Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа № 15 Советского района Волгограда»

Рассмотрена
на заседании МО
учителей естественно –
математического цикла
Протокол № 1
от «26» 08 2025г.
Руководитель МО
_____ / Богданова О.А.

«Согласовано»
Методист
_____ / А.С. Ионова
«27» 08 2025г.

Утверждена
директором МОУ СШ № 15
приказ от 29.08.25 №01-12/196

Рабочая программа учебного курса «Исследование информационных моделей» для 11 класса (базовый уровень)

Пояснительная записка.

Рабочая программа элективного курса «Исследование информационных моделей» для 11 класса ***разработана*** в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования на основе основной образовательной программы среднего общего образования МОУ СШ № 15 и рассчитана на обучение математики через информационные технологии, программирование школьников 11 классов общеобразовательных организаций Российской Федерации на базовом уровне.

В Федеральном государственном образовательном стандарте общего образования имеется обязательная предметная область «Математика и информатика», включающая предмет «Математика» и предмет «Информатика», изучение которых может проходить как на базовом, так и на углублённом уровне. Курс направлен на повышение экономической, математической грамотности обучающихся через информационные технологи и программирование, формирование высокого уровня их математической воспитанности, чувства ответственности и социальной активности.

В настоящее время в России, как и во всех развитых странах мира, начался переход к постиндустриальному, так называемому « информационному» обществу, отличительной чертой которого является перенос центра тяжести в общественном разделении труда из сферы материального производства в область информационных процессов и технологий. Появляются новые профессии, непосредственно связанные с обработкой информации. Информационная компонента становится ведущей составляющей подготовки человека, в какой бы сфере деятельности ему не пришлось работать в будущем.

Компьютерное моделирование стало одним из основных общенаучных методов исследования, методов познания мира. Без него трудно представить профессиональную деятельность людей многих профессий.

Чрезвычайно важные для современного образования вопросы построения и исследования информационных моделей ещё не заняли подобающего места в содержании базового курса информатики. Изучение данного элективного курса позволит расширить знания учащихся в различных областях, что даст возможность максимально реализовать межпредметные связи, послужит средством профессиональной ориентации и будет служить целям профилизации обучения на старшей ступени школы.

Данный элективный курс «Исследование информационных моделей с использованием электронных таблиц Microsoft Excel» предназначен для изучения в старших классах (10, 11 классы).

Программа рассчитана на 1 год (1 час в неделю). Всего 34 часа.

Цели данного курса:

учебные: научить учащихся

- строить информационные модели объектов и процессов из различных областей (математика, физика, биология, экономика);
- на их основе разрабатывать компьютерные модели с использованием электронных таблиц Microsoft Excel;
- проводить компьютерный эксперимент.

развивающие:

- расширить кругозор учащихся в различных областях науки, углубить научное мировоззрение;
- развить мышление, исследовательские и творческие

способности, навыки работы с электронными таблицами Microsoft Excel;

- сориентироваться в выборе будущей профессии.

воспитательные:

- воспитание способностей действовать вместе с другими

  людьми, учитывать позиции и интерес партнёров, вступать в коммуникацию, понимать и быть понятными другими людьми;

- воспитание умения самостоятельно решать новые задачи,

  порождённые новым информационным подходом к анализу окружающей действительности.

Основные задачи курса:

- подготовка подрастающего поколения к жизни и труду в формирующемся «информационном» обществе;
- формирование умений и способов деятельности для решения практически важных задач;
- приобретение образовательных результатов для успешного продвижения на рынке труда;
- осознание возможностей и способов реализации выбранного жизненного пути.

Основной метод обучения – метод проектов.
Оптимальная форма организации занятий:

- **микро-лекции** (информационные сообщения учителя, где кратко объясняется материал и ставится задача, а затем консультирование учащихся в процессе выполнения практического задания);
- **компьютерные практикумы** (разработка каждого проекта реализуется в форме выполнения практической работы на ПК).

Контроль знаний и умений:

- **текущий контроль** усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий;
- **итоговый контроль** реализуется в форме защиты итоговых проектов. В начале курса каждому учащемуся должно быть предложено самостоятельно разработать проект, реализующий компьютерную модель конкретного объекта, явления или процесса из различных областей науки. В процессе защиты учащийся должен представить проект в электронных таблицах, полученные с его помощью результаты компьютерного эксперимента по исследованию модели.

После изучения данного курса учащиеся должны **уметь:**

- создавать модели из различных областей науки;
- проводить виртуальные эксперименты;
- анализировать полученные результаты и делать выводы.

Программа данного курса предполагает, что учащиеся владеют основными навыками работы с электронными таблицами Microsoft Excel.

Список литературы

1. В.А. Анципа. Использование графических возможностей Excel для решения математических задач // Информатика и образование. 2005. № 2.
2. С.А. Бешенков, Е.А. Ракитина. Моделирование и формализация: Методическое пособие М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2002.
3. А.А. Богуславский, И.Ю Щеглова. Моделирование физических задач в электронных таблицах MS Excel // Информатика и образование. 2004. № 7.
4. Е.Г. Гурская. Урок экономического анализа с применением ЭВМ. // Информатика и образование. 2003. № 9.
5. А.Г.Гейн. Методика преподавания современного курса информатики //Информатика. 2003. № 42.
6. В.М. Казиев, К.В. Казиев. Основы математического и инфологического моделирования в примерах. // Информатика и образование. 2004. № 2.
7. В.П. Кудинов. Решение уравнений с помощью MS Excel // Информатика и образование. 2004. № 3.
8. О.К. Мясникова. Моделирование и формализация в курсе информатики. // Информатика и образование. 2003. № 12.
9. О.К. Мясникова. Моделирование и формализация в курсе информатики. // Информатика и образование. 2004. № 1.
10. Н.Н. Паньгина. Практикум по моделированию с использованием электронной таблицы Excel и программы на Visual Basic//Информатика. 2004. № 42.
11. Е.А. Ракитина, С.А Бешенков, И.В. Галыгина, Л.В. Галыгина. Решение типовых задач по информационным технологиям. // Информатика и образование. 2004. №
12. С.П. Седых, С.В. Юнов. Практикум по основам информационных технологий. Краснодар, 2001.
13. Элективные курсы в профильном обучении: Образовательная область «Информатика» / Министерство образования РФ – Национальный фонд подготовки кадров. – М.: Вита – Пресс, - 2004. – 112 с.
14. Н.Н Юнова, С.В. Юнов. Учебные информационные модели MS Excel // Информатика и образование. 2003. № 2.
15. Н.Н Юнова, С.В. Юнов. Программирование без программирования в среде MS Excel // Информатика и образование. 2003. № 11.
16. Н.Н Юнова. Обучение процессору электронных таблиц MS Excel на младших курсах высших учебных заведений: Методические указания. Краснодар. 2003.

Содержание элективного курса

1. Введение (1 ч.)

Моделирование как метод познания. Табличные процессоры. Основные этапы разработки, построения и исследования моделей с использованием электронных таблиц Microsoft Excel.

2. Исследование математических моделей (6 ч.)

Построение информационной модели, разработка компьютерной модели, проведение компьютерного эксперимента для решения следующих математических задач:

- Графическое решение уравнений вида $ax^2+bx+c=0$.
- Графическое решение уравнений вида $ax^n+bx^{n-1}+\ldots+cx^1+dx^0=0$.
- Графическое решение систем уравнений.

3. Исследование физических моделей (6 ч.)

Построение информационной модели, разработка компьютерной модели, проведение компьютерного эксперимента для решения следующих физических задач:

- Равномерное прямолинейное движение тела.
- Движение тела, брошенного под углом к горизонту.
- Математический маятник.

4. **Исследование биологических моделей (6 ч.)**

Построение информационной модели, разработка компьютерной модели, проведение компьютерного эксперимента для решения следующих биологических задач:

- Зависимость роста численности популяции от рождаемости.
- Рождаемость и смертность.
- Рождаемость и смертность с учётом роста численности.

5. **Исследование экономических моделей (6 ч.)**

Построение информационной модели, разработка компьютерной модели, проведение компьютерного эксперимента для решения следующих экономических задач:

- Изменение величины основных фондов производства (капитала).
- Влияние маржинальных издержек на размер получаемой прибыли.
- Величина вклада в конце срока.

6. **Исследование моделей для решения бытовых задач (4 ч.)**

Построение информационной модели, разработка компьютерной модели, проведение компьютерного эксперимента для решения следующих бытовых задач:

- Нахождение наименьшей длины изгороди садового участка.
- Оклейка обоями комнаты.

7. Заключение (5 ч.)

Построение учащимися информационной модели, компьютерной модели конкретного объекта, явления или процесса из различных областей науки.

Защита итоговых проектов учащимися.

Календарно-тематическое планирование.

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата	
			План	Факт
1.	Моделирование как метод познания. Системный подход в моделировании.	1		
2.	Материальные и информационные модели.	1		
3.	Основные этапы разработки и исследования моделей на компьютере.	1		
4.	Исследование физических моделей. Построение информационной модели движения тела, брошенного под углом к горизонту	1		
5.	Компьютерная модель движения тела на языке VB. Проект «Попадание в стенку тела, брошенного под углом к горизонту»	1		
6.	Проект «Диапазон углов, обеспечивающих попадание в стенку»	1		
7.	Компьютерная модель движения тела на языке Delphi. Проект «Попадание в стенку тела, брошенного под углом к горизонту»	1		
8.	Проект «Диапазон углов, обеспечивающих попадание в стенку»	1		
9.	Компьютерная модель движения тела в электронных таблицах.	1		
10.	Проект «Попадание в стенку тела, брошенного под углом к горизонту»	1		
11.	Проект «Диапазон углов, обеспечивающих попадание в стенку»	1		
12.	Приближенное решение уравнений. Приближенное решение уравнений на языке VB.	1		
13.	Проект «Приближенное решение уравнения» на языке VB.	1		
14.	Приближенное решение уравнений на языке Delphi.	1		
15.	Проект «Приближенное решение уравнения» на языке Delphi .	1		
16.	Приближенное решение уравнений в электронных таблицах.	1		
17.	Вероятностные модели. Построение информационной модели с использованием метода Монте-Карло.	1		

18.	Компьютерные модели, построенные с использованием метода Монте-Карло на языке VB.	1		
19.	Проект «Определение площади круга с использованием метода Монте-Карло» на языке VB.	1		
20.	Компьютерные модели, построенные с использованием метода Монте-Карло на языке Delphi	1		
21.	Проект «Определение площади круга с использованием метода Монте-Карло» на языке Delphi.	1		
22.	Биологические модели развития популяций. Информационные модели развития популяций	1		
23.	Компьютерные модели развития популяций на языке VB. Проект «Численность популяций» на языке VB.	1		
24.	Компьютерные модели развития популяций на языке Delphi. Проект «Численность популяций» на языке Delphi.	1		
25.	Компьютерные модели развития популяций в электронных таблицах. Проект «Численность популяций».	1		
26.	Оптимизационное моделирование в экономике. Информационные оптимизационные модели	1		
27.	Построение и исследование оптимизационной модели в электронных таблицах. Проект «Оптимизация раскроя».	1		
28.	Экспертные системы распознавания химических веществ. Построение информационной модели экспертной системы.	1		
29.	Геоинформационные модели в электронных таблицах MS Excel. Построение геоинформационной модели «Население стран мира» с использованием надстройки электронных таблиц MS Excel.	1		
30.	Модели логических устройств. Логическая схема сумматора.	1		
31.	Логическая схема триггера.	1		
32.	Модели логических устройств компьютера на языке VB. Проект «Модель полусумматора» на языке VB.	1		
33.	Модели логических устройств компьютера на языке Delphi . Проект «Модель полусумматора»	1		

	на языке Delphi .			
34.	Модели логических устройств компьютера в электронных таблицах. Проекты «Таблица истинности операции логического умножения» и «Полусумматор» в электронных таблицах.	1		