**Пояснительная записка**

Данная рабочая программа курса внеурочной деятельности общекультурного направления «Компьютерное моделирование» для 9 класса средней общеобразовательной школы составлена на основе:

* Основной образовательной программы основного общего образования МОУ Хмельниковской СОШ, рабочая программа по «Компьютерному моделированию».
* Модульной программы «Компьютерное моделирование», Москва 2013 г.

Выбор программы обусловлен следующими факторами:

* программа полностью реализует требования, предъявляемые ФГОС к уровню подготовки обучающихся;
* программа реализует системно-деятельностный подход к изучению предмета по внеурочной деятельности «Компьютерное моделирование», обеспечивает формирование и развитие УУД обучающихся.

Среди многочисленных приложений современной информа­тики и информационных технологий в данном учебном курсе выделяются два:

* информационные системы;
* компьютерное математическое моделирование.

Данный раздел курса углубляет содержательные линии моделирования и информационных технологий в школьной ин­форматике. База данных — ядро любой информационной систе­мы — рассматривается в качестве информационной модели со­ответствующей предметной области. Содержание обучения от­талкивается от проблем, которые требуется решить.

Первая проблема — адекватное информационное отражение в базе данных реальной системы. В связи с этим рассматриваются основные этапы проектирования базы данных: системный анализ предметной области, построение инфологической моде­ли, ее реализация в виде модели данных реляционного типа.

Вторая проблема — создание приложений, которые в сово­купности с базой данных составляют информационно-справоч­ную систему. Здесь внимание уделяется анализу потребностей пользователя, созданию гибкой и полной системы приложений (запросов, форм, отчетов), организации дружественного пользо­вательского интерфейса.

**Цель программы**

Развитие способностей к творческому самовыражению через овладение навыками конструирования в процессе создания робототехнических систем; формирование технической грамотности и учебно-познавательной компетенции со школьными предметами и за счет выполнения исследовательских и творческих проектов различной направленности.

**Задачи программы**

***Обучающие:***

* Познакомить учащихся с основными терминами и понятиями в области компьютерного моделирования и научить использовать специальную терминологию.
* Сформировать представление об основных законах компьютерного моделирования.
* Сформировать первоначальные представления о моделировании объектов.
* Познакомить учащихся с основами разработки алгоритмов при моделировании объектов.
* Познакомить с основами моделирования объектов.
* Систематизировать и/или привить навыки моделирования объектов.
* Усовершенствовать навыки работы с компьютером и офисными программами и/или обучить использованию прикладных программ для оформления проектов.

***Развивающие:***

* Стимулировать интерес к смежным областям знаний: математике, геометрии, физике, биологии.
* Способствовать заинтересованности в самостоятельном расширении кругозора в области моделирования объектов.
* Формировать информационную культуру, умение ориентироваться и работать с разными источниками информации.
* Поддерживать выработку эффективных личных методик использования внимания и памяти, обработки и анализа сведений, конспектирования и наглядного представления информации (подготовки презентаций, в том числе мультимедийных).
* Поощрять стремление к применению своего потенциала в поиске оригинальных идей, обнаружении нестандартных решений, развитию творческих способностей.
* Развивать способности работы индивидуально и в командах разного качественного и количественного состава группы.
* Прививать навыки к анализу и самоанализу при моделировании объектов.
* Содействовать саморазвитию в формировании успешных личных стратегий коммуникации и развитию компетенций при участии учеников в командной работе.

***Воспитательные:***

* Формировать интерес к практическому применению знаний, умений и навыков в повседневной жизни и в дальнейшем обучении.
* Поощрять целеустремленность, усердие, настойчивость, оптимизм, веру в свои силы.
* Способствовать развитию способности конструктивной оценки и самооценки, выработке критериев оценок и поведенческого отношения к личным и чужим успехам и неудачам.
* Подтверждать высокую ценность таких способностей и качеств, как эмоциональная уравновешенность, рассудительность, эмпатия.
* Поддерживать представление учащихся о значимости общечеловеческих нравственных ценностей, доброжелательности, сотрудничества.
* Укреплять спортивный дух, способность сохранять уважение к соперникам, и преодолевать стресс во время обучения и соревнований.
* Прививать культуру организации рабочего места, правила обращения со сложными и опасными инструментами.
* Воспитывать бережливость и сознательное отношение к вверенным материальным ценностям.

## Планируемые результаты освоения учебного предмета

**Личностные:**

***Учащиеся смогут:***

* получить социальный опыт участия в индивидуальных и командных работах;
* найти свои методы и востребованные навыки для продуктивного участия в командной работе;
* убедиться в ценности взаимовыручки, поддержания доброжелательной обстановки в коллективе;
* научиться использовать навыки критического мышления в процессе работа над проектом, отладки и публичном представлении о моделировании объектов;
* укрепить и усовершенствовать в себе чувство самоконтроля и ответственности за вверенные ценности;
* развить внимательное и предупредительное отношение к окружающим людям и оборудованию в процессе работы.

**Метапредметные:**

***Учащиеся смогут:***

* найти практическое применение и связь теоретических знаний, полученных в рамках школьной программы;
* получить практические навыки планирования своей краткосрочной и долгосрочной деятельности;
* выработать стиль работы с ориентацией на достижение запланированных результатов;
* использовать творческие навыки и эффективные приемы для решения простых технических задач;
* использовать на практике знания об устройствах механизмов и умение составлять алгоритмы решения различных задач;
* использовать полученные навыки работы различным инструментом в учебной и повседневной жизни.

**Предметные:**

***Учащиеся:***

* будут иметь представление о роли и значении моделирования в жизни;
* поймут смысл принципов моделирования объектов и смогут объяснять их значение;
* освоят основными принципы и этапы разработки проектов и смогут самостоятельно и/или с помощью учителя создавать проекты;
* смогут выполнить алгоритмическое описание действий применительно к решаемым задачам.

**Планируемые результаты обучения информатике и ИКТ**

***По окончании изучения данного раздела курса учащиеся должны***

***знать:***

* назначение и состав информационных систем;
* этапы создания компьютерной информационной системы;
* основные понятия системологии: система, структура, сис­темный эффект;
* в чем состоит задача системного анализа;
* существующие разновидности моделей систем;
* что такое графы;
* какие системы называются иерархическими;
* основные свойства дерева — структурной модели иерархи­ческой системы;
* что такое инфологическая модель предметной области;
* что такое база данных (БД); классификация БД;
* структуру реляционной базы данных (РБД);
* что такое избыточность и противоречивость данных;
* с какой целью производится нормализация модели данных;
* в чем заключаются требования первой, второй и третьей нормальной формы;
* что такое СУБД;
* способ описания данных в СУБД с помощью конструктора;
* как организуются связи в многотабличной базе данных;
* что такое глобальная схема данных;
* чем отличается подсхема от глобальной схемы;
* какие существуют типы запросов к БД;
* какова структура команды запроса на выборку;
* способы сортировки данных;
* что такое вычисляемые поля в БД; как они используются в запросах;
* что такое итоговый запрос, как он создается;
* какими возможностями для работы с базами данных обла­дает MS Exel;
* как оформляется список данных;
* как с помощью формы производится поиск и сортировка данных в списке;
* что такое фильтрация данных, какими способами она про­изводится;
* что такое сводная таблица;
* что такое макрос;
* как можно создать и выполнить макрос в среде MS Exel;
* что такое объектно-ориентированное приложение;
* что такое «объект»; чем характеризуются объекты;
* что такое класс объектов;
* какие основные объекты используются в программах на VBA для MS Exel;
* какую структуру имеет программа на VВА;
* какие основные виды инструкций используются в языке VВА;
* какими средствами в VBA создаются диалоговые окна;
* что такое элементы управления;
* как можно установить реакцию на события для элементов управления.

***уметь:***

* осуществлять анализ систем с целью построения моделей разных типов;
* строить графические модели систем с иерархической и сетевой структурой;
* проектировать несложную информационно-справочную си­стему;
* проектировать многотабличную базу данных;
* ориентироваться в среде СУБД MS Access;
* создавать структуру базы данных и заполнять ее данными;
* осуществлять в MS Access запросы на выборку с использо­ванием конструктора запросов;
* работать с формами;
* осуществлять запросы с получением итоговых данных;
* получать отчеты;
* организовывать однотабличные базы данных (списки) в MS Exel;
* осуществлять выборку и сортировку данных в списках;
* осуществлять фильтрацию данных;
* создавать сводные таблицы;
* записывать макросы для MS Exel с помощью макрорекодера;
* просматривать макропрограмму на VBA в окне редактора;
* осуществлять несложное редактирование программы мак­роса;
* создавать диалоговые окна с элементами управления пу­тем использования пользовательских форм;
* писать несложные программы обработки событий на VBA.

**Содержание учебного курса**

* 1. **Информационные системы. (6 ч.).**

***Понятие информационной системы. Этапы разработки информационной системы:*** модели и моделирование (модель, моделирование, натурная (материальная модель), информационная модель); этапы построения информационной модели (формализация); классификация информационных моделей (знаковые модели, образные модели, смешанные модели). **(1 ч.).**

***Основы системологии: понятие системы, структуры, системный эффект:*** словесные модели (словесные модели); математические модели (математические модели, логические модели); компьютерные математические модели (компьютерные математические модели, имитационные модели). **(1 ч.).**

***Модели систем: модель черного ящика, модель состава системы:*** разнообразие систем (система, системный подход, материальные системы, нематериальные системы, смешанные системы, природные системы, технические системы); состав и структура системы (структура системы, надсистема, подсистема, системный эффект); система и окружающая среда (вход системы, выход системы); система как «черный ящик». **(1 ч.).**

***Модели систем: структурная модель, графы (сети), иерархические структуры и деревья:*** многообразие графических информационных моделей (схема, карта, чертеж, график, диаграмма); графы (вершина графа, ребро графа, взвешенный граф, цепь, цикл, сеть, семантическая сеть, дерево, корень, листья); использование графов при решении задач (примеры задач, решающих с помощью графов). **(1 ч.).**

***Практическая работа №1: «Построение структурной модели системы».*** **(1 ч.).**

***Практическая работа №2: «Построение семантической сети».* (1 ч.).**

* 1. **Реляционные модели и базы данных. (4 ч.).**

***Понятие базы данных (БД) и системы управления баз данных (СУБД):*** информационные системы и базы данных (информационные системы, база данных, иерархическая база данных, сетевая база данных, реляционная база данных); реляционные базы данных (реляционная база данных, запись, поле, типы полей: числовой, текстовый, логический, дата); что такое СУБД (система управления базами данных (СУБД), возможности СУБД); интерфейс СУБД (объекты СУБД: таблицы, формы, запросы, отчеты). **(1 ч.).**

***Этапы создания базы данных (БД). Простые и сложные запросы на выборку в БД:*** создание базы данных (указания мастера базы данных, таблица, форма, сортировка); запросы на выборку данных (условия выбора – простые логические выражения, условия выбора – сложные логические выражения).  **(1 ч.).**

***Практическая работа №3: «Создание простых запросов на выборку в БД».* (1 ч.).**

***Практическая работа №2: «Создание сложных запросов на выборку в БД».* (1 ч.).**

* 1. **Моделирование в электронных таблицах. (3 ч.).**

***Электронные таблицы (ЭТ). Этапы создания электронных таблиц:*** что такое тележка интерфейс электронных таблиц (строка заголовка, строка меню, панель инструментов, рабочая область, столбец, строка, ячейка, табличный курсор, строка ввода, диапазон, строка состояния, текст, книга); данные в ячейках таблицы (текст, формула, арифметические операции); основные режимы работы электронных таблиц (основные режимы работы электронных таблиц: режим форматирования таблицы, режим отображения таблицы, режим выполнения вычислений). **(1 ч.).**

***Практическая работа №5: «Выборка и сортировка в электронных таблицах».*** **(1 ч.).**

***Практическая работа №6: «Построение графиков и диаграмм в электронных таблицах (ЭТ)».*** **(1 ч.).**

* 1. **Программирование приложений. (3 ч.).**

***Понятие о макросе. Программная реализация макроса на VBA:*** назначение макроса; способы создания и использования макроса. **(1 ч.).**

***Структура программы на VBA. Объекты VBA. Свойства, методы, события:*** разработка пользовательского интерфейса; диалоговые окна; введение в программирование VBA.

***Практическая работа №7: «Создание диалогового окна (пользовательской формы)».* (1 ч.).**

**Итоговое повторение. (1 ч.).**

***Итоговое повторение по всем изученным главам учебного курса.* (1 ч.).**

**Место учебного курса в учебном плане**

Программа рассчитана на 17 учебных часов из расчета 1 учебного часа в неделю, в соответствии с учебным планом школы, предусматривающем 17 учебные недели.

**Тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ главы** | **Название главы** | **Примерные сроки** |
| ***Место проведения*** | ***Количество часов*** | ***Практические работы*** | ***Примерные сроки*** |
| 1. | «Информационные системы» | Центр «Точка роста» | 6 | 2 | 1-6 неделя |
| 2. | «Реляционные модели и базы данных» | Центр «Точка роста» | 4 | 2 | 7-10 неделя |
| 3. | «Моделирование в электронных таблицах» | Центр «Точка роста» | 3 | 2 | 11-13 неделя |
| 4. | «Программирование приложений» | Центр «Точка роста» | 3 | 1 | 14-16 неделя |
| Итоговое повторение | Центр «Точка роста» | 1 | - | 17 неделя |

 **Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Дата проведения** | **Тема урока** | **Количество часов** |
| **Глава 1: «Информационные системы».** | **6** |
| 1. |  | Понятие информационной системы. Этапы разработки информационной системы. | **1** |
| 2. |  | Основы системологии: поня­тие системы, структуры, сис­темный эффект. | **1** |
| 3. |  | Модели систем: модель черного ящика, модель состава системы. | **1** |
| 4. |  | Модели систем: структурная модель, графы (сети), иерархические структуры и деревья. | **1** |
| 5. |  | **Практическая работа №1**: «Построение структурной модели системы». | **1** |
| 6. |  | **Практическая работа «2**: «Построение семантической сети». | **1** |
| **Глава 2: «Реляционные модели и базы данных».** | **4** |
| 7. |  | Понятие базы данных (БД) и системы управления баз данных (СУБД). | **1** |
| 8. |  | Этапы создания базы данных (БД). Простые и сложные запросы на выборку в БД. | **1** |
| 9. |  | **Практическая работа №3:** «Создание простых запросов на выборку в БД». | **1** |
| 10. |  | **Практическая работа №4:** «Создание сложных запросов на выборку в БД». | **1** |
| **Глава 3: «Моделирование в электронных таблицах».** | **3** |
| 11. |  | Электронные таблицы (ЭТ). Этапы создания электронных таблиц.  | **1** |
| 12. |  | **Практическая работа №5**: «Выборка и сортировка в электронных таблицах (ЭТ)». | **1** |
| 13. |  | **Практическая работа №6:** «Построение графиков и диаграмм в электронных таблицах (ЭТ)». | **1** |
| **Глава 4: «Программирование приложений».** | **3** |
| 14. |  | Понятие о макросе. Програм­мная реализация макроса на VВА. | **1** |
| 15. |  | Структура программы на VBA. Объекты VBA. Свойства, ме­тоды, события. | **1** |
| 16. |  | **Практическая работа №7**: «Создание диалогового окна (пользовательской формы)». | **1** |
| **Глава 5: «Итоговое повторение».** | **1** |
| 17. |  | **Итоговое повторение** по всем изученным главам учебного курса. | **1** |

**Перечень средств ИКТ, необходимых для реализации программы**

*Аппаратные средства:*

* **Компьютер (ноутбук)** – универсальное устройство обработки информации; основная конфигурация современного компьютера обеспечивает учащемуся мультимедиа-возможности: видеоизображение, качественный стереозвук в наушниках, речевой ввод с микрофона и др.
* **Проектор,** подсоединяемый к компьютеру (ноутбуку), видеомагнитофону, микроскопу и т. п.; технологический элемент новой грамотности – радикально повышает: уровень наглядности в работе учителя, возможность для учащихся представлять результаты своей работы всему классу, эффективность организационных и административных выступлений.
* **Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами (сканер, 3D-сканер) –** клавиатура и компьютерная мышь (разнообразные устройства аналогичного назначения).
* **Принтер (МФУ, 3D-принтер) –** позволяет фиксировать на бумаге информацию, найденную и созданную учащимися или учителем. Для многих школьных применений необходим или желателен цветной принтер. В некоторых ситуациях очень желательно использование бумаги и изображения большого формата.
* **Акустические колонки –** устройство для воспроизведения звука, состоит из акустического оформления и вмонтированных в него излучающих головок (обычно динамических).

*Программные средства:*

* Операционная система (Widows 10).
* Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.).
* Антивирусная программа (Dr. Web).
* Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, программу разработки презентаций и электронные таблицы (Microsoft Office, Libre Office).