

Работа учащихся с компьютерными моделями чрезвычайно полезна, так как компьютерные модели позволяют в широких пределах изменять начальные условия задач, что позволяет им выполнять многочисленные задачи за небольшой промежуток времени. Такая интерактивность открывает перед учащимися огромные познавательные возможности, делая их не только наблюдателями, но и активными участниками. Некоторые модели позволяют одновременно с ходом решения наблюдать построение соответствующих объектов (героев), что повышает их наглядность. Подобные модели представляют особую ценность, так как учащиеся обычно испытывают значительные трудности при изучении языков программирования.

В чем же преимущество компьютерного моделирования? Прежде всего, компьютерное моделирование позволяет получать наглядные динамические иллюстрации, воспроизводить их тонкие детали, которые часто с трудом усваиваются при словесном объяснении с демонстрацией поведения в программе. При использовании моделей компьютер предоставляет уникальную, не достижимую в реальном уроке, возможность визуализации упрощённой модели.

Курс дает ученику, во-первых, возможность реализовать свой интерес к выбранному предмету; во-вторых, осваивать выбранный предмет на повышенном уровне, т.е. создавать простейшие мультипликационные программы на языках программирования.

Настоящая программа рассчитана на 1 год обучения. Занятия проводятся 1 раза в неделю по 1 часу, всего 35 часа в год.

Содержание обучения

Информационное моделирование.

Знать:

- Понятие объекта.
- Виды соотношения объектов.
- Понятие модели, моделирования.

Уметь:

- Выделять общее и единичное имя объекта.
- Построить причинно-следственную цепочку.
- Создать схему объектов. Установить взаимосвязь.
- Выделять существенные и несущественные признаки для данной модели.
- Создать образ понятия.
- Составить описание действий объекта для данной задачи.

Компьютерное моделирование.

Знать:

- Понятие «компьютерного объекта» и понятия, с ним связанные. Классификация программных средств для создания объектов на компьютере.
- Графические возможности языка программирования.
- Координатные оси. Компьютерная система координат.
- Алгоритм - сценарий. Параметры алгоритма.
- Технологию построения объекта изображений в этой системе.
- Виды алгоритмов и их свойства.
- Плоскостная графика. Пространственная графика.
- Отличие в реализации трехмерной графики от плоскостной.

Уметь:

- Построить плоскостные объекты из графических примитивов. «От перемены мест слагаемых (графических примитивов)» изображение меняется.
- Использовать повторяющиеся изображения (с изменёнными параметрами). Мозаичные орнаменты. Паркеты. Симметричные объекты.
- Уметь построить алгоритм для данного сценария.
- Уметь применять нужные алгоритмы для данного сценария.
- Уметь использовать способы построения трехмерных (пространственных) объектов графическими примитивами. Метод проекций. Наложение графических примитивов для создания иллюзии трехмерности.
- Уметь создать сценарий для данного проекта.
- Уметь создать и использовать объекты для данного сценария на языке программирования.
- Уметь создать систему на языке программирования.

Учебно-тематическое планирование
по теме «Моделирование на языках программирования»

№	Тема
Информационное моделирование	
1.	Объект. Имена объектов.
2.	Свойства объектов. Состояние объектов.
3.	Разновидности и поведение объектов.
4.	Отношения объектов.
5.	Установление взаимосвязей между объектами
6.	Причино-следственные цепочки.
7.	Схематизация.
8.	Система объектов.
9.	Система построения общей картины из комбинации отдельных образов.
10.	Модель свойства и виды моделей.
11.	Информационные модели. Формализация.
Компьютерное моделирование	
12.	Компьютерное моделирование объектов.
13.	Создание объектов.
14.	Расчёт и параметры объекта.
15.	Создание объектов на языке программирования.
16.	Создание объектов на языке программирования.
17.	Создание сложных объектов на языке программирования.
18.	Компьютерное моделирование поведения объектов.
19.	Алгоритм. Появление объектов.
20.	Алгоритм – сценарий. Параметры алгоритма.
21.	Ветвление в алгоритме.
22.	Использование ветвления на языке программирования.
23.	Полное и неполное ветвление.
24.	Применение ветвления на языке программирования.
25.	Цикл в алгоритме.
26.	Использование цикла на языке программирования.
27.	Использование цикла на языке программирования.
28.	Создание сценария проекта
29.	Создание объектов для сценария
30.	Создание объектов для сценария
31.	Моделирование поведения системы
32.	Создание системы на языке программирования.
33.	Создание системы на языке программирования.
34.	Создание системы на языке программирования.
35.	Защита проекта