

Краснодарский край, Северский район, пгт Афипский,  
муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
лицей поселка городского типа Афипского  
муниципального образования Северский район



УТВЕРЖДЕНО

Решение педсовета протокол № 1  
от «28» августа 2015г.

Председатель педсовета

Н. Е. Жученко

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По исследованию информационных моделей

**Уровень образования (класс)** среднее (полное) общее образование (11 класс)

**Количество часов** 68 ч. (2 ч. в неделю)

**Учитель** Джамгарян Джульетта Петровна, Просоедова Светлана Анатольевна

Программа разработана на основе авторской программы элективного курса «Исследование информационных моделей», автор Н.Д.Угринович, М.: «БИНОМ. Лаборатория знаний», 2010г.

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса «Исследование информационных моделей» для 11 класса составлена в соответствии с требованиями ФКГОС-2004 среднего (полного) общего образования, основной образовательной программы основного общего образования МАОУ лицей пгт Афипского МО Северский район, утвержденной на педагогическом совете (протокол № 1 от 28 августа 2015г.), письма МОН Краснодарского края от 20.08.2015г. № 47-12606/15-14 «О внесении дополнений в рекомендации по составлению рабочих программ учебных предметов, курсов», на основе авторской программы элективного курса «Исследование информационных моделей», автор Н.Д.Угринович, М.: «БИНОМ. Лаборатория знаний», 2010г.

Цели изучения курса:

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

Элективный курс «Исследование информационных моделей» – обязательный курс по выбору учащихся из компонента образовательного учреждения, входящий в состав физико-математического профиля обучения.

Содержание данного профильного курса:

- 1) дополняет курс «Информатики и ИКТ» и он становится в полной мере углубленным;
- 2) развивает содержание базисного курса «Информатики и ИКТ», изучение которого в старшей школе осуществляется на минимальном общеобразовательном уровне, что позволяет поддерживать изучение смежных учебных предметов на профильном уровне.

Содержание данного элективного курса предполагает дальнейшее углубление и детализацию полученных учащимися знаний как с учетом развития аппаратного и программного обеспечения, так и с учетом гораздо большей практической направленности. Кроме того, решение задач обогащает социальный опыт, помогает легче освоить профессиональную терминологию, формирует умение создавать и исследовать компьютерные модели.

## 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Роль и значение образовательной области «Информатика» шире роли одного из общеобразовательных предметов и состоит также в интенсификации информатизации образовательного процесса в целом. Исследование моделей из курсов математики, физики, химии, биологии, экономики и собственно информатики в рамках данного курса позволит усилить межпредметные связи курса «Информатика и ИКТ» с другими общеобразовательными предметами.

Программа курса включает материал более углубленного изучения одного из важнейших разделов информатики – моделирования и формализации. Курс является интегрированным с различными предметными областями (математикой, физикой, экономикой).

## 3. ОПИСАНИЕ МЕСТА ИНФОРМАТИКИ И ИКТ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

По учебному плану лицея в соответствии с компонентом образовательного учреждения в 11 классе отводится 68 часов для изучения элективного курса «Исследование информационных моделей», из расчета 2 часа в неделю.

## 4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

1. Основы объектно-ориентированного программирования – 40 часов.
2. Построение и исследование информационных моделей с использованием систем объектно-ориентированного программирования и электронных таблиц – 28 часов.

### *Перечень практических работ*

1. «Объекты форма и кнопка»
2. «Объект метка»
3. «Объект текстовое поле»
4. «Переменные-1»
5. «Переменные-2»
6. «Мультисистемный калькулятор»
7. «Инженерный калькулятор»
8. «Строковый калькулятор»
9. «Четырехугольник»
10. «График функции»
11. «Работа с элементами файла»
12. «Минимальный (максимальный) элемент»
13. «Попадание в площадку тела, брошенного под углом к горизонту»
14. «Диапазон углов, обеспечивающий попадание в стенку (площадку)»
15. «Приближенное решение уравнений»
16. «Площадь криволинейной трапеции»
17. «Численность популяций»
18. «Оптимизационные модели»

## 5. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Разделы	Темы	Основное содержание темы
1	<b>Основы объектно-ориентированного программирования – 40ч.</b>	Объекты: свойства, методы и события. Общие процедуры	Объекты. Свойства объектов. Методы.
		Графический интерфейс	Форма. Элементы управления.
		Событийные процедуры	События. Обработчик события.
		Интегрированная среда разработки языка программирования Delphi	Интегрированная среда разработки. Настройка интегрированной среды.
		Этапы разработки проектов на языке Delphi	Проект. Решение. Интерпретаторы и компиляторы.
		Практическая работа № 1 «Объекты форма и кнопка»	Создание собственной формы. Изменение цвета, шрифта, имени формы. Создание кнопки и ее программного кода.
		Практическая работа № 2 «Объект метка»	Создание на форме меток и кнопок для работы с текстовыми величинами. Вывод результата на метку.
		Практическая работа № 3 «Объект текстовое поле»	Создание текстовых полей на форме. Ввод данных с клавиатуры.
		Создание первого проекта	Создание формы с метками, кнопками и текстовыми полями.
		Проект «Обычный калькулятор»	Создание формы с кнопками «+», «-», «*», «/», «Очистить». Оформление формы и управляющих объектов (название, цвет, размер и стиль шрифта) . Описание событийных процедур всех кнопок формы.
		Защита проекта	Отладка событийных процедур.
		Переменные величины	Тип переменной. Имя переменной. Объявление переменной.

	Практическая работа № 4 «Переменные-1»	Область действия переменной. Оператор присваивания.
	Логические величины и операции	Программирование ветвлений полного и неполного вида с простым и сложным условием.
	Решение задач по теме «Переменные»	Решение задач из курса математики, физики.
	Практическая работа № 5 «Переменные-2»	Создание событийных процедур для решения задач экономики.
	Функции преобразования типов данных	Типы данных. Функции преобразования текстовых и числовых данных.
	Практическая работа № 6 «Мультисистемный калькулятор»	Создание и работа над проектом.
	Математические функции	Решение задач с использованием математических функций (синус, косинус, тангенс, корень, степень).
	Проект «Инженерный калькулятор»	Создание формы проектом. Выбор управляющих элементов.
	Практическая работа № 7 «Инженерный калькулятор»	Создание программного кода управляющих элементов.
	Строковые величины и функции	Решение задач с использованием строковых функций.
	Практическая работа № 8 «Строковый калькулятор»	Создание и работа над проектом.
	Функции ввода и вывода данных	Решение задач с использованием с использованием функций ввода и вывода данных.
	Проект «Проверка знаний»	Создание и работа над проектом.
	Контрольная работа № 1 «Основы языка Delphi»	Форма. Управляющие элементы. Свойства элементов. Переменные. Преобразование переменных.
	Графика. Объект Image.	Инициализация графического режима. Графические координаты. Графические процедуры.

	Объект Shape.	Рисование прямоугольников.
	Практическая работа № 9 «Четырехугольник»	Изменение размеров графического окна. Построение прямоугольников с заданными параметрами.
	Построение графика функции	Построение дискретного и непрерывного графиков линейных и квадратичных функций.
	Практическая работа № 10 «График функции»	Построение графиков тригонометрических функций.
	Файловые величины. Чтение и запись данных.	Использование файлов в проектах Delphi. Связь файла на диске с файловой переменной в проекте. Алгоритмы записи и чтения элементов файла.
	Практическая работа № 11 «Работа с элементами файла»	Нахождение суммы, среднего арифметического элементов файла. Создание файла, элементы которого вычисляются по формуле. Создание файла случайных чисел.
	Числовые массивы. Способы заполнения.	Работа с массивами в среде Delphi. Заполнение массива из файла, текстового поля, случайными числами.
	Поиск в массиве.	Алгоритмы поиска элемента массива. Бинарный поиск в упорядоченном массиве. Поиск минимального (максимального) элемента в неупорядоченном массиве.
	Практическая работа № 12 «Минимальный (максимальный) элемент»	Решение задачи на заполнение массива и поиск элемента в нем.
	Сортировка числового массива	Сортировка методом «пузырька» и методом обмена.
	Двумерные массивы	Заполнение и работа с элементами двумерного массива.
	Обобщение по теме «Массивы»	Работа с элементами одного столбца (строки). Среднее арифметическое столбца (строки).
	Контрольная работа № 2	Выполнение контрольной работы.

		«Массивы».	
2	<b>Построение и исследование информационных моделей с использованием систем объектно-ориентированного программирования и электронных таблиц – 28ч.</b>	Моделирование как метод познания	Микро-, макро- и мегамир. Системы и элементы. Целостность системы. Свойства системы.
		Системный подход в моделировании	Модели материальные и информационные. Описательная модель. Формальная модель.
		Построение информационной модели движения тела	Основные этапы моделирования. Определение цели моделирования и выбор программы для выполнения задания.
		Компьютерная модель движения тела	Создание компьютерной модели движения тела в ЭТ и на языке Delphi.
		Модель «Попадание в стенку тела, брошенного под углом к горизонту»	Создание и исследование формальной и компьютерной модели в ЭТ «Бросание мячика в стенку».
		Компьютерная модель «Попадание в стенку тела, брошенного под углом к горизонту»	Создание и исследование компьютерной модели «Бросание мячика в стенку на языке Delphi.
		Модель «Попадание в площадку тела, брошенного под углом к горизонту»	Создание и исследование компьютерной модели «Попадание в площадку тела, брошенного под углом к горизонту» в ЭТ
		Практическая работа № 13 «Попадание в площадку тела,	Создание и исследование компьютерной модели «Попадание в площадку тела, брошенного под углом к

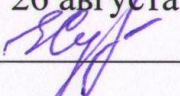
		брошенного под углом к горизонту»	горизонту» на языке Delphi.
		Практическая работа № 14 «Диапазон углов, обеспечивающий попадание в стенку (площадку)»	Создание и исследование компьютерной модели «Диапазон углов, обеспечивающий попадание в стенку» на языке Delphi.
		Приближенное решение уравнений	Графические и численные методы решения уравнений. Решение уравнений с помощью электронных таблиц.
		Приближенное решение уравнений на языке Delphi	Приближенное решение уравнений графическим способом
		Компьютерная модель «Приближенное решение уравнений-1»	Решение линейных и квадратных уравнений графическим способом на Delphi.
		Компьютерная модель «Приближенное решение уравнений-2»	Приближенное решение уравнений и систем уравнений на Delphi.
		Практическая работа № 15 «Приближенное решение уравнений»	Приближенное решение уравнений графическим методом и уточнений корней методом половинного деления.
		Метод Монте-Карло.	Вероятностные модели. Построение информационной модели. Исследование модели «Бросание монеты».
		Определение площади круга методом Монте-Карло	Построение формальной и компьютерной модели определение площади круга методом Монте-Карло.
		Практическая работа № 16 «Площадь криволинейной трапеции»	Построение и исследование компьютерной модели на определение площади криволинейной трапеции методом Монте-Карло.
		Информационные	Формальная модель «Численность популяций».



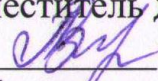
	биологические модели.	
	Информационные модели развития популяций	Проект «Развития популяций» в ЭТ.
	Компьютерные модели развития популяций	Построение формальной и компьютерной модели «Развитие популяций» на языке Delphi.
	Практическая работа № 17 «Численность популяций»	Создание и исследование компьютерной модели на Delphi «Численность популяций».
	Информационные оптимизационные модели	Формальная модель «Оптимизация раскроя».
	Оптимизационные модели в электронных таблицах	Создание компьютерных моделей «Оптимизация раскроя» и «Оптимизация перевозки» в ЭТ.
	Оптимизационные компьютерные модели	Построение и исследование модели «Оптимизация раскроя» на языке Delphi.
	Проект «Оптимизация выпуска продукции»	Создание компьютерной модели «Оптимизация выпуска продукции».
	Практическая работа № 18 «Оптимизационные модели»	Построение и исследование компьютерной модели из области экономики.
	Экспертные системы распознавания химических веществ	Модель распознавания химических волокон.
	Геоинформационные модели	Работа с геоинформационной моделью «Население стран мира».

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания МО учителей  
математики, физики, информатики  
от 26 августа 2015г. № 1

  
\_\_\_\_\_ Е.А. Суркова

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора по УВР  
 Е.В. Мироненко  
«27» августа 2015г.