

Урок информатики в 9 классе «Моделирование биологических процессов»

Триединая цель урока:

Познавательная:

- Организация деятельности учащихся по созданию компьютерной модели в электронных таблицах для практического использования в различных жизненных ситуациях;

Развивающая:

- Развитие психических процессов: внимания, мышления через создание проблемной ситуации;
- Развитие аналитических способностей учащихся
- Развитие практических навыков по составлению моделей в электронных таблицах;
- Формирование межпредметных связей.

Воспитательная:

- Создание условий для обогащения внутреннего мира учащихся;
- Ответственное отношение к своему здоровью.

План урока:

1. Организационный момент: приветствие, вступительное слово учителя.
2. Постановка цели урока и мотивация, актуализация знаний учебной деятельности.
3. Освоение нового материала (через выдвижение гипотез и анализ результатов исследования моделей).
4. Самостоятельная практическая работа. Анализ результатов. Дружеские советы друг другу.
5. Подведение итогов урока.

Тип урока: закрепления знаний и способов действий.

Методы:

- информационный (словесный);
- наглядно - иллюстративный;
- практический

Формы организации учебной деятельности:

- практическая работа с раздаточным материалом;
- самостоятельная практическая работа;
- беседа;
- исследование.

Ход урока:

1. Организационная часть:

Учитель:

Добрый день, очень рада вас видеть. С хорошим предпраздничным настроением мы вновь встретились с вами на уроке информатики и настроены плодотворно трудиться. Присаживайтесь.

2. Постановка цели урока и мотивация, актуализация знаний учебной деятельности.

Обращаю ваше внимание на экран, где записаны процессы нами ранее изучены. /СЛАЙД 1/

Определите понятие, которое объединяет эти процессы (*Моделирование*)

Все ли процессы изучены? Какой процесс нами еще не изучен (... *биологических процессов*)

Значит тема сегодняшнего урока (*Моделирование биологических процессов*) /СЛАЙД 2/

Среди биологических процессов, которые изучаются учеными наиболее интересным для нас является циклический процесс, описывающий самочувствие человека, так как именно его можно смоделировать посредством электронных таблиц.

Ваше внимание обращаю к первому тексту, лежащему у вас на столах.

ТЕКСТ 1.

«Есть наука – хронобиология, которая занимается изучением биологических процессов, происходящих в живом организме, в различные отрезки времени. Оказывается, специалисты насчитывают до 100 биоритмов, влияющих на работоспособность и самочувствие человека. Но существует теория, что наша жизнь всё – таки подчиняется основным трем биоритмам: физическому, эмоциональному и интеллектуальному. Биоритмы характеризуют подъемы и спады нашего состояния. Считается, что «взлетам» графика соответствуют более благоприятные дни. Дни, в которых график переходит через ось абсцисс, считаются неблагоприятными. Не все считают эту теорию строго научной, но многие верят в нее. Более того, в некоторых странах мира в критические дни, когда ось абсцисс пересекают одновременно две или три кривые, людям профессий с повышенным уровнем риска (летчикам, каскадерам и т.п.) предоставляются выходные дни.»

Учитель:

Скажите, как же называется чередование подъема и спада жизненных сил человека? (*биоритмы*)

Можно ли прогнозировать благоприятные дни и предупреждать о неблагоприятных днях? (*Можно*)

Верно. Оказывается можно не только прогнозировать, но при желании и улучшить нормальное протекание жизни, оптимизировать результаты человеческой деятельности.

Итак, исходя из всего вышесказанного, определяется цель урока. Скажите, пожалуйста, чему мы должны научиться на сегодняшнем уроке? (*составлять свои биоритмы*)

Верно, только наша тема связана с моделированием на компьютере. Значит, целью нашего урока будет (*создание модели, позволяющей рассчитывать биоритмы человека*).

Причем, которую можно исследовать и с её помощью улучшить нормальное протекание жизни, оптимизировать результаты деятельности человека. И эту модель мы создадим, используя электронные таблицы Excel. /СЛАЙД 3/

За точку отсчета всех трех биоритмов берется день рождения человека. Момент рождения для человека очень труден, ведь все три биоритма в этот день пересекают ось абсцисс. С точки зрения биологии это достаточно правдоподобно, ведь ребенок, появляясь на свет, меняет водную среду обитания на воздушную. Происходит глобальная перестройка всего организма.

Физический биоритм характеризует жизненные силы человека, т.е. его физическое самочувствие. Периодичность его составляет 23 дня.

Эмоциональный биоритм характеризует внутренний настрой человека, его способность эмоционального восприятия окружающего. Продолжительность периода эмоционального цикла равна 28 дням.

Третий биоритм характеризует мыслительные способности, интеллектуальное состояние человека. Цикличность его – 33 дня. /СЛАЙД 4/

Если биоритм изобразить графически, то он будет представлен кривой. /СЛАЙД 4/

Ребята, обратите внимание на ТАБЛИЦУ ЗНАЧЕНИЙ БИОРИТМОВ, где вы видите значения циклов и более подробное описание их влияния, с которыми мы сталкиваемся в обыденной жизни.

Ваше внимание обращаю на столбец Значение.

<i>Значение</i>	<i>Физический цикл</i>	<i>Эмоциональный цикл</i>	<i>Интеллектуальный цикл</i>
Минимальное значение цикла (максимум негативных проявлений, за которые отвечает цикл).	Чувство бессилия, апатия.	Только отрицательные эмоции.	Все кажется, чрезмерно сложным и не поддается решению.
Отрицательная фаза цикла (негативные свойства цикла преобладают над позитивными).	Преобладание чувства бессилия, слабости.	Преобладание отрицательных эмоций и чувства пессимизма.	Простые задачи решаются с трудом, а сложные кажутся неподъемными.
Нулевое значение цикла (переход через "ноль") - возможны непредсказуемые проявления как позитивных, так и негативных свойств. День, когда один или более циклов находятся в этой фазе, считается очень тяжелым.	Неожиданные проявления огромной силы и энергии так же неожиданно сменяются чувством полного бессилия и апатии.	Неожиданные приступы безграничного пессимизма и оптимизма, частая смена эмоций.	Проблески гениальных решений и прозрений сменяются непониманием простых вещей.
Положительная фаза цикла	Преобладающее	Преобладание	Легкость в решении

(позитивные свойства цикла преобладают над негативными).	чувство уверенности в своих силах.	положительных эмоций и чувства оптимизма.	любых задач.
Максимальное значение цикла (максимум развития позитивных свойств при минимальном воздействии негативных).	Безграничная уверенность в своих силах.	Максимум положительных эмоций, безграничный оптимизм.	Безграничное проявление интеллектуальной и творческой мощи.

Посмотрите внимательно на таблицу, сколько значений у каждого цикла? (5)

Уточнить: На диаграмме биологические ритмы представлены в виде кривых, которые изменяются периодически. Начало кривых – дату рождения, мы на диаграмме не видим! Наблюдаем лишь изучаемый промежуток времени.

В каждом периоде есть дни, когда кривая находится в нулевой точке и когда она получает максимальное и минимальное значения.

У теории биоритмов есть много приверженцев, но и есть противники. Многие считают теорию биоритмов не строго научной, а многие верят. Я предлагаю вам использовать информацию о биоритмах известных исторических личностей и подтвердить или опровергнуть эту теорию. /СЛАЙД 7/

Каждый знает о трагической судьбе великого русского поэта Александра Сергеевича Пушкина. Давайте посмотрим, в каком состоянии находится человек в самый критический момент. Итак, 27 января 1837 г. – дуэль Пушкина и Дантеса.

/СЛАЙД 8/

ТЕКСТ 2.

«Пушкин А.С. Родоначальник новой русской литературы, создатель современного русского литературного языка. В юношеских стихах — поэт лицейского братства, «поклонник дружеской свободы, веселья, граций и ума», в ранних поэмах — певец ярких и вольных страстей: «Руслан и Людмила» (1820), романтические «южные» поэмы «Кавказский пленник» (1820-21), «Бахчисарайский фонтан» (1821-23) и др.

Пушкин собираясь на дуэль, писал письмо – рецензию на книгу Ишимовой Анны «История России для детей». Он хотел жить и верил в жизнь. На дуэль он шел без страха.

Французский монархист, в 1830-е гг. жил в России. Дантес был зол, раздражителен, ведь он прекрасно знал о дуэльных способностях Пушкина. Именно поэтому он отказался от 1 вызова на дуэль (20 января). Но, тем не менее, он сумел критически проанализировать ситуацию и даже в последний момент смог нанести оскорбление поэту (послал любовную записку жене Пушкина). **Ярость Дантеса и страх перед смертью способны были убить любого человека.»**

Сравните эмоциональные биоритмы. Какое эмоциональное состояние было у Пушкина? *(выслушиваются ответы)*

И что мы наблюдаем на графике? *(эмоциональный рост)*.

А теперь, определите эмоциональное состояние Дантеса. Используйте таблицу. *(выслушиваются ответы)*

И что мы наблюдаем на графике? *(эмоциональное падение)*.

Рассмотрим физические и интеллектуальные циклы.

Физическое и интеллектуальное состояния Пушкина находились на спаде, практически достигая пика. У Дантеса энергичность начала уступать лености. А интеллектуальный подъем позволил ему просчитать, продумать каждый подлый шаг.

Обратите внимание, какие значения принимают биологические ритмы в начале февраля. Постарайтесь прокомментировать.

(Если бы дуэль была назначена на начало февраля, то все три биологических ритма принимали бы положительные значения и исход дуэли, скорее всего, был бы иным).

Пушкин и Дантес планировали дуэль, они знали, куда идут.

А как себя чувствуют люди, которые не знают о приближении несчастья? Перед вами модель биоритмов периода гибели Александра –II. /СЛАЙД 9/

Давайте оценим значения биоритмов. Посмотрите, на каком уровне они находятся?

О чем это говорит? *(в этот момент могли быть приняты важные для России законы, конституция и т.д.)*

4. Самостоятельная практическая работа.

Науке известно, что если заранее знаешь, что тебя ожидает, то на результат можно повлиять, изменить. Давайте посмотрим, какие важные события вас ожидают с 25 мая по 15 июня. (*Выпускные экзамены*). Вот сейчас, я предлагаю смоделировать процесс изменения вашего состояния в этот период, т.е. создать модель расчета индивидуальных биологических ритмов. Я предлагаю вам технологическую карту для выполнения этого задания.

Подведем итоги. Вы посмотрели на свои графики, давайте подумаем и дадим друг другу советы, что нужно сделать:

1) если западает **физический цикл**?

(постарайтесь в это время преодолеть свою лень, не забывайте о прогулках на свежем воздухе и побольше физических занятий)

2) а если западает **эмоциональный цикл**? *(учитесь властвовать собою, начните день с улыбки, скажите несколько комплиментов себе, окружающим, радуйтесь теплоте солнечному дню...)*

3) сложнее если в это время идет спад **интеллектуальный**... Что же делать в этом случае?

(Но и тогда не стоит огорчаться. Вспомните все то, что вы знаете. Ваши отличные и хорошие отметки соответствуют вашему интеллектуальному развитию. Значит, вам нужно только поверить в удачу и успех. А может, стоит принимать витамины или поработать с тестами – для развития памяти, внимания).

Ну а сейчас, чтобы еще раз убедиться в правильности создания вашей модели проведите серию экспериментов:

ЗАДАНИЯ

1. Выберите неблагоприятные дни для написания контрольной работы по информатике (в марте).
2. Выберите самый удачный день для сдачи зачета по физической культуре (в феврале) и выберите день для просмотра художественного фильма.

6. Подведение итогов урока.

Домашнее задание:

На «3» (задание на использование полученных знаний).

Используя созданную модель определить состояние двух близких людей во время выпускных экзаменов.

На «4» (задание на использование и развитие полученных знаний).

1. Используя индивидуальные биоритмы и данные об учителе (указывается дата), построить диаграмму (в сравнении) и определить благоприятный день для сдачи экзамена по информатике.

2. Подготовить сообщение об истории создания теории биоритмов.

На «5» (творческое задание).

Создать проект для расчета биоритмов, используя программирование в Delphi.

Заключение.

Сегодня я не буду оценивать результаты вашей работы, а оценки будут выставлены за домашнее задание на следующем уроке. Мне приятно было наблюдать за вашей работой. Буду рада если вы сделаете правильные выводы.

Помните, необходимо задумываться над каждым днем нашей жизни. Биоритмы – биоритмами, но главное верить в себя. Урок окончен. До свидания.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

Тема исследования: Расчет биоритмов человека.

1. Постановка задачи.

Существует теория, что жизнь человека подчиняется биоритмам: физическому (период ритма – 23 дня), эмоциональному (период – 28 дней) и интеллектуальному (период – 33 дня).

2. Цель моделирования.

На основе анализа индивидуальных биоритмов прогнозировать неблагоприятные дни и выбирать благоприятные дни для разного рода деятельности.

3. Информационная модель (содержательное описание объекта).

Объект моделирования – процесс изменения состояния человека в физическом, интеллектуальном и эмоциональном плане.

Биоритмы характеризуют подъемы и спады самочувствия человека. За точку отсчета берется день его рождения. Зависимость имеет синусоидальный характер. «Взлетам» графика соответствуют благоприятные дни, а дни его перехода через ось абсцисс, считаются неблагоприятными.

Исходные данные: дата рождения.

Характер изменения состояний:

кривая, с периодами 23, 28 и 33 дня соответственно, начиная со дня рождения.

Шаг приращения - один день.

Период исследования – 30 (31) дней от даты отсчета.

Результат: определить дни подъема циклов и дни пересечения кривых с осью абсцисс.

4. Математическая модель

Указанные циклы описываются приведенными ниже выражениями, в которых переменная x соответствует возрасту человека в днях:

Физический цикл $R_f(x) = \sin(2\pi x / 23)$;

Эмоциональный цикл $R_{\varepsilon}(x) = \sin(2\pi x / 28)$;

Интеллектуальный цикл $R_{\text{и}}(x) = \sin(2\pi x / 33)$;

5. Разработка компьютерной модели (выбор инструмента моделирования, создание модели, тестирование модели)

Среда моделирования – электронные таблицы. Согласно заданию, определим и заполним области исходных и расчетных данных

Ячейка	Формула
A9	=B\$5
A10	=A9+1
B9	=SIN(2*ПИ()*(A9-B\$4)/23)
C9	=SIN(2*ПИ()*(A9-B\$4)/28)
D9	=SIN(2*ПИ()*(A9-B\$4)/33)

	A	B	C	D
1	БИОРИТМЫ			
2				
3	<i>Исходные данные</i>			
4	Дата рождения	Заполнить		
5	Дата отсчета	Заполнить		
6	Длительность прогноза	Заполнить		
7	<i>Результаты</i>			
8	<i>Порядковый день</i>	<i>Физическое</i>	<i>Эмоциональное</i>	<i>Интеллектуальное</i>
9	Формула 1	Формула 3	Формула 4	Формула 5
10	Формула 2	Заполнить вниз	Заполнить вниз	Заполнить вниз

11	Заполнить вниз			
----	-------------------	--	--	--

6. Компьютерный эксперимент (Тестирование, исследование)

- 1) Проверьте правильность ввода формул сравнением с контрольным образцом (взять у учителя)
- 2) Постройте диаграмму (выделите расчетную область таблицы с названиями биоритмов, затем ВСТАВКА/График)
- 3) Исследуйте показания биоритмов (благоприятный и неблагоприятный день во время выпускных экзаменов).
- 4) По диаграмме определите дни, в которых значение биоритма равно нулю. Что это значит?
- 5) Определите по графику благоприятный день для сдачи экзамена по математике.
- 6) Определите самый не благоприятный день для сдачи нормативов по физической культуре в марте.

7. Анализ результатов.

Проанализировав диаграмму, подтвердите или опровергните соответствие показателей биоритмов с достижениями.