Методическая разработка урока **«Моделирование биоритмов»**

Автор: учитель: информатики МБОУ гимназия №10 Петуашвили С. Э.

|  |
| --- |
| Предмет: Информатика  |
| Класс: 9 класс  |
| Учебник: Босова «Информатика», 9кл. |

**Ход урока**

**I этап. Организационный момент**

 Добрый день.

**II этап. Создание проблемной ситуации, постановка цели**

* *Вы когда-нибудь задумывались над тем, почему наша жизнь «полосатая как зебра»: сегодня нам все удается, а через неделю элементарная задача кажется очень трудной;сегодня, несмотря на пасмурный день, настроение отличное, а через 3 дня нас раздражает все вокруг*. Как вы думаете, что оказывает влияние на подъемы и спады в самочувствии человека?*Может, кто-нибудь знает, как называется чередование подъема и спада жизненных сил человека?*

**Человек меняется не только год от года, из месяца в месяц. Колебаниясостояния организма – можно назвать биоритмами**. Оказывается, можно не только прогнозировать, но при желании и улучшить нормальное протекание жизни, оптимизировать результаты человеческой деятельности.

(слайд №2) *Есть наука – хронобиология, которая занимается изучением биологических процессов, происходящих в живом организме, в различные отрезки времени. В ходе исторического развития человек усвоил определенный ритм жизни. Но темпы научно-технического прогресса приобретают стремительный характер и предъявляют серьезные требования к человеку, следовательно, проблема актуальности биоритмов является сегодня важнейшей. Воспользуемся элементами этой науки для моделирования собственных биоритмов.*

(Слайд №3) тема нашего занятия - **Моделирование биоритмов человека в среде табличного процессора.**

*В процессе изучения программы ЕХЕСЛвы узнали, что электронная таблица является средствомпозволяющее решать целый комплекс задач. Давайтеповторим материал, изученный на предыдущих занятиях, который необходим для моделирования биоритмов в электронных таблицах.*

* Как можно представить табличные данные, чтобы они выглядели наглядно? Даша (в виде графика).
* С помощью, какой команды меню, можно построить диаграммы и графики в Excel? (с помощью команды Всатвка диаграмма).
* Как ввести в ячейку формулу, состоящую из арифметических операторов и адресов ячеек? (ставим знак “=”, затем активизируем нужную ячейку и вводим соответствующие знаки арифметических действий).
* Как ввести формулу, содержащую функцию? (вызываем Мастер функций).

Все эти знания, умения и навыки будут направлены на решение задачи о биоритмах человека.

(*Слайд5).В процессе выполнения сегодняшней работы я предлагаю продумать ответ на вопрос:* ***Теория  моделирования биоритмов имеет право на существование?***

(Слайд 6) Сейчас небольшая историческая справка. Читаю со слайда.С уществует легенда о том, что еще в древнем Китае монахи день за днем вели наблюдения за человеком, записывая параметры его физической активности, умственных способностей и эмоционального состояния. В результате многолетних исследований они пришли к выводу, что эти три функции являются периодическими с периодами для физической активности 23 дня, эмоциональной – 28 дней и интеллектуальной – 33 дня.

(5 слайд) Более ста лет назад психолог **Герман Свỏбода** пришел к заключению, что мысли и решения людей повторяются с определенной периодичностью. Анализируя заболевания пациентов, он сделал вывод, что существуют два биоритма – **физический** и **эмоциональный**. В тот же период к подобному выводу пришел другой ученый - отоларинголог **Вильгельм Флисс,** которыйсопоставил даты рождения пациентов и как протекали их заболевания. Оба исследователя пришли к тому же выводу: существуют физический (23 дня) и эмоциональный (28 дней) биоритмы.

(6 слайд)*И самое удивительное, что тогда же был обнаружен* ***интеллектуальный*** *биоритм. Его открыл преподаватель* ***Фридрих Тельчер,*** *который обнаружил зависимость между датой рождения студентов и результатами экзаменов. Так открыли интеллектуальный ритм – 33 дня.*Единственное, что влияет на построение биоритмов, - дата рождения человека.

(7 слайд) Вот так выглядят биоритмы графически.



 Физический биоритм представлен синей кривой, эмоциональный – малиновой, желтой кривой – интеллектуальный.

В каждом из трех циклов первая половина является благоприятной для человека, вторая – неблагоприятной, пересечение же графика с осью абсцисс считается критической точкой, в такие критические дни человек может ожидать для себя наибольших опасностей. Необязательно считать, что должно произойти несчастье, просто в этот день нужно быть начеку, так как ваши физические, интеллектуальные или эмоциональные возможности снижены.

(8 слайд)**Физический биоритм** определяет энергию человека, его силу, выносливость, сопротивляемость болезням. В течение первой половины человек энергичен и достигает лучших результатов в своей деятельности, растет сопротивляемость стрессам и заболеваниям, наступает наиболее оптимальное время для физических нагрузок. Во второй половине циклаэнергичность уступает расслабленности и лености.

**Эмоциональный биоритм** характеризует внутренний настрой человека, т.е. состояние нервной системы и настроение; управляет творчеством, психическим здоровьем, чувственностью. В первой половине эмоционального цикла биоритма человек весел, оптимистичен и привлекателен для окружающих, переоценивает свои возможности, во второй половине - раздражителен, легко возбудим, недооценивает свои возможности, пессимистичен, все критически анализирует.

**Интеллектуальный биоритм** определяет творческую способность личности, регулирует память, внимание, восприимчивость к знаниям. Первая половина интеллектуального цикла биоритма характеризуется умственной и творческой активностью, человеку сопутствуют удача и успех; во второй половине происходит творческий спад, повышается утомляемость.

Один из показателей нашего с вами здоровья – правильная и четкая работа биоритмов человека. Незначительные сбои биоритмов приводят к ухудшению самочувствия и нередко свидетельствуют о начале серьезного заболевания. Наше состояние во многом зависит от того, насколько ваша деятельность и отдых соответствуют биологическим ритмам.

**III этап. Выполнение практической работы с элементами исследования**

(9 слайд) Вначале предлагаю проверить эту теорию биоритмов на конкретном примере. Вслушайтесь, прочувствуйте вместе с автором …… (слушаем Смуглый отрок бродил по аллеям…). Эти стихи принадлежат перу Анны Ахматовой. Жизнь поэта неразрывно связана с его произведениями. Я приготовила для нашего маленького исследования это стихотворение, дата создания которого известна. Итак, наша цель – проанализировать состояние биоритмов А. Ахматовой в момент написания стихотворения.

(10 слайд) Стихотворение посвящено А.С. Пушкину, кумиру А. Ахматовой. Эмоциональный биоритм – пик, в стихотворении чувствуется гармония с окружающей природой, легкая грусть и восхищение. Интеллектуальный биоритм – пик, ощущение, что стихотворение написано на едином дыхании, как будто она шла и просто рассуждала в стихах, может быть, поэтому есть точная дата. Физический биоритм – благоприятный, человек в ладу с самим собой, его не тревожат физические недомогания. Данное стихотворение не опровергает это суждение.

Ну а теперь предлагаю вам самим попробовать создать компьютерную модель биоритмов, используя свои биографические данные. Ваша задача построить график кривых своих биоритмов на текущий месяц. И на основе анализа индивидуальных биоритмов спрогнозировать благоприятные и неблагоприятные дни для различного рода деятельности.Для начала предлагаю составить проект модели  «Биоритмы человека» (по ходу занятия будем заполнять бланк проекта).

( 11 слайд) В бланке проекта нарисованы смайлики. Ваша задача сейчас – дорисовать рот. Но как? Посмотритена карточки, которые у вас на столе и оцените свое физическое состояние, настроение и умственные способности на сегодняшний день. Смайликам ниже вы дорисуете ротики после построения своих биоритмов. Всегда интересно соответствие теории и практики.

 А теперь приступим к моделированию, запишем основные этапы моделирования:

( 12 слайд)

***I этап. Постановка задачи***

-описание задачи;

-определение цели;

-определение объекта моделирования.

***II этап. Разработка модели***

-информационная модель;

-математическая модель;

-компьютерная модель

***III этап. Компьютерный эксперимент***

При решении поставленной задачи  в качестве основного инструмента мы будем использовать  компьютер и его программное обеспечение.

***IV этап. Анализ результатов моделирования***

***Описание задачи*** /ребята формулируют задачу для построения модели/

За точку отсчета всех трех биоритмов берется день рождения человека. Очевидно, что момент появления на свет очень труден для человека, 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 на воздушную. Происходит глобальная перестройка всего организма.

Давайте сформулируем ***цель моделирования:***

«Создать модель биоритмов для конкретного человека от указанной даты (дня отсчета) на месяц вперед с целью дальнейшего анализа модели. На основе анализа индивидуальных биоритмов прогнозировать неблагоприятные дни, выбирать благоприятные дни для разного рода деятельности».

 ***Объект моделирования -*** может быть любой человек (а также группа людей).

Далее необходимо разработать ***информационную модель***, которая будет отражать всю необходимую для моделирования информацию: /ребята вносят в бланк проекта свои данные/

-Ф.И.О человека, чьи биоритмы будут отражены в модели.

-Дата рождения этого человека.

-Дата отсчета.

-Длительность прогноза.

Ну а теперь необходимо формализовать составленную информационную модель – создать математическую модель.Математика изучает количественные отношения и пространственные формы как существующих объектов и процессов, так и тех, которые можно смоделировать.

Запишем формулу для математической модели.(13 слайд)

Биологические ритмы задаются функциями sin(2π\*(t-t0)/Tr), где t0 – дата рождения, t – текущая дата, Tr – периоды.

Для моделирования выберем среду электронных таблиц Excel. В этой среде информационная и математическая модель объединяются в таблицу, которая содержит две области:

- исходные данные;

- расчетные данные.

Далее воспользуемся данными, полученными в математической модели и информационной модели, которые отражены в проекте и произведем расчеты в среде электронных таблиц. Используйте свойства среды Excel: копирование с помощью маркера, абсолютной адресации, мастер функций, мастер построения диаграмм.

(14 слайд) После построение своих биоритмов произвести анализ результатов.

**IV.Физкультминутка (презентация Физкультминутка.ppt)**

**V. Подведение итогов**

Итак, каждый из вас сейчас построил собственные биоритмы и их проанализировал. Давайте вернемся к вопросу: “Соответствует ли теория практике?”

Если значения сходятся, то можно сказать что данный биоритм вам подходит. Если же значения расходятся, то вы, наверно, находитесь под влиянием множества побочных факторов.

Остается не раскрытым только философский вопрос. /какой?/

(15слайд) **Теория  моделирования биоритмов имеет право на существование?**Прошу выдвигать ваши гипотезы./Ваше отношение к рассматриваемой задаче, насколько реальна полученная информация, как к ней относится, верить или не верить полученным результатам?/

И так мы не пришли к консенсусу, каждый остается при своем мнении, однако существующие теории позволяют моделировать и анализировать циклические процессы биоритмов человека, что мы с вами проделали на уроке. А вот верить в достоверность подобных расчетов или нет – вопрос – открытый. Ответ на него быть может в будущем будет однозначно определен, быть может одним из вас.

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

1) если на спаде физический цикл?

(*постарайтесь в это время преодолевать свою леность, не забывайте о прогулках на свежем воздухе и побольше физических занятий*)

2) а если на спаде эмоциональный цикл?

(*учитесь властвовать собою, начните день с улыбки, скажите несколько комплементов себе, окружающим, радуйтесь теплому 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*).

**VI. Заключение**

Сократ говорил: «Что самое трудное в жизни человека – это познание самого себя ...». Я надеюсь, что этот урок пополнил ваши знания не только в области информатики, но и знания о себе.

Кстати, кроме рассмотренных трех, существует еще масса других биоритмов: интуитивный, биоритм удачи. Специалисты насчитывают до 120 биологических ритмов. Уже доказано, что каждый человек успешно сочетает в себе целый комплект всевозможных биоритмов. У кого-то их может быть больше, у кого-то - меньше. Биоритмы рождаются вместе с самим человеком. Под их влиянием мы начинаем свой жизненный путь, совершаем те или иные поступки с различной степенью успешности. Теория биоритмов ни в коем случае не предсказывает будущее человека. Она лишь помогает выбрать подходящий момент для того, чтобы начать создавать наше будущее таким, каким нам хотелось бы его видеть. Помните, необходимо задумываться над каждым днем нашей жизни. Использование знаний о своих биоритмах укрепит Ваше здоровье, увеличит эффективность Вашей деятельности и сделает Вашу жизнь более гармоничной. Биоритмы – биоритмами, но главное верить в себя.

**VII.Домашнее задание**

Построить биоритмы близким, друзьям и проанализировать их.

**VIII. Рефлексия**

Прошу вас выразить свое мнение о сегодняшнем занятии, используя образ человека, у которого «все написано на лице»

Спасибо всем, урок окончен. До свидания.

Приложение 1

**Бланк проекта «Биоритмы человека»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| биоритм | Физический биоритм | Эмоциональный биоритм | Интеллектуальный биоритм |
| В начале исследования |  |  |  |
| В конце исследования |  |  |  |

**I этап. *Постановка задачи***

 описание задачи

 определение цели

 анализ объекта

**II этап. *Разработка модели***

 **информационная модель**

Ф.И.О \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата рождения этого человека «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 19 \_\_\_ г.

Дата отсчета «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.

Длительность прогноза – \_\_\_\_\_\_ дней.

Период физического цикла \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Период эмоционального цикла \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Период интеллектуального цикла \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 **математическая модель**

 **компьютерная модель**

Среда – \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**III этап. *Компьютерный эксперимент***

*Выполняется на компьютере*

**IV этап. *Анализ результатов моделирования***

Заполнить таблицу (включать только точки экстремума)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Благоприятные дни** | **Неблагоприятные дни** |
| **Физический** |  |  |
| **Эмоциональный** |  |  |
| **Интеллектуальный** |  |  |

Проанализируйте результаты моделирования и определите:

1. Неблагоприятные дни для сдачи зачета по физкультуре.

2. Благоприятные дни для свидания с девушкой (юношей).

3. Дни, когда ответы на уроках будут наиболее (наименее) удачными.

Философский вопрос

**Ваше отношение к рассматриваемой задаче, насколько реальна полученная информация, как к ней относится, верить или не верить полученным результатам?**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**Приложение 2

Карточка «**Оценка состояния человека**»



Приложение 3

**Инструкционная карта**

**Тема исследования**: Расчет биоритмов человека в среде табличного процессора

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

**Цель моделирования:** Исследовать модель влияния биоритмов на состояние человека. Подтвердить или опровергнуть соответствие показателей с личными достижениями человека.

**Разработка информационной модели** (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:* синусоидальный, 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(спада) циклов и дни пересечения кривых с осью абсцисс.

**Разработка математической модели.**Указанные циклы описываются приведенными ниже выражениями, в которых переменная *х* соответствует возрасту человека в днях:

Физический цикл Rфиз (х) = sin (2π·x /23);

Эмоциональный цикл Rэмоц (х) = sin (2π·x /28);

Интеллектуальный цикл Rинтел (х) = sin (2π·x /33);

**Разработка компьютерной модели** (выбор инструмента моделирования, создание модели, тестирование модели)

Среда моделирования – электронные таблицы. Согласно заданию, определим и заполним области исходных и расчетных данных (Откройте заготовку файла bioritm.xlsх на Рабочем столе).

Ячейка Формула

|  |  |
| --- | --- |
| a9 | =$B$5 |
| А10 | = А9+1 |
| В9 | = SIN(2\*ПИ()\*(A9-$B$4)/23) |
| С9 | = SIN(2\*ПИ()\*(A9-$B$4)/28) |
| D9 | = SIN(2\*ПИ()\*(A9-$B$4)/33) |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | А | В | С | D |
| 1 | БИОРИТМЫ |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 | Исходные данные |
| 4 | Дата рождения | см. задание на карточке |  |  |
| 5 | Дата отсчета | см. задание на карточке |  |  |
| 6 | Длительность прогноза | см. задание на карточке |  |  |
| 7 | Результаты |
| 8 | *Порядковый день* | *Физическое* | *Эмоциональное* | *Интеллектуальное* |
| 9 | =$B$5 | =SIN(2\*ПИ()\*(A9-$B$4)/23) | =SIN(2\*ПИ()\*(A9-$B$4)/28) | =SIN(2\*ПИ()\*(A9-$B$4)/33) |
| 10 | =A9+1 | Заполнить вниз(маркером автозаполнения) |
| 11 | Заполнить вниз(марке-ромавтоза-полнения) |  |  |  |

Строим график:

* Выделяем диапазон для графика: значения всех трех биоритмов с датами.
* Выбираем Мастера диаграмм.
* Выбрать тип диаграммы – Точечная с гладкими кривыми.
* Формат оси: шкала – цена основных и промежуточных делений - 1, число – формат дата, тип 14.3, выравнивание – повернуть текст на 2700.

**Исследование модели**. Проверьте правильность ввода формул сравнением с контрольным образцом

**Анализ результатов**. Проанализировав диаграмму, подтвердите или опровергните соответствие показателей биоритмов, заполнив таблицу со смайликами.