

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа по элективному учебному предмету «Информационные системы и модели» составлена на основе программы курса «Информационные системы и модели» авторы: Семакин, И.Г., Хеннер, Е.К. (Информационные системы и модели. Элективный курс: Методическое пособие/ И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007).

Рабочая программа составлена с учетом следующего учебно-методического комплекта:

- Семакин, И.Г. Информационные системы и модели. Элективный курс: Учебное пособие / И.Г. Семакин, Е.К.Хеннер. – 2-е изд. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 303 с.
- Семакин, И.Г. Информационные системы и модели. Элективный курс: Практикум / И.Г. Семакин, Е.К.Хеннер. –М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 87 с.
- Семакин, И.Г. Информационные системы и модели. Элективный курс: Методическое пособие / И.Г. Семакин, Е.К.Хеннер. –М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 71 с.

В методической системе обучения предусмотрено использование цифровых образовательных ресурсов (ЦОР) по информатике из Единой коллекции ЦОР ([school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru)) и из коллекции на сайте ФЦИОР (<http://fcior.edu.ru>).

Данный курс расширяет используемый УМК по информатике для 11 класса и наиболее полно и широко ученику вариативные разделы, помогают в выборе траектории обучения по предмету и гарантируют достижение учащимися требований, проверяемых в ходе ЕГЭ. Для программы характерен акцент на научных основах изучаемого материала и рассмотрение новых методов научного познания.

### **Описание места учебного предмета в учебном плане**

Тематическое планирование и перечень итогов изучения отдельных тем внеурочного курса рассчитано на изучение предмета по 1 ч в неделю, общим объемом 34 учебных часов за год обучения.

### **Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.**

Виды и формы текущего контроля:

- устный (индивидуальный или фронтальный опрос, реализация проектов, собеседование);
- с использованием ИКТ ( практические работы, самостоятельные работы, в том числе по вариантам или по индивидуальным заданиям, решение учебно-познавательных задач).

. Тематический контроль заключается в проверке усвоения программного материала по каждой крупной теме курса.

Форма тематического контроля – практическая работа, проектное задание.

Промежуточная аттестация – это оценка качества освоения обучающимися курса по окончании их изучения по итогам учебного периода.

Форма промежуточной аттестации – итоговый проект, в том числе с использованием ИКТ.

### **Планируемые результаты:**

**Личностными** результатами обучающихся являются:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

**Метапредметными** результатами обучающихся являются:

- умение самостоятельно определять цели и составлять планы; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеучебную (включая внешкольную) деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения целей; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

**Предметными** результатами обучающихся являются:

- использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;
- сформированность представлений о компьютерно - математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса);
- сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных;
- сформированность понятия о базах данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними;
- владение компьютерными средствами представления и анализа данных;
- сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;

### **Обучающиеся будут 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 называют 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; что такое избыточность и противоречивость данных; с какой целью производится нормализация модели данных; в чем заключается требования первой, второй и третьей нормальных форм; 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; что такое итоговый запрос, как он создается; какими возможностями для работы с базами данных обладает; как оформляется список данных; как с помощью формы производится поиск и сортировка данных в списке; что такое фильтрация данных; каким способом она производится; что такое сводная таблица; что такое макрос; как можно создавать и выполнить макрос; что такое объективно-ориентированное приложение; что такое объект; чем характеризуются объекты; что такое класс объектов; какие основные объекты используются в программах на VBA; какую структуру имеет программа на VBA; какие основные виды инструкций используются в языке VBA; какими средствами в VBA создаются диалоговые окна; что такое элементы управления; как можно установить реакцию на события для элементов управления;.

### **Обучающиеся будут уметь:**

осуществлять анализ систем с целью построения моделей разных типов; строить граф-модели систем с иерархической и сетевой структурой; проектировать несложную информационно-справочную систему; проектировать многотабличную базу данных; ориентироваться в среде СУБД; создавать структуру базы данных и заполнять ее данными; осуществлять в СУБД запросы на выборку с использованием конструктора запросов; работать с формами; осуществлять запросы с получением итоговых данных; получать отчеты; организовывать однотоабличные базы данных (списки) в электронной таблице; осуществлять выборку и сортировку данных в списках; осуществлять выборку и сортировку данных в списках; осуществлять фильтрацию данных; создавать сводные таблицы; записывать макросы для электронной таблицы с помощью макрорекодера; просматривать макро-программу 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 курса**

### **Часть 1. Моделирование и разработка информационных систем.**

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.

## **Часть 2. Информационное моделирование.**

Данный раздел также углубляет содержательную линию моделирования в курсе информатики. В нем изучается математическое моделирование в его компьютерной реализации при максимальном использовании межпредметных связей информатики и универсальной методологии моделирования. Овладение основами компьютерного математического моделирования позволит учащимся углубить научное мировоззрение, развить творческие способности, а также поможет в выборе будущей профессии. Данный раздел является преемственным по отношению к первому разделу, в котором речь также идет об информационном моделировании, но с позиций представления информации, в то время как второй раздел посвящен в основном ее математической обработке.

В ходе изучения раздела будут расширены математические знания и навыки учащихся. В частности, будут рассмотрены некоторые задачи оптимизации, элементы математической статистики и моделирования случайных процессов.

Формы организации занятий — сочетание лекционных занятий с выполнением практических работ по созданию баз данных, приложений, реализации компьютерных математических моделей. В процессе выполнения практических заданий по обоим разделам курса учащиеся разовьют навыки работы с современными средствами информационных технологий: табличным процессором, реляционной СУБД, познакомятся с элементами офисного программирования.

### **Тема 1. Информационные системы и системология(8 часов)**

Понятие информационной системы; этапы разработки информационных систем. Основные понятия системологии: система, структура, системный эффект. Модели систем: модель «черного ящика»; модель состава, структурная модель. Графы, сети, деревья. Информационно-логическая модель предметной области.

### **Тема 2. Реляционная модель и базы данных (14 часов)**

Проектирование многотабличной базы данных. Понятие о нормализации данных. Типы связей между таблицами. Создание базы данных в среде реляционной СУБД. Реализация приложений: запросы, отчеты.

### **Тема 3. Электронные таблицы – инструмент информационного моделирования(6 часов)**

Создание базы данных (списка) в среде табличного процессора. Использование формы для ввода и просмотра списка, для выборки данных по критериям. Сортировка данных по одному или нескольким полям. Фильтрация данных. Сводные таблицы.

### **Тема 4. Программирование приложений (6 ч)**

Макросы: назначение, способы создания и использования. Структура программы на VBA. Объекты VBA для OO Calc. Разработка пользовательского интерфейса: диалоговые окна. Введение в программирование на VBA.

#### **Тематическое планирование**

<b>№ урока</b>	<b>Тема урока</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Содержание</b>
<b>Тема 1. Информационные системы и системология.</b>		<b>8</b>	
1.	Введение. Понятие информационной системы. Основы системологии.	1	Понятие информационной системы. Этапы разработки информационных систем
2.	Модели систем: модель «черного ящика» и состава	1	понятия системы,

	системы. Практическая работа №1 «Построение моделей систем» (задание 1).		структуры, системный эффект модель черного ящика; модель состава системы
3.	Модели систем: структурная модель. Практическая работа №1 «Построение моделей систем» (задание 2).	1	структурная модель. Графы (сети)
4.	Иерархические структуры и деревья. Практическая работа №2 «Построение структурной схемы сложной системы» (задание 1).	1	Иерархические структуры и деревья Графы, вершины, вес вершин, полный граф
5.	Построение структурной модели системы. Практическая работа №2 «Построение структурной схемы сложной системы» (задание 2).	1	Структурная модель системы
6.	Практикум по построению семантической сети. Практическая работа №3 «Построение семантической сети».	1	Семантическая сеть
7.	Инфологическая модель предметной области. Практическая работа №4 «Проектирование инфологической модели».	1	Информационная модель
8.	Защита проектов.	1	Создание и защита проектов
<b>Тема 2. Реляционная модель и базы данных.</b>		<b>14</b>	
9.	Возможности СУБД Microsoft Access.	1	База данных, возможности базы данных Microsoft Access
10.	Нормализация данных.	1	Нормализация данных
11.	СУБД. Практическая работа №5 «Углубленное знакомство с СУБД».	1	Возможности СУБД Microsoft Access
12.	Создание базы данных. Практическая работа №6 «Построение структуры базы данных. Ввод данных» (задание 1).	1	Возможности СУБД Microsoft Access. Базы данных Определение и назначение баз данных. Области применения. Этапы проектирования БД Логическая модель данных Физическая модель данных
13.	Запросы на выборку. Практическая работа №6 «Построение структуры базы данных. Ввод данных» (задание 2).	1	Конструктор запросов
14.	Практикум по работе с запросами. Практическая работа №7 «Реализация простых запросов на выборку».	1	Реализация простых запросов
15.	Логические выражения.	1	Сложные запросы

16.	Практикум по реализации сложных запросов. Практическая работа №8 «Реализация сложных запросов».	1	Сложные запросы
17.	Глобальная модель данных информационной системы.	1	Типы взаимосвязей в моделях Концептуальная модель данных
18.	Подсхемы и приложения. Практическая работа №9 «Работа над проектом: завершение построения базы данных».	1	построение базы данных
19.	Практикум по разработке индивидуального проекта. Практическая работа №10 «Работа над проектом: завершение построения базы данных».	1	Работа над проектом: завершение построения базы данных
20.	Итоговые запросы и отчеты. Практическая работа №11 «Реализация сложных запросов и отчетов» (задание 1).	1	Реализация сложных запросов и отчетов
21.	Практикум по разработке индивидуального проекта. Практическая работа №11 «Реализация сложных запросов и отчетов» (задание 2).	1	Реализация сложных запросов и отчетов
22.	Защита проектов.	1	Создание личной базы данных
<b>Тема 3. Электронные таблицы – инструмент информационного моделирования.</b>		<b>6</b>	
23.	Электронные таблицы.	1	Электронные таблицы. Microsoft Excel. Возможности
24.	Базы данных (списки) в электронных таблицах. Практическая работа №12 «Создание и просмотр списка. Сортировка данных» (задание 1).	1	Базы данных (списки) в Microsoft Excel. Правила создания.
25.	Манипулирование данными в списках. Практическая работа №12 «Создание и просмотр списка. Сортировка данных» (задание 2,3).	1	Манипулирование данными в списках: выборка и сортировка
26.	Практикум по манипулированию данными в списках. Практическая работа №13 «Использование автофильтра. Создание сводной таблицы» (задание 1,2).	1	Сводные таблицы
27.	Сводные таблицы. Практическая работа №13 «Использование автофильтра. Создание сводной таблицы» (задание 3).	1	Сводные таблицы
28.	Практикум по работе со сводными таблицами. Практическая работа №14 «Использование пользовательского автофильтра. Итоговая работа».	1	Сводные таблицы
<b>Тема 4. Программирование приложений.</b>		<b>6</b>	
29.	Понятие о макросе. Практическая работа №15 «Создание и редактирование макроса» (задание 1).	1	Макросы. Понятие и возможности.
30.	Структура программы на VBA. Практическая работа №15 «Создание и редактирование макроса» (задание	1	Создание макросов.

	2).		
31.	Объекты VBA.	1	Задача оптимизации
32.	Создание диалогового окна. Практическая работа №16 «Создание приложения на VBA».	1	Создание приложения на VBA
33.	Программирование на VBA. Практическая работа №17 «Творческое задание».	1	Программирование на VBA
34.	Защита проектов. Итоговое занятие.	1	