муниципальное казённое общеобразовательное учреждение

«Хмелевская средняя общеобразовательная школа»

|  |  |
| --- | --- |
| Согласовано  Заместитель директора по УВР «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.И.Маклакова | Утверждаю  Директор МКОУ «Хмелевская СОШ»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_Л..В.Сумина  Приказ №\_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ г |

Рабочая программа по элективному курсу

«Исследование информационных моделей»

10 – 11 класс.

На 2019-2020 учебный год

Разработана на основе авторской программы Н.Д.Угриновича. «Преподавание курса «Информатика и ИКТ» в основной и старшей школе. 8-11 классы: методическое пособие/ Н.Д.Угринович. – М.:Бином.Лаборатория знаний, 2008

Учитель Просолов Алексей Алексеевич

Хмелевка

2019

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

В новом образовательном стандарте на третьей ступени общего образования, т.е. в старшей школе (10 – 11 классы), предусмотрено изучение элективных курсов. Элективный курс "Исследование информационных моделей" рекомендован Министерством образования и Национальным фондом подготовки кадров.

**Состав учебно-методического комплекса.** Учебный и программно-методический комплекс (УПМК) по элективному курсу «Исследование информационных моделей» в старшей школе включает в себя:

1. Исследование информационных моделей. Учебное пособие для 10-11 классов. Угринович Н.Д. – М.: БИНОМ, 2004-2008;
2. Model-CD. Компьютерный практикум на MODEL-CD. Угринович Н.Д. – М.: БИНОМ, 2004-2008.

**Метод проектов.** Основным методом обучения в данном элективном курсе является *метод проектов*. Проектная деятельность позволяет развить исследовательские и творческие способности учащихся. Роль учителя состоит в кратком по времени объяснении нового материала и постановке задачи, а затем консультировании учащихся в процессе выполнения практического задания.

**Компьютерный практикум.** Разработка каждого проекта реализуется в форме выполнения практической работы на компьютере (*компьютерный практикум*). В учебном пособии содержатся подробные указания по построению компьютерных моделей и их реализации в форме проектов на языках программирования и в электронных таблицах.

**Индивидуализация обучения.** Учебно-методический комплекс содержит большое количество заданий (122 задания) разного уровня сложности. Это позволяет учителю построить для каждого учащегося индивидуальную образовательную траекторию.

**Контроль знаний и умений.** Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий.

Итоговый контроль реализуется в форме *защиты итоговых проектов*, перечень которых содержится в учебном пособии. В начале курса каждому учащемуся должно быть предложено самостоятельно в течение всего времени изучения данного курса разработать проект, реализующий компьютерную модель конкретного объекта, явления или процесса из различных предметных областей. В процессе защиты учащийся должен будет представить не только проект на языке объектно-ориентированного программирования или в электронных таблицах, но и полученные с его помощью результаты компьютерного эксперимента по исследованию модели.

**Цель курса:** научить учащихся:

* строить информационные модели объектов и процессов из различных предметных областей (физика, математика, химия, биология, география и экономика);
* на их основе разрабатывать компьютерные модели с использованием системы объектно-ориентированного программирования Delphi;
* проводить компьютерный эксперимент, т.е. исследование компьютерных моделей.

**Требования к знаниям и умениям учащихся**

* уметь создавать информационные модели объектов и процессов из различных предметных областей (математики, физики, химии, биологии, экономики и др.);
* уметь создавать компьютерные модели с использованием языка объектно-ориентированного программирования Delphi;
* уметь проводить виртуальные эксперименты с использованием компьютерных моделей и анализировать полученные результаты.

**Содержание курса**

**Основы объектно-ориентированного программирования на языке Delphi**

Объекты: свойства, методы, события. Событийные и общие процедуры. Операторы ветвления, выбора и цикла. Основные типы данных: переменные и массивы. Функции.

Интегрированная среда разработки систем объектно-ориентированного программирования Delphi. Визуальное конструирование графического интерфейса. Форма и управляющие элементы.

**Построение и исследование моделей   
в системе объектно-ориентированного программирования Delphi**

Моделирование как метод познания. Системный подход к окружающему миру. Основные этапы разработки и исследования моделей на компьютере. Построения компьютерных моделей с использованием системы объектно-ориентированного программирования Delphi;

Построение и исследование физических моделей. Компьютерный эксперимент.

Исследование математических моделей. Построение графиков функций. Приближенное решение уравнений (графическое и с использованием числовых методов). Вероятностные модели (метод Монте-Карло).

Биологические модели развития популяций: модели неограниченного роста, ограниченного роста, ограниченного роста с отловом, модели жертва-хищник.

Оптимизационное моделирование в экономике. Построение и исследование целевой функции.

Модели экспертных систем. Модель лабораторной работы по химии «Распознавание химических веществ».

Геоинформационные модели в электронных таблицах.

Модели логических устройств. Логические схемы сумматора и триггера. Решение логических задач.

Информационные модели управления объектами. Модели разомкнутых и замкнутых систем.

Рабочая программы рассчитана на17 часов, 1 ч в 2 недели

**Тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Тема | Кол-во часов |
| 1  2 | Основы объектно-ориентированного программирования на языке Delphi  Построение и исследование информационных моделей c использованием системы объектно-ориентированного программирования Delphi. | 7  7 |

**Поурочно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Содержание | Кол-во часов | | |
| **Основы объектно-ориентированного программирования на языке Delphi** | | | **7** | |
| 1 | Система объектно-ориентированного программирования Delphi:  Интегрированная среда разработки языка программирования Delphi.  Этапы разработки проектов на языке Delphi.  Создание первого проекта «Обычный калькулятор».  **Проект «Обычный калькулятор».** | | 1 | |
| 2 | Переменные в языке программирования Delphi.  Функции в языке программирования Delphi:  Функции преобразования типов данных.  Математические функции.  **Проект «Перевод чисел».** | | | 1 |
| 4 | Функции в языке программирования Delphi  Строковые функции.  Функции ввода и вывода данных.  **Проект «Строковый калькулятор».** | | | 1 |
| 5 | Основные типы алгоритмических структур и их кодирование на языке Delphi  Линейный алгоритм.  Алгоритмическая структура «ветвление».  Алгоритмическая структура «выбор».  Алгоритмическая структура «цикл».  **Проект «Отметка».**  **Проект «Количество символов».** | | | 1 |
| 6 | Графические возможности языка программирования Delphi.  **Проект «Построение графика функции».** | | | 1 |
| 7 | Массивы в языке программирования Delphi:  Числовые массивы: заполнение и поиск.  Сортировка числовых массивов.  **Проект «Поиск минимального элемента в числовом массиве».** | | 1 | |
| **Построение и исследование информационных моделей c использованием системы объектно-ориентированного программирования Delphi.** | | | **7** | |
| 8 | Моделирование как метод познания:  Системный подход в моделировании.  Модели материальные и модели информационные.  Основные этапы разработки и исследования моделей на компьютере. | | 1 | |
| 9 | Исследование физических моделей:  Построение информационной модели движения тела, брошенного под углом к горизонту.  Компьютерная модель движения тела на языке.  **Проект «Попадание в стенку тела, брошенного под углом к горизонту» на языке Delphi.** | | 1 | |
| 10 | Приближенное решение уравнений:   * Приближенное решение уравнений на языке Delphi.   **Проект «Приближенное решение уравнения» на языке Delphi.** | | 1 | |
| 11 | Вероятностные модели:   * Построение информационной модели с использованием метода Монте-Карло. * Компьютерные модели, построенные с использованием метода Монте-Карло на языке Delphi. | | 1 | |
| 12 | **Формальная модель «Определение площади круга методом Монте-Карло».**  **Проект «Определение площади круга с использованием метода Монте-Карло» на языке Delphi** | | 1 | |
| 13 | Биологические модели развития популяций:   * Информационные модели развития популяций. * Компьютерные модели развития популяций на языке Delphi.   **Формальная модель «Численность популяций\_1».**  **Проект «Численность популяций\_1» на языке Delphi** | | 1 | |
| 14 | Оптимизационное моделирование в экономике:   * Информационные оптимизационные модели. * Построение и исследование оптимизационной модели на языке Delphi.   Формальная модель «Оптимизация раскроя».  Проект «Оптимизация раскроя» на языке Delphi | | 1 | |
| 15 | Экспертные системы распознавания химических веществ:   * Построение информационной модели экспертной системы. * Модель экспертной системы на языке Delphi..   **Формальная модель экспертной системы «Распознание удобрений».**  **Проект «Распознавание удобрений» на языке Delphi** | | 1 | |
| 16 | Информационные модели управления объектами:   * Информационные модели систем управления. * Модели систем управления на языке Delphi..   **Проект «Модель разомкнутой системы управления» на языке Delphi** | | 1 | |
| 17 | Контроль знаний и умений: защита практической работы | |  | |
| **Всего часов** | | | **17** | |

Литература:

Угринович Н.Д. «Исследование информационных моделей» Учебное пособие для 10-11 классов