**Конспект бинарного урока по информатике и алгебре**

**Класс: 9**

Разработали: учитель математики и информатики Бондарева Л.А. и учитель математики Дрожжина Г.С. МКОУ Амурская СОШ

**Предмет** алгебра, информатика

**Тема урока:** «Моделирование в электронных таблицах. График и свойства квадратичной функции».

**Тип урока:** Урок систематизации знаний и умений.

**Вид урока:** Урок интегрированный

**Форма работы**: фронтальная, индивидуальная, парная.

**Методы обучения**:

* Познавательный
* Систематизирующий
* Коммуникативный
* Логический
* ИКТ

**Цель урока:** Рассмотреть применение моделирования в электронных таблицах для построения и изучения свойств квадратичной функции.

**Задачи.**

**Образовательные**

* Систематизация знаний о графиках квадратичной функции и их свойствах;
* Научиться строить график квадратичной функции общего вида на замкнутом отрезке;
* Закрепить умение восстанавливать формулу функции по готовому графику;
* Продолжить отработку навыков по решению тестов;
* Закрепить умения работать с операционной системой Windows, работа с электронными таблицами.

**Развивающие**

* Формировать умения сравнивать, обобщать изучаемые факты;
* Сформировать познавательную активность и мотивацию изучения математики и информатики;
* Развивать у учащихся самостоятельность в мышлении и учебной деятельности;
* Развивать эмоции учащихся путем привлечения наглядности и средств ТСО (компьютер);
* Развивать умение грамотно излагать свои мысли, обосновывать свои действия. **Воспитательные:**
* Воспитывать чувство ответственности за свой труд;
* Воспитать коммуникативные умения, формировать адекватность оценки собственной деятельности.
* Воспитывать, чувства товарищества, взаимопомощи, деликатности, честности, дисциплинированности
* Воспитывать аккуратность (при выполнении построения графиков функций)
* Воспитывать чувство гордости за свои успехи и успехи товарищей
* Воспитывать трудолюбие, бережное отношение к имуществу и времени урока.

**Оборудование к уроку:** ПК установлена операционная система Windows XP, Microsoft Excel), мультимедийный проектор, музыка для оргмомента, оценочные листы (Excel), презентация, задание для практической работы, тест, электронный тест, оценочный лист.

**Межпредметные связи**: Информатика +Математика

**Время** 45 минут

**Структура урока**

1. Организационный момент
2. Устный счет
3. Актуализация знаний. *(Задание на соответствие)*
4. Моделирование:

А) Постановка задачи. *(Повторение материала и тестирование)*

Б) Разработка модели.

В) Компьютерный эксперимент *(Выполнение практической работы на компьютере)*

Г) Анализ результатов моделирования.

1. Электронный тест
2. Домашнее задание
3. Итог урока
4. Рефлексия

**Список использованной литературы и Интернет-источников:**

1. Макарова, Н.В. Информатика. 8-9 класс. Базовый курс. Теория / Под ред.Н.В. Макаровой. – СПб.: Питер, 2009.
2. Макарова, Н.В. Информатика. 7-9 класс. Базовый курс. Практикум-задачник по моделированию / Под ред.Н.В. Макаровой. – СПб.: Питер, 2009.
3. Макарычев, Ю.Н. Алгебра. 9 класс. / под ред.С.А. Теляковского. – М.: Просвещение, 2011.
4. <http://www.ezhva-licey.ru/teachers/nmr/metodich_razrabotki/itogi_uroka/>
5. <http://mp3downloadfree.ru/?chr=2> музыка
6. <http://www.koipkro.kostroma.ru/Buy/School_13/DocLib8/Forms/AllItems.aspx?RootFolder=%2FBuy%2FSchool_13%2FDocLib8%2F%D0%98%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%B3%D1%80%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%B8%2F%D0%93%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D0%BA%20%D0%B8%20%D1%81%D0%B2%D0%BE%D0%B9%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0%20%D0%BA%D0%B2%D0%B0%D0%B4%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%B9%20%D1%84%D1%83%D0%BD%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B8%2E%20%D0%90%D0%B2%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%8B%20%D0%A2%2E%D0%9D%2E%20%D0%A2%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%B0%20%D0%B8%20%D0%A2%2E%D0%9B%2E%20%D0%9B%D1%8E%D0%B1%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B0&FolderCTID=0x012000838BD87DCD621D4EAC9FF52ADD720775&View=%7B863EE2D1-2679-4981-884F-10B58A144C46%7D>

**Технологическая карта урока**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Этапы урока*** | ***Основное содержание учебного материала*** | ***Деятельность учителя*** | ***Деятельность учащихся*** | ***Время*** |
| Организацион-ный момент | План урока | После проверки готовности к уроку звучит музыка (отрывок).  Сообщается тема урока  «Моделирование в электронных таблицах. График и свойства квадратичной функции».  цель, задачи, план урока.  Знакомит с оценочным листом на компьютере. | Проверяют готовность к уроку.  Слушают музыку, называют группу.  Слушают тему, цель, задачи, план урока.  Вносят в оценочный лист Ф.И., класс | 4 минуты |
| Устный счет (по алгебре) | Готовые рисунки различных графиков (слайды) | Задает вопросы | Отвечают на вопросы | 3 минуты |
| Актуализация знаний (по алгебре) | Задание на соответствие | Выдаются задания на соответствие.  Проверяет выполненные задания. | Выполняют задание и сдают бланки  Заносят результаты в оценочный лист на компьютере | 6 минут |
| Моделирование:  А) Постановка задачи.  Б) Разработка модели. | Повторение (по информатике) Основные вопросы по работе в Excel | Задает вопросы (на слайдах) | Отвечают на вопросы | 2 минута |
| Тест на знание Excel | Демонстрирует тест (слайды)  Демонстрирует ответы (слайд) | Выполняют тест.  Меняются с соседом бланками для ответов теста, проверяют ответы. Заносят результаты в оценочный лист на компьютере | 5 минут |
| Моделирование:  В) Компьютерный эксперимент | Практическая работа по построению  графика квадратичной функции (информатика) | Небольшая информация – напоминание по выполнению построения графиков с использованием электронных таблиц.  Выдает бланки практических заданий | Слушают  Выполняют практическую работу на компьютерах. | 2 минуты |
| Задание: на построение графиков и описание преобразований, описание свойств по готовому графику | Выдает задание на листах, рассказываю инструкцию по выполнению  Проверяет выполненные задания. | Выполняют задание  и сдают бланки  Заносят результаты в оценочный лист на компьютере | 8  минут |
| Моделирование:  Г) Анализ результатов моделирования. | Анализ результатов | Задает вопросы | Анализируют свою работу | 1 минута |
| Выполнение электронного теста (по алгебре) | Электронный тест | Сообщает инструкцию по выполнению. | Слушают, выполняют тест. Заносят результаты в оценочный лист на компьютере. | 10 минут |
| Домашнее задание | Математика: № 233, 243а, 246  Информатика: Тема 3.1 из практикума | Рассказывает уровни упражнений домашнего задания | Слушают, записывают | 1 минута |
| Итог урока | Оценочные листы учащихся с автоматическим подсчетом оценок за урок по алгебре и информатике | Вносят результаты в журнал | Сообщают полученные оценки за урок из оценочного листа | 2 минуты |
| Рефлексия | Карточки с рожицей | Рассказываю критерии | Слушают, и определяют свое отношение к уроку: интерес, удовлетворение, непонимание | 1 минута |

**Ход урока**

#### Организационный момент

*(Звучит песня группы Би-2 «Последний герой». Приложение 1.)*

**Вопрос:** Назовите, пожалуйста, как называется группа, исполняющая эту песню.

**Ответ:** Группа «Би-2»

**Вопрос:** Что означает Слово «БИ»?

**Ответ:** 2

**Учитель математики (УМ):** Вот и сегодня наш урок будет двойным, т.е. бинарным: урок математики и информатики будет проходить одновременно.

**Учитель информатики (УИ):** Тема нашего урока тоже двойная: «Моделирование в электронных таблицах. График и свойства квадратичной функции». *(тема выводится на экран через проектор, Слайд 1).* Цель урока «Рассмотреть применение моделирования в электронных таблицах для построения и изучения свойств квадратичной функции». А девизом будут следующие слова: «Математику с информатикой нельзя изучать, наблюдая, как это делает сосед. И ознакомимся с планом нашего урока.

На вашем Рабочем столе находится файл «ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ» *(Приложение 2)(Слайд 4)*, в котором находится лист оценивания для каждого из вас. Откройте его и внесите каждый в свой лист свою фамилию, имя и класс *(учащиеся вносят свои данные в индивидуальные оценочные листы)*. После каждого этапа работы вы поставите себе отметку. Средний балл и оценка за урок будут просчитываться автоматически.

#### Устный счет

**УМ.:**

а) Дайте определение квадратичной функции. (Функция у = ах2+вх +с -где а, в, с- заданные числа, а не равно 0, х - действительная переменная , называется квадратичной).

б) Что называют нулями функции? (Значения аргумента, при которых квадратичная функция равна 0, называется нулями функции).

в) Что является графиком квадратичной функции? (Графиком квадратной функции является парабола, при а больше 0 ветви направлены вверх, при а меньше 0 ветви направлены вниз)

г) Что является графиком функции у = (х+3)2- 4. ( Графиком функции у =(х+3)2-4 является парабола, полученная сдвигом параболы на 3 единицы вправо и на 4 единицы вниз).

д) График функции у=-5х2 симметричен относительно оси…

е) Значение функции у = х2 при х=0 равно…

*(Слайды 5-9)*

#### Актуализация знаний. *(Задание на соответствие)*

**УМ. :** Задание на восстановление формулы функции по готовому графику. Задача, которую вам необходимо выполнить – обратная к тем заданиям, что выполняли и непростая, потому что построение графика проще, чем выявление соответствия между графиком и ему соответствующей формуле. Получилось слово ГРАФИК

#### Моделирование:

**А) Постановка задачи. *(Повторение материала и тестирование по информатике)***

**УИ:** Построение графиков данных функций мы выполним не на привычном для вас листе бумаги, а с использованием компьютера. Это является графической моделью данных функций. Для начала давайте вспомним этапы моделирования. *(Этапы моделирования выводятся на экран, Слайд10)*

1. Постановка задачи
   1. Описание задачи
   2. Цель моделирования
   3. Формализация задачи
2. Разработка модели:
   1. Информационная модель
   2. Математическая модель
   3. Компьютерная модель
3. Компьютерный эксперимент:
   1. План эксперимента
   2. Проведение исследования
4. Анализ результатов моделирования

Цель моделирования: Построить графики квадратичных функций и описать их свойства*.*

*(выводится на экран Слайд 11)*. Но прежде чем перейти к разработке модели ответьте на следующие вопросы:

1. Как можно представить табличные данные, чтобы они выглядели наглядно? (в графической форме).
2. С помощью, какой команды меню, можно построить диаграммы и графики в Excel? (с помощью кнопки вызова Мастера диаграмм).
3. Как ввести в ячейку формулу, состоящую из арифметических операторов и адресов ячеек? (ставим знак **"=",** затем активизируем нужную ячейку и вводим соответствующие знаки арифметических действий).
4. Как ввести формулу, содержащую функцию? (вызываем Мастер функций).

А теперь тест на знание Excel *.(Слайды 12-16)* Проверяем тест*.(Слайд 17)* Взаимопроверка в парах. Результаты заносятся в оценочный лист на компьютере.

**Б) Разработка модели.**

**УИ.:** Строить графики функций мы будем в электронных таблицах. Пожалуйста, откройте приложение Microsoft Excel «Практическая работа» Лист «построение графика». Обращаю ваше внимание на то, что:

1. Для того, чтобы записать показатель степени, используется значок «^». Для этого нужно перейти на английский язык и нажать одновременно Shift и 6.
2. Таблица значений расположена не привычно горизонтально, как в математике, а вертикально. Поэтому заполнение таблицы производится по столбцам. В первом столбце зададим значения *х*. *(На экран выводится образец заполнения таблицы значений, Слайд 18)*

На листе «построение графика» в ячейки А4-А14 внесем значение х на промежутке [-5;5] с шагом 1, а в ячейку В4 введем формулу и скопируем их вниз.

В результате у вас должна получиться следующая таблица значений.

Для построения графиков функций будем использовать Мастер диаграмм. Чтобы построить график функции у=х2 выделим 1 и 2 столбец (диапазон ячеек А3:В14).

У вас должен получится график. *(Вывести на печать.)*

**УМ:** Прежде чем перечислить свойства рассматриваемых функций, вспомним алгоритм исследования функции *(выводится на экран, Слайд 19)*

По данному алгоритму проведем исследования функций.

**В) Компьютерный эксперимент *(Выполнение практической работы на компьютере)***

Переходим к следующему этапу нашего урока «Компьютерному эксперименту».

Ваша задача – построить в электронных таблицах на Листе «построить и описать» 3 графики данных функций и в листе «Практическая работа» описать преобразования. Мы знаем, что компьютер – инструмент, который работает с конкретными математическими моделями, давайте и мы выделим математическую модель квадратичной функции у = а (х - m)2 + n

С помощью электронных таблиц мы будем строить графики функций.  
***Инструкция по работе с программой:***

Перед вами 3 столбца чисел

* блок A5:A15 – это значение переменной х
* блок B 5:B15 – это значение функции у=х2
* блок C5:Т15 – это значение функции у=а(х-m)2 + n.

При вводе в ячейки D3, F3,H3 чисел автоматически пересчитываются значения функции в блоке под ними. Вам необходимо обязательно внести изменения в запись функции и записать вместо а,m,n необходимые значения. Также необходимо внести изменения для построения 2 и 3 графиков в ячейки I3, K3,M3, P3, R3, T3 и в запись соответствующих функций.

По блокам B10:B30 и C10:C30 построены диаграммы в виде линейных графиков. Мы видим сразу два графика, синий график это график функции у=х2 будет оставаться на месте, а красный график, это график функции у=а(х+m)2 + n будет сдвигаться в зависимости от чисел которые вы введете в ячейки E4, E5, E6.

У вас на столах лежит задание для практической работы, вы должны параметрам a,m,n придать различные значения и сделать вывод, как преобразовывается график функции у=х2.

Для того, чтобы нам было легче проверить вашу работу, попрошу вывести на печать не забудьте впечатать фамилию и имя.

**У.М.:** Далее в электронных таблицах на Листе «исследовать функцию» (по вариантам) записать формулу параболы по готовому графику и исследовать её: Сдать листы практической работы на проверку учителю*. (Слайд 21)*

**Г) Анализ результатов моделирования.**

**УМ:** Вы сегодня строили графики различных квадратичных функций.Сравните свойства функций, с которыми вы работали самостоятельно, со свойствами функций у=х2. Какой вывод вы можете сделать?

1. **Электронный тест**

**УИ:** Откройте файл «электронный тест» и ответьте на представленные вопросы. Оценка за результат выставляется автоматически. *(Слайд 22)*

1. **Домашнее задание** *(Слайд 23)*

М – № 233, 243а, 246.

И – Тема 3.1 из практикума

1. **Итог урока.**

**УИ:** Сегодня на уроке мы рассмотрели особенности проведения моделирования в среде электронных таблиц при изучении темы по алгебре «График и свойства квадратичной функции». Закрепили умения работать с операционной системой Windows, работая с электронными таблицами.

**УМ:** Нами были систематизированы знания о графиках квадратичной функции . И было замечено, что свойства функций зависят от расположения параболы в координатной плоскости.

*(Учащимися озвучиваются результаты оценивания) выводят на печать*

1. **Рефлексия.**

Нам хотелось бы, чтобы вы высказали свое мнение о проведенном уроке. А для этого выразите свое отношение к уроку: интерес, удовлетворение, непонимание, а для этого выберите одну из готовых рожиц. *(Слайд 24)*

**Выставление оценок в дневники и в журнал.**