

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
- средняя общеобразовательная школа с. Красное Знамя  
Аркадакского района Саратовской области

«Рассмотрено»

Руководитель ШМО

Н.А.Воронкина /Н.А.Воронкина/

Протокол № 1

от 28 августа 2017г

«Согласовано»

Заместитель директора по УВР

О.Н.Кочанова /О.Н.Кочанова/

«29» августа 2017г

«Утверждаю»

Директор школы:

Н.Н.Екатеринушкина /Н.Н.Екатеринушкина/

«30» августа 2017г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПЕДАГОГА**

**Зубкова Александра Евгеньевича**

Фамилия Имя Отчество

**Исследование информационных моделей с использованием систем объективно-ориентированного программирования и электронных таблиц (10 – 11 классы)**

Предмет

Принята на заседании  
педагогического совета  
протокол № 1 от  
«31» августа 2017 г.

2017 — 2018 учебный год

## **Исследование информационных моделей с использованием систем объективно-ориентированного программирования и электронных таблиц.**

### **Пояснительная записка.**

**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 систем объектно-ориентированного программирования Visual Basic и Delphi, а также электронных таблиц Microsoft Excel и StarOffice Calc;
- проводить компьютерный эксперимент, т.е. исследование компьютерных моделей.

**Состав учебно-методического комплекта.** Учебно-методический комплект по элективному курсу «Исследование информационных моделей с использованием систем объектно-ориентированного программирования и электронных таблиц» включает учебное пособие и компьютерный практикум на CD-ROM. Комплект является интегрированной обучающей средой, связанной гиперссылками.

Учебное пособие содержит необходимый теоретический материал по построению и исследованию информационных моделей с использованием языков объектно-ориентированного программирования Visual Basic и Delphi и электронных таблиц Microsoft Excel или StarOffice Calc.

Компьютерный практикум на CD-ROM обеспечивает необходимую программную и методическую поддержку курса как при работе на локальном компьютере, так и в локальной сети. CD-ROM, имеющий удобный Web-интерфейс, содержит программное обеспечение, необходимое для реализации компьютерного практикума, а именно свободно распространяемые версии объектно-ориентированных систем программирования Visual Basic и Delphi, а также интегрированное офисное приложение StarOffice, содержащее электронные таблицы Calc.

Методическая поддержка курса реализуется в Интернете по адресу <http://iit.metodist.ru>. Предусмотрена возможность обсуждения вопросов методики на форуме, а для учащихся предложены интерактивные тесты для проверки уровня знаний и умений и чат для общения по данной проблематике.

**Метод проектов.** Основным методом обучения в данном элективном курсе является *метод проектов*. Проектная деятельность позволяет развивать 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.

Кроме разработки проектов под руководством учителя, учащимся предлагаются *практические задания для самостоятельного выполнения*. В учебном пособии содержатся указания по их выполнению, а на CD-ROM хранятся готовые проекты на языках объектно-ориентированного программирования Visual Basic и Delphi и файлы электронных таблиц.

**Индивидуализация обучения.** Учебно-методический комплект 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.

**Организация учебного процесса.** Учебно-методический комплект предусматривает организацию учебного процесса в двух взаимосвязанных и взаимодополняющих формах:

*урочная форма*, в которой учитель объясняет новый материал и консультирует учащихся в процессе выполнения ими практических заданий на компьютере;

*внеурочная форма*, в которой учащиеся после уроков (дома или в школьном компьютерном классе) самостоятельно выполняют на компьютере практические задания.

Учебно-методический комплект имеет поддержку в Интернете и может быть использован для самостоятельного обучения, так как содержит подробные (по шагам) инструкции по выполнению практических работ, а также готовые проекты ко всем заданиям на **CD-ROM**.

## Программа курса

### 1. Основы объектно-ориентированного программирования — 35 ч

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

Интегрированные среды разработки систем объектно-ориентированного программирования Visual Basic. Визуальное конструирование графического интерфейса. Форма и управляющие элементы.

### 2. Построение и исследование моделей в системах объектно-ориентированного программирования и электронных таблицах — 34 ч

Моделирование как метод познания. Системный подход к окружающему миру. Основные этапы разработки и исследования моделей на компьютере. Два способа построения компьютерных моделей:

- с использованием систем объектно-ориентированного программирования Visual Basic;
- с использованием электронных таблиц Microsoft Excel и StarOffice Calc.

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.

### **Требования к знаниям и умениям учащихся**

После изучения курса учащиеся **должны уметь:**

- создавать информационные модели объектов и процессов из различных предметных областей (математики, физики, химии, биологии, экономики и др.);
- создавать компьютерные модели с использованием языков объектно-ориентированного программирования Visual Basic и электронных таблиц Microsoft Excel или StarOffice Calc;
- проводить виртуальные эксперименты с использованием компьютерных моделей и анализировать полученные результаты.

### **Тематическое планирование курса**

Тематическое планирование рассчитано на преподавание в **10 — 11** классах из расчета 1 учебный час в урочной форме, 69 ч.

Календарно-тематический план 10 класс (35 ч)

№ урока	Дата		Тематика урока	Планируемый результат и уровень освоения	Компьютерный практикум и построение формальных моделей	Тип урока и вид деятельности учащихся
	Факт	Коррекция				
<b><u>Введение (1ч)</u></b>						
1			Техника безопасности при работе за компьютером. Компьютер как устройство обработки информации.	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> требования к организации компьютерного рабочего места, формы представления информации в ПК; аппаратные средства, программное обеспечение, основные элементы ОС Windows: рабочий стол, значки и окна, меню и контекстное меню, назначение управляющих элементов диалоговых панелей.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> соблюдать требования безопасности и гигиены в работе со средствами ИКТ; включать, выключать ПК, различать элементы ОС, определять управляющие элементы диалоговых панелей, работать с графическим интерфейсом ОС Windows, создавать, копировать, перемещать, осуществлять поиск файлов и папок.</p>	<p>Инструктаж по ТБ.</p> <p>Презентации: «Техника безопасности и организация рабочего места», «Информация», «Системный блок», «Операционная система», «Программное обеспечение», «Файловая система», «Файлы и папки».</p>	Комбинированный.
<b><u>Тема раздела: Основы объектно-ориентированного программирования на языке Visual Basic (17 ч)</u></b>						

2			<p>Основы объектно-ориентированного визуального программирования: Объекты: свойства, методы и события. Графический интерфейс и событийные процедуры. Общие процедуры.</p>	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> понятие алгоритма, свойства алгоритма; основные понятия: проект, форма, объекты, свойства и методы, графический интерфейс, событийная процедура; этапы разработки проектов.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> представлять алгоритм в виде блок-схем; создавать и настраивать управляющие элементы графического интерфейса проекта, создавать событийные процедуры по образцу.</p>		Комбинированный.
3			<p>Система объектно-ориентированного программирования Visual Basic: Интегрированная среда разработки языка программирования Visual Basic. Этапы разработки проектов на языке Visual Basic. Создание первого проекта «Обычный калькулятор».</p>	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> классификацию и названия языков программирования; элементы интерфейса среды Visual Basic.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> создать проект, располагать управляющие элементы на форме, переходить в программный код проекта.</p>	<p>Проект «Обычный калькулятор». Проект-задание «Расположение формы и управляющих элементов».</p>	Комбинированный. Практическая работа.
4			<p>Этапы разработки проектов на языке Visual Basic.</p> <p>Создание первого проекта «Обычный калькулятор».</p>	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> классификацию и названия языков программирования; элементы интерфейса среды Visual Basic.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> создать проект, располагать управляющие элементы на форме, переходить в программный код проекта.</p>	<p>Проект «Обычный калькулятор». Проект-задание «Расположение формы и управляющих элементов».</p>	Комбинированный. Практическая работа.

5			Переменные в языке программирования Visual Basic.	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> понятие переменной, основные типы переменных, объявление переменных в VB.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> применять оператор присваивания.</p>	Проект «Переменные». Проект-задание «Переменные_2».	Комбинированный.  Практическая работа.
6			Переменные в языке программирования Visual Basic.	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> понятие переменной, основные типы переменных, объявление переменных в VB.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> применять оператор присваивания.</p>	Проект «Переменные». Проект-задание «Переменные_2».	Комбинированный.  Практическая работа.
7			<p>Функции в языке программирования Visual Basic:</p> <p>Функции преобразования типов данных. Математические функции.</p>	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> структуру функции и типы функций, используемых в VB.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> организовать диалоговые окна сообщений.</p>	Проект «Перевод чисел».	Комбинированный.  Практическая работа.
8			Математические функции.	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> структуру функции и типы функций, используемых в VB.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> организовать диалоговые окна сообщений.</p>	Проект «Инженерный калькулятор». Проект-задание «Треугольник».	Комбинированный.  Практическая работа.
9			Строковые функции.	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> структуру функции и типы функций, используемых в VB.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> организовать диалоговые окна сообщений.</p>	Проект «Строковый калькулятор». Проект-задание «Строковый калькулятор_2».	Комбинированный.  Практическая работа.

10			<p>Функции ввода и вывода данных.</p>	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> структуру функции и типы функций, используемых в VB; синтаксис функций ввода-вывода данных.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> организовать диалоговые окна сообщений.</p>	<p>Проект «Проверка знаний».</p> <p>Проект-задание «Игра Баше».</p>	<p>Комбинированный.</p> <p>Практическая работа.</p>
11			<p>Основные типы алгоритмических структур и их кодирование на языке Visual Basic:</p> <p>Линейный алгоритм.</p>	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> основные алгоритмические структуры; ключевые слова и операторы для записи на языке Visual Basic.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> составлять блок-схемы основных алгоритмических структур.</p>	<p>Проект-задание «Поиск большего из двух чисел».</p> <p>Проект «Отметка». Проект-задание «Тест с выборочным ответом». Проект «Коды символов».</p>	<p>Комбинированный.</p> <p>Практическая работа.</p>
12			<p>Алгоритмическая структура «ветвление». Алгоритмическая структура «выбор»</p>	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> основные алгоритмические структуры; ключевые слова и операторы для записи на языке Visual Basic.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> составлять блок-схемы основных алгоритмических структур.</p>	<p>Проект «Коды символов».</p> <p>Проект-задание «Факториал».</p>	<p>Комбинированный.</p> <p>Практическая работа.</p>
13			<p>Алгоритмическая структура «выбор». Алгоритмическая структура «цикл».</p>	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> основные алгоритмические структуры; ключевые слова и операторы для записи на языке Visual Basic.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> составлять блок-схемы основных алгоритмических структур.</p>	<p>Проект «Количество символов». Проект-задание «Слово -перевертыш».</p>	<p>Комбинированный.</p> <p>Практическая работа.</p>



14			Графические возможности языка программирования Visual Basic.	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> правила описания основных геометрических объектов, графические методы для рисования графических фигур.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> рисовать простые геометрические фигуры.</p>	<p>Проект «Построение графика функции».</p> <p>Проект-задание «График функции_2».</p>	<p>Комбинированный.</p> <p>Практическая работа.</p>
15			Графические возможности языка программирования Visual Basic.	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> правила описания основных геометрических объектов, графические методы для рисования графических фигур.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> рисовать простые геометрические фигуры.</p>	<p>Проект-задание «Графический редактор».</p> <p>Проект-задание «Установка цвета».</p>	<p>Комбинированный.</p> <p>Практическая работа.</p>
16			<p>Массивы в языке программирования Visual Basic:</p> <p>Числовые массивы: заполнение и поиск. Сортировка числовых массивов. Двумерные массивы и вложенные циклы.</p>	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> типы и объявления массивов; заполнение, поиск и сортировка массива.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> заполнять массивы; производить поиск и сортировку данных в массивах.</p>	<p>Проект «Поиск минимального элемента в числовом массиве». Проект-задание «Поиск максимального элемента в числовом массиве».</p>	<p>Комбинированный.</p> <p>Практическая работа.</p>

17			Сортировка числовых массивов. Двумерные массивы и вложенные циклы.	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> типы и объявления массивов; заполнение, поиск и сортировка массива.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> заполнять массивы; производить поиск и сортировку данных в массивах.</p>	<p>Проект «Сортировка числового массива по возрастанию». Проект-задание «Сортировка числового массива по убыванию». Проект «Таблица умножения».</p> <p>Проект-задание «Развертка».</p>	<p>Комбинированный.</p> <p>Практическая работа.</p>
18			<i>Контроль знаний и умений.</i> Защита зачетной практической работы.	<p><b>Учащиеся должны уметь:</b> представлять алгоритм в виде блок-схем; создавать проекты на языке Visual Basic.</p>		Практическая работа.
<b><i>Тема раздела: Основы объектно-ориентированного программирования на языке Delphi (17 ч)</i></b>						
19			Основы объектно-ориентированного визуального программирования: Объекты: свойства, методы и события. Графический интерфейс и событийные процедуры. Общие процедуры.	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> понятие алгоритма, свойства алгоритма; основные понятия: проект, форма, объекты, свойства и методы, графический интерфейс, событийная процедура; этапы разработки проектов.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> представлять алгоритм в виде блок-схем; создавать и настраивать управляющие элементы графического интерфейса проекта, создавать событийные процедуры по образцу.</p>		Комбинированный.
20			Система объектно-ориентированного программирования Delphi: Интегрированная среда разработки языка программирования Delphi.	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> классификацию и названия языков программирования; элементы интерфейса среды <i>Delphi</i>.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> создать проект, располагать управляющие элементы на форме, переходить в программный код проекта.</p>	<p>Проект «Обычный калькулятор».</p> <p>Проект-задание «Расположение формы и управляющих элементов».</p>	<p>Комбинированный.</p> <p>Практическая работа</p>

21			Этапы разработки проектов на языке Delphi. Создание первого проекта «Обычный калькулятор».	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> классификацию и названия языков программирования; элементы интерфейса среды <i>Delphi</i>.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> создать проект, располагать управляющие элементы на форме, переходить в программный код проекта.</p>	Проект «Обычный калькулятор». Проект-задание «Расположение формы и управляющих элементов».	Комбинированный. Практическая работа
22			Переменные в языке программирования Delphi.	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> понятие переменной, основные типы переменных, объявление переменных в <i>Delphi</i>.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> применять оператор присваивания.</p>	Проект «Переменные».	Комбинированный. Практическая работа
23			Переменные в языке программирования Delphi.	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> понятие переменной, основные типы переменных, объявление переменных в <i>Delphi</i>.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> применять оператор присваивания.</p>	Проект-задание «Переменные_2».	Комбинированный. Практическая работа
24			Функции в языке программирования Delphi: Функции преобразования типов данных.	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> структуру функции и типы функций, используемых в <i>Delphi</i>; синтаксис функций ввода-вывода данных.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> организовать диалоговые окна сообщений.</p>	Проект «Перевод чисел».	Комбинированный. Практическая работа.
25			Математические функции.	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> структуру функции и типы функций, используемых в <i>Delphi</i>; синтаксис функций ввода-вывода данных.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> организовать диалоговые окна сообщений.</p>	Проект-задание «Мультисистемный калькулятор». Проект «Инженерный калькулятор».	Комбинированный. Практическая работа.

26			Строковые функции.	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> структуру функции и типы функций, используемых в <i>Delphi</i>; синтаксис функций ввода-вывода данных.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> организовать диалоговые окна сообщений.</p>	<p>Проект-задание «Треугольник».</p> <p>Проект «Строковый калькулятор».</p>	<p>Комбинированный.</p> <p>Практическая работа.</p>
27			Функции ввода и вывода данных.	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> структуру функции и типы функций, используемых в <i>Delphi</i>; синтаксис функций ввода-вывода данных.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> организовать диалоговые окна сообщений.</p>	<p>Проект «Проверка знаний». Проект-задание «Игра Баше».</p>	<p>Комбинированный.</p> <p>Практическая работа.</p>
28			Основные типы алгоритмических структур и их кодирование на языке <i>Delphi</i> : Линейный алгоритм. Алгоритмическая структура «ветвление».	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> основные алгоритмические структуры; ключевые слова и операторы для записи на языке <i>Delphi</i>.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> составлять блок-схемы основных алгоритмических структур.</p>	<p>Проект-задание «Поиск большего из двух чисел».</p> <p>Проект «Отметка».</p>	<p>Комбинированный.</p> <p>Практическая работа.</p>
29			Алгоритмическая структура «выбор».	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> основные алгоритмические структуры; ключевые слова и операторы для записи на языке <i>Delphi</i>.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> составлять блок-схемы основных алгоритмических структур.</p>	<p>Проект-задание «Тест с выборочным ответом».</p>	<p>Комбинированный.</p> <p>Практическая работа.</p>
30			Алгоритмическая структура «цикл».	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> основные алгоритмические структуры; ключевые слова и операторы для записи на языке <i>Delphi</i>.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> составлять блок-схемы основных алгоритмических структур.</p>	<p>Проект «Количество символов».</p> <p>Проект-задание «Слово -перевертыш».</p>	<p>Комбинированный.</p> <p>Практическая работа.</p>

31		Графические возможности языка программирования Delphi.	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> правила описания основных геометрических объектов, графические методы для рисования графических фигур.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> рисовать простые геометрические фигуры.</p>	Проект «Построение графика функции». Проект-задание «График функции_2».	Комбинированный.  Практическая работа.
32		Графические возможности языка программирования Delphi.	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> правила описания основных геометрических объектов, графические методы для рисования графических фигур.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> рисовать простые геометрические фигуры.</p>	Проект-задание «Графический редактор». Проект-задание «Установка цвета».	Комбинированный.  Практическая работа.
33		<p>Массивы в языке программирования Delphi:</p> <p>Числовые массивы: заполнение и поиск.</p>	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> типы и объявления массивов; заполнение, поиск и сортировка массива.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> заполнять массивы; производить поиск и сортировку данных в массивах.</p>	Проект «Поиск минимального элемента в числовом массиве». Проект-задание «Поиск максимального элемента в числовом массиве».	Комбинированный.  Практическая работа.
34		<p>Массивы в языке программирования Delphi:</p> <p>Числовые массивы: заполнение и поиск. Сортировка числовых массивов. Двумерные массивы и вложенные циклы.</p>	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> типы и объявления массивов; заполнение, поиск и сортировка массива.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> заполнять массивы; производить поиск и сортировку данных в массивах.</p>	<p>Проект «Сортировка числового массива по возрастанию». Проект-задание «Сортировка числового массива по убыванию». Проект «Таблица умножения».</p> <p>Проект-задание «Развертка».</p>	Комбинированный.  Практическая работа.

35			<i>Контроль знаний и умений.</i> Защита зачетной практической работы.	<b>Учащиеся должны уметь:</b> представлять алгоритм в виде блок-схем; создавать проекты на языке <i>Delphi</i> .		Практическая работа.
----	--	--	---	--	--	----------------------

**Календарно-тематический план 11 класс (34 ч).**

№ урока	Дата		Тематика урока	Планируемый результат и уровень освоения	Компьютерный практикум и построение формальных моделей	Тип урока и вид деятельности учащихся
	Факт	Коррекция				
<b><u>Введение (1ч)</u></b>						

1			<p>Техника безопасности при работе за компьютером. Компьютер как устройство обработки информации.</p>	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> требования к организации компьютерного рабочего места, формы представления информации в ПК; аппаратные средства, программное обеспечение, основные элементы ОС Windows: рабочий стол, значки и окна, меню и контекстное меню, назначение управляющих элементов диалоговых панелей.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> соблюдать требования безопасности и гигиены в работе со средствами ИКТ; включать, выключать ПК, различать элементы ОС, определять управляющие элементы диалоговых панелей, работать с графическим интерфейсом ОС Windows, создавать, копировать, перемещать, осуществлять поиск файлов и папок.</p>	<p>Инструктаж по ТБ.</p> <p>Презентации: «Техника безопасности и организация рабочего места», «Информация», «Системный блок», «Операционная система», «Программное обеспечение», «Файловая система», «Файлы и папки».</p>	Комбинированный.
<p><b><u>Тема раздела: Построение и исследование информационных моделей с использованием систем объектно-ориентированного программирования и электронных таблиц (17ч)</u></b></p>						
2			<p>Моделирование как метод познания: Системный подход в моделировании. Модели материальные и модели информационные. Основные этапы разработки и исследования моделей на компьютере.</p>	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> понятия - моделирование, формализация, визуализация.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> приводить примеры моделирования в различных областях деятельности.</p>		Комбинированный.

3			<p>Исследование физических моделей: Построение информационной модели движения тела, брошенного под углом к горизонту.</p>	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> основные этапы моделирования.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> создавать простейшие модели объектов и процессов в виде электронных таблиц, на языках программирования Visual Basic, Delphi и проводить компьютерные эксперименты с использованием готовых моделей.</p>	<p>Формальная модель-задание «Попадание в площадку тела, брошенного под углом к горизонту».</p>	<p>Комбинированный.</p> <p>Практическая работа.</p>
4			<p>Исследование физических моделей: Построение информационной модели движения тела, брошенного под углом к горизонту. Компьютерная модель движения тела на языке Visual Basic.</p>	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> основные этапы моделирования.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> создавать простейшие модели объектов и процессов в виде электронных таблиц, на языках программирования Visual Basic, Delphi и проводить компьютерные эксперименты с использованием готовых моделей.</p>	<p>Проект «Попадание в стенку тела, брошенного под углом к горизонту» на языке Visual Basic. Проект «Диапазон углов, обеспечивающий попадание в стенку» на языке Visual Basic.</p>	<p>Комбинированный.</p> <p>Практическая работа.</p>
5			<p>Исследование физических моделей: Построение информационной модели движения тела, брошенного под углом к горизонту. Компьютерная модель движения тела на языке Visual Basic.</p>	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> основные этапы моделирования.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> создавать простейшие модели объектов и процессов в виде электронных таблиц, на языках программирования Visual Basic, Delphi и проводить компьютерные эксперименты с использованием готовых моделей.</p>	<p>Проект «Попадание в стенку тела, брошенного под углом к горизонту» на языке Visual Basic. Проект «Диапазон углов, обеспечивающий попадание в стенку» на языке Visual Basic.</p>	<p>Комбинированный.</p> <p>Практическая работа.</p>



6		Исследование физических моделей: Построение информационной модели движения тела, брошенного под углом к горизонту. Компьютерная модель движения тела на языке Delphi.	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> основные этапы моделирования.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> создавать простейшие модели объектов и процессов в виде электронных таблиц, на языках программирования Visual Basic, Delphi и проводить компьютерные эксперименты с использованием готовых моделей.</p>	Проект «Попадание в стенку тела, брошенного под углом к горизонту» на языке Delphi. Проект «Диапазон углов, обеспечивающий попадание в стенку» на языке Delphi.	Комбинированный.  Практическая работа.
7		Исследование физических моделей: Построение информационной модели движения тела, брошенного под углом к горизонту. Компьютерная модель движения тела на языке Delphi.	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> основные этапы моделирования.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> создавать простейшие модели объектов и процессов в виде электронных таблиц, на языках программирования Visual Basic, Delphi и проводить компьютерные эксперименты с использованием готовых моделей.</p>	Проект «Попадание в стенку тела, брошенного под углом к горизонту» на языке Delphi. Проект «Диапазон углов, обеспечивающий попадание в стенку» на языке Delphi.	Комбинированный.  Практическая работа.
8		Компьютерная модель движения тела в электронных таблицах.	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> основные этапы моделирования.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> создавать простейшие модели объектов и процессов в виде электронных таблиц, на языках программирования Visual Basic, Delphi и проводить компьютерные эксперименты с использованием готовых моделей.</p>	Компьютерная модель «Попадание в стенку тела, брошенного под углом к горизонту» в электронных таблицах. Компьютерная модель-задание «Попадание в площадку тела, брошенного под углом к горизонту» в электронных таблицах.	Комбинированный.  Практическая работа.

9			Компьютерная модель движения тела в электронных таблицах.	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> основные этапы моделирования.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> создавать простейшие модели объектов и процессов в виде электронных таблиц, на языках программирования Visual Basic, Delphi и проводить компьютерные эксперименты с использованием готовых моделей.</p>	Компьютерная модель «Попадание в стенку тела, брошенного под углом к горизонту» в электронных таблицах. Компьютерная модель-задание «Попадание в площадку тела, брошенного под углом к горизонту» в электронных таблицах.	Комбинированный.  Практическая работа.
10			Приближенное решение уравнений: Приближенное решение уравнений на языке Visual Basic.	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> основные этапы создания моделей для приближённого решения уравнений.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> создавать модели объектов и процессов в виде электронных таблиц, на языках программирования Visual Basic, Delphi и проводить компьютерные эксперименты с использованием готовых моделей.</p>	Проект «Приближенное решение уравнения_1» на языке Visual Basic. Проект-задание «Приближенное решение уравнения_2» на языке Visual Basic.	Комбинированный.  Практическая работа.
11			Приближенное решение уравнений на языке Delphi.	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> основные этапы создания моделей для приближённого решения уравнений.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> создавать модели объектов и процессов в виде электронных таблиц, на языках программирования Visual Basic, Delphi и проводить компьютерные эксперименты с использованием готовых моделей.</p>	Проект «Приближенное решение уравнения_1» на языке Delphi. Проект-задание «Приближенное решение уравнения_2» на языке Delphi.	Комбинированный.  Практическая работа.

12			<p>Приближенное решение уравнений в электронных таблицах.</p>	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> основные этапы создания моделей для приближённого решения уравнений.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> создавать модели объектов и процессов в виде электронных таблиц, на языках программирования Visual Basic, Delphi и проводить компьютерные эксперименты с использованием готовых моделей.</p>	<p>Компьютерная модель «Приближенное решение уравнений_1» в электронных таблицах. Компьютерная модель-задание «Приближенное решение уравнений_2» в электронных таблицах.</p>	<p>Комбинированный.</p> <p>Практическая работа.</p>
13			<p>Приближенное решение уравнений в электронных таблицах.</p>	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> основные этапы создания моделей для приближённого решения уравнений.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> создавать модели объектов и процессов в виде электронных таблиц, на языках программирования Visual Basic, Delphi и проводить компьютерные эксперименты с использованием готовых моделей.</p>	<p>Компьютерная модель «Приближенное решение уравнений_1» в электронных таблицах. Компьютерная модель-задание «Приближенное решение уравнений_2» в электронных таблицах.</p>	<p>Комбинированный.</p> <p>Практическая работа.</p>

14			<p>Вероятностные модели: Построение информационной модели с использованием метода Монте-Карло. Компьютерные модели, построенные с использованием метода Монте-Карло, на языке Visual Basic.</p>	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> основные этапы создания моделей с использованием метода Монте – Карло.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> создавать модели объектов и процессов в виде электронных таблиц, на языках программирования Visual Basic, Delphi и проводить компьютерные эксперименты с использованием готовых моделей.</p>	<p>Формальная модель «Определение площади круга методом Монте-Карло». Формальная модель-задание «Бросание монеты». Проект «Определение площади круга с использованием метода Монте-Карло» на языке Visual Basic.</p>	<p>Комбинированный.</p> <p>Практическая работа.</p>
15			<p>Вероятностные модели: Построение информационной модели с использованием метода Монте-Карло. Компьютерные модели, построенные с использованием метода Монте-Карло, на языке Visual Basic.</p>	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> основные этапы создания моделей с использованием метода Монте – Карло.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> создавать модели объектов и процессов в виде электронных таблиц, на языках программирования Visual Basic, Delphi и проводить компьютерные эксперименты с использованием готовых моделей.</p>	<p>Проект «Определение площади круга с использованием метода Монте-Карло» на языке Visual Basic.</p> <p>Проект-задание «Бросание монеты» на языке Visual Basic.</p>	<p>Комбинированный.</p> <p>Практическая работа.</p>

16		Компьютерные модели, построенные с использованием метода Монте-Карло, на языке Delphi.	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> основные этапы создания моделей с использованием метода Монте – Карло.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> создавать модели объектов и процессов в виде электронных таблиц, на языках программирования Visual Basic, Delphi и проводить компьютерные эксперименты с использованием готовых моделей.</p>	<p>Проект «Определение площади круга с использованием метода Монте-Карло» на языке Delphi.</p> <p>Проект-задание «Бросание монеты» на языке Delphi.</p>	<p>Комбинированный.</p> <p>Практическая работа.</p>
17		Компьютерные модели, построенные с использованием метода Монте-Карло, на языке Delphi.	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> основные этапы создания моделей с использованием метода Монте – Карло.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> создавать модели объектов и процессов в виде электронных таблиц, на языках программирования Visual Basic, Delphi и проводить компьютерные эксперименты с использованием готовых моделей.</p>	<p>Проект «Определение площади круга с использованием метода Монте-Карло» на языке Delphi.</p> <p>Проект-задание «Бросание монеты» на языке Delphi.</p>	<p>Комбинированный.</p> <p>Практическая работа.</p>
18		<i>Контроль знаний и умений.</i> Защита зачетной практической работы.	<p><b>Учащиеся должны уметь:</b> создавать модели объектов и процессов в виде электронных таблиц, на языках программирования Visual Basic, Delphi и проводить компьютерные эксперименты с использованием готовых моделей.</p>		<p>Практическая работа.</p>

**Тема раздела: Построение и исследование информационных моделей с использованием систем объектно-ориентированного программирования и электронных таблиц(17ч)**

19			<p>Биологические модели развития популяций: Информационные модели развития популяций. Компьютерные модели развития популяций на языке Visual Basic</p>	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> основные этапы создания моделей развития популяций.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> создавать модели объектов и процессов в виде электронных таблиц, на языках программирования Visual Basic, Delphi и проводить компьютерные эксперименты с использованием готовых моделей.</p>	<p>Формальная модель «Численность популяций_1».</p> <p>Формальная модель-задание «Численность популяций_2». Проект «Численность популяций_1» на языке Visual Basic. Проект-задание «Численность популяций_2» на языке Visual Basic.</p>	<p>Комбинированный.</p> <p>Практическая работа.</p>
20			<p>Компьютерные модели развития популяций на языке Delphi.</p>	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> основные этапы создания моделей развития популяций.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> создавать модели объектов и процессов в виде электронных таблиц, на языках программирования Visual Basic, Delphi и проводить компьютерные эксперименты с использованием готовых моделей.</p>	<p>Проект «Численность популяций_1» на языке Delphi.</p> <p>Проект-задание «Численность популяций_2» на языке Delphi.</p>	<p>Комбинированный.</p> <p>Практическая работа.</p>
21			<p>Компьютерные модели развития популяций в электронных таблицах.</p>	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> основные этапы создания моделей развития популяций.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> создавать модели объектов и процессов в виде электронных таблиц, на языках программирования Visual Basic, Delphi и проводить компьютерные эксперименты с использованием готовых моделей.</p>	<p>Компьютерная модель «Численность популяций_1» в электронных таблицах. Компьютерная модель-задание «Численность популяций_2» в электронных таблицах.</p>	<p>Комбинированный.</p> <p>Практическая работа.</p>

22			<p>Оптимизационное моделирование в экономике: Информационные оптимизационные модели. Построение и исследование оптимизационной модели на языке Visual Basic.</p>	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> основные этапы создания информационных оптимизационных моделей.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> создавать модели объектов и процессов в виде электронных таблиц, на языках программирования Visual Basic, Delphi и проводить компьютерные эксперименты с использованием готовых моделей.</p>	<p>Формальная модель «Оптимизация раскроя».</p> <p>Формальная модель-задание «Оптимизация перевозки». Проект «Оптимизация раскроя» на языке Visual Basic. Проект-задание «Оптимизация перевозки» на языке Visual Basic.</p>	<p>Комбинированный.</p> <p>Практическая работа.</p>
23			<p>Построение и исследование оптимизационной модели на языке Delphi.</p>	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> основные этапы создания информационных оптимизационных моделей.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> создавать модели объектов и процессов в виде электронных таблиц, на языках программирования Visual Basic, Delphi и проводить компьютерные эксперименты с использованием готовых моделей.</p>	<p>Проект «Оптимизация раскроя» на языке Delphi.</p> <p>Проект-задание «Оптимизация перевозки» на языке Delphi.</p>	<p>Комбинированный.</p> <p>Практическая работа.</p>
24			<p>Построение и исследование оптимизационной модели в электронных таблицах.</p>	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> основные этапы создания информационных оптимизационных моделей.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> создавать модели объектов и процессов в виде электронных таблиц, на языках программирования Visual Basic, Delphi и проводить компьютерные эксперименты с использованием готовых моделей.</p>	<p>Компьютерная модель «Оптимизация раскроя» в электронных таблицах. Компьютерная модель-задание «Оптимизация перевозки» в электронных таблицах.</p>	<p>Комбинированный.</p> <p>Практическая работа.</p>

25			<p>Экспертные системы распознавания химических веществ: Построение информационной модели экспертной системы. Модель экспертной системы на языке Visual Basic.</p>	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> основные этапы создания информационной модели экспертной системы.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> создавать модели объектов и процессов в виде электронных таблиц, на языках программирования Visual Basic, Delphi и проводить компьютерные эксперименты с использованием готовых моделей.</p>	<p>Формальная модель экспертной системы «Распознавание удобрений». Формальная модель-задание экспертной системы «Распознавание волокон». Проект «Распознавание удобрений» на языке Visual Basic. Проект-задание «Распознавание волокон» на языке Visual Basic.</p>	<p>Комбинированный.</p> <p>Практическая работа.</p>
26			<p>Экспертные системы распознавания химических веществ: Модель экспертной системы на языке Delphi.</p>	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> основные этапы создания информационной модели экспертной системы.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> создавать модели объектов и процессов в виде электронных таблиц, на языках программирования Visual Basic, Delphi и проводить компьютерные эксперименты с использованием готовых моделей.</p>	<p>Проект «Распознавание удобрений» на языке Delphi.</p> <p>Проект-задание «Распознавание волокон» на языке Delphi.</p>	<p>Комбинированный.</p> <p>Практическая работа.</p>
27			<p>Геоинформационные модели в электронных таблицах Microsoft Excel.</p>	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> основные этапы создания геоинформационных моделей.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> создавать модели объектов и процессов в виде электронных таблиц.</p>	<p>Геоинформационная модель «Население стран мира». Геоинформационная модель-задание «Население стран Европы».</p>	<p>Комбинированный.</p> <p>Практическая работа.</p>



28			<p>Геоинформационные модели в электронных таблицах Microsoft Excel.</p>	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> основные этапы создания геоинформационных моделей.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> создавать модели объектов и процессов в виде электронных таблиц.</p>	<p>Геоинформационная модель «Население стран мира». Геоинформационная модель-задание «Население стран Европы».</p>	<p>Комбинированный.</p> <p>Практическая работа.</p>
29			<p>Модели логических устройств: Логические схемы сумматора и триггера. Модели логических устройств компьютера на языке Visual Basic.</p>	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> основные этапы создания моделей логических схем сумматора и триггера.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> создавать модели объектов и процессов в виде электронных таблиц, на языках программирования Visual Basic, Delphi и проводить компьютерные эксперименты с использованием готовых моделей.</p>	<p>Логическая схема полусумматора. Логическая схема триггера. Логическая схема-задание сумматора.</p> <p>Проект «Модель полусумматора» на языке Visual Basic. Проект «Модель триггера» на языке Visual Basic. Проект-задание «Сумматор» на языке Visual Basic.</p>	<p>Комбинированный.</p> <p>Практическая работа.</p>
30			<p>Модели логических устройств компьютера на языке Delphi.</p>	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> основные этапы создания моделей логических схем сумматора и триггера.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> создавать модели объектов и процессов в виде электронных таблиц, на языках программирования Visual Basic, Delphi и проводить компьютерные эксперименты с использованием готовых моделей.</p>	<p>Проект «Модель полусумматора» на языке Delphi.</p> <p>Проект «Модель триггера» на языке Delphi.</p> <p>Проект-задание «Сумматор» на языке Delphi.</p>	<p>Комбинированный.</p> <p>Практическая работа.</p>

31			<p>Модели логических устройств компьютера в электронных таблицах.</p>	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> основные этапы создания моделей логических схем сумматора и триггера.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> создавать модели объектов и процессов в виде электронных таблиц, на языках программирования Visual Basic, Delphi и проводить компьютерные эксперименты с использованием готовых моделей.</p>	<p>Таблица истинности операции логического умножения. Таблицы истинности операций логического сложения и логического отрицания. Проект «Полусумматор» в электронных таблицах. Проект-задание «Сумматор» в электронных таблицах.</p>	<p>Комбинированный.</p> <p>Практическая работа.</p>
32			<p>Информационные модели управления объектами:</p> <p>Информационные модели систем управления. Модели систем управления на языке Visual Basic.</p>	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> основные этапы создания информационных моделей систем управления.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> создавать модели объектов и процессов в виде электронных таблиц, на языках программирования Visual Basic, Delphi и проводить компьютерные эксперименты с использованием готовых моделей.</p>	<p>Проект «Модель разомкнутой системы управления» на языке Visual Basic. Проект «Модель замкнутой системы управления» на языке Visual Basic. Задание. «Модель системы управления с автоматической обратной связью» на языке Visual Basic.</p>	<p>Комбинированный.</p> <p>Практическая работа.</p>
33			<p>Информационные модели управления объектами:</p> <p>Информационные модели систем управления. Модели систем управления на языке Visual Basic.</p>	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> основные этапы создания информационных моделей систем управления.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> создавать модели объектов и процессов в виде электронных таблиц, на языках программирования Visual Basic, Delphi и проводить компьютерные эксперименты с использованием готовых моделей.</p>	<p>Проект «Модель разомкнутой системы управления» на языке Visual Basic. Проект «Модель замкнутой системы управления» на языке Visual Basic. Задание. «Модель системы управления с автоматической обратной связью» на языке Visual Basic.</p>	<p>Комбинированный.</p> <p>Практическая работа.</p>

34			<p>Информационные модели управления объектами:</p> <p>Модели систем управления на языке Delphi.</p> <p><i>Контроль знаний и умений.</i> Защита зачетной практической работы.</p>	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> основные этапы создания информационных моделей систем управления.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> создавать модели объектов и процессов в виде электронных таблиц, на языках программирования Visual Basic, Delphi и проводить компьютерные эксперименты с использованием готовых моделей.</p>	<p>Проект «Модель разомкнутой системы управления» на языке Delphi. Проект «Модель замкнутой системы управления» на языке Delphi. «Модель системы управления с автоматической обратной связью» на языке Delphi.</p>	<p>Комбинированный.</p> <p>Практическая работа.</p>
----	--	--	--	--	--	---