

# Научно-исследовательская работа «Применение электронных таблиц для расчёта биоритмов человека»

Выполнили

Гамеева Ольга, ученица 9б класса,  
Трецилин Никита, ученик 9б класса.

Научный руководитель:

Сладкова Н.М.  
учитель информатики

МБОУ ООШ №15 г. Ельца, 2013 г.

- **Идут часы, и мы идем,  
И в этом наша суть,  
И каждый с временем вдвоем  
Проходит весь свой путь.**



**Дольский**

## Цели работы:

- Составить модель биоритмов для конкретного человека от указанной текущей даты (дня отсчёта) на определённое время с дальнейшим анализом объекта. На основе анализа индивидуальных биоритмов прогнозировать неблагоприятные дни, выбирать благоприятные дни для разного рода деятельности.
- Сократить травматизм среди детей и подростков, научить управлять своими эмоциями, заботиться о сохранении и укреплении своего здоровья.

# Актуальность работы:

- «Биологические часы» в организме – отражение суточных, сезонных, годовых и других ритмов физиологических процессов.
- Темпы научно-технического прогресса приобрели в наше время стремительный характер и предъявляют серьезные требования к человеку.
- При большой учебной нагрузке учащимся необходимы знания о колебаниях своей работоспособности, интеллектуальном, эмоциональном и физическом потенциале, которые можно использовать при планировании учебной деятельности.

# Как все начиналось...

- Более 100 лет назад психолог Герман Свобода проанализировал сердечные, астматические приступы и настроение своих пациентов.
- Доктор Вильгельм Флисс сопоставил протекание и исход болезни с датой рождения своих клиентов.
- Педагог Фридрих Тельчер обнаружил зависимость между датой рождения студентов и результатами экзаменов, открыл интеллектуальный биоритм.

# БИОРИТМЫ

```
graph TD; A[БИОРИТМЫ] --> B[ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ  
(33 ДНЯ)]; A --> C[ФИЗИЧЕСКИЙ  
(23 ДНЯ)]; A --> D[ЭМОЦИОНАЛЬНЫЙ  
(28 ДНЕЙ)];
```

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ**

**(33 ДНЯ)**

**ФИЗИЧЕСКИЙ**  
**(23 ДНЯ)**

**ЭМОЦИОНАЛЬНЫЙ**

**(28 ДНЕЙ)**



**Физический биоритм** характеризует жизненные силы человека, т.е. его физическое состояние: энергию, силу, выносливость, иммунитет, скорость, координацию.

*Продолжительность ритма составляет 23 дня.*



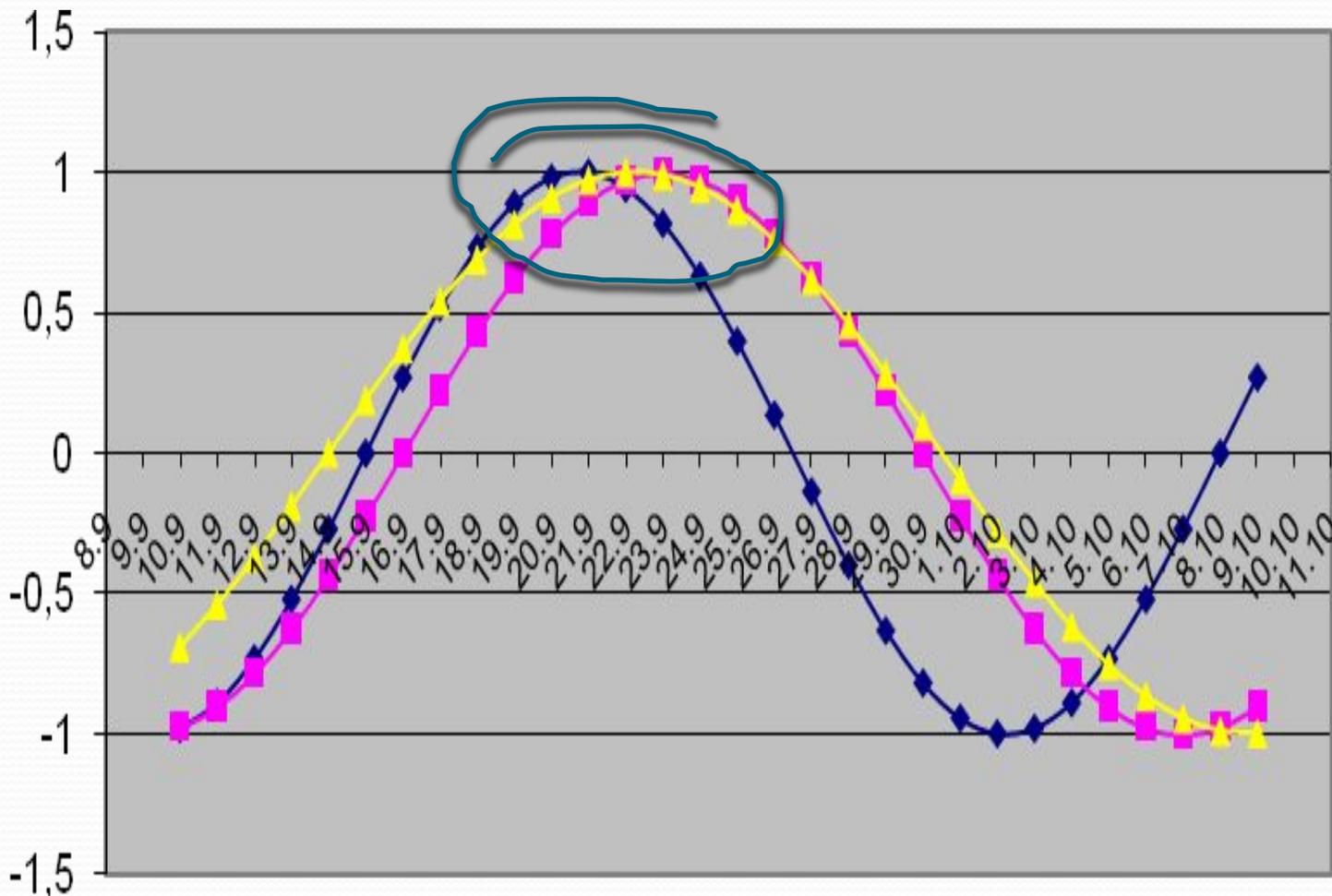
**Эмоциональный биоритм** характеризует состояние нервной системы: настроение, эмоции, чувственность, душевность.

*Продолжительность ритма составляет 28 дней.*



**Интеллектуальный биоритм** характеризует мыслительные способности: память, фантазия, умственная активность, логические навыки.

*Продолжительность ритма составляет 33 дня.*



- ◆ физический биоритм
- эмоциональный биоритм
- ▲ интеллектуальный биоритм

# Задача:

- **Используя электронные таблицы, создать среду для расчёта календаря биоритмов, вычисления дат критических дней и построения графиков биоритмов.**
- ***Исходные данные:*** дата рождения и дата начала исследования.
- ***Необходимое программное обеспечение:*** любые электронные таблицы для IBM-совместимых РС (в данной работе применяется электронная таблица Microsoft Excel XP).
- ***Расчёт биологических ритмов:*** эмоционального, интеллектуального и физического с помощью электронных таблиц и анализ состояния.

# Как рассчитать биоритмы

*Функция описания биоритмов*

$$F(x) = \sin \frac{2\pi(t - t_0)}{T_r}$$

где  $t$ - текущая дата

$t_0$ - дата рождения

$T_r$  – периоды биоритмов

- Объект исследования: учащийся 9 класса.
- Время исследования: март – апрель 2013 года.
- Исходные данные (рис. 1):
- B1 – дата рождения (дата);
- B2 – дата начала исследования (лучше первое число какого-либо месяца, но можно и текущую дату – функция СЕГОДНЯ());
- A4-A35 – расчет следующих дат.

Microsoft Excel - Книга1

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно Справка

В12    =SIN(2\*ПИ()\*(\$A12-\$B\$1)/23)

	A	B	C	D	E	F
1	дата рождения	04.05.97				
2	текущая дата	17.04.13				
3	дата	Физический цикл	Эмоциональный цикл	Интеллектуальный цикл		
4	17.04.2013	0,81697	0,62349	-0,45823		
5	18.04.2013	0,63109	0,78183	-0,61816		
6	19.04.2013	0,39840	0,90097	-0,75575		
7	20.04.2013	0,13617	0,97493	-0,86603		
8	21.04.2013	-0,13617	1,00000	-0,94500		
9	22.04.2013	-0,39840	0,97493	-0,98982		
10	23.04.2013	-0,63109	0,90097	-0,99887		
11	24.04.2013	-0,81697	0,78183	-0,97181		
12	25.04.2013	-0,94226	0,62349	-0,90963		
13	26.04.2013	-0,99767	0,43388	-0,81458		
14	27.04.2013	-0,97908	0,22252	-0,69008		
15	28.04.2013	-0,88789	0,00000	-0,54064		
16	29.04.2013	-0,73084	-0,22252	-0,37166		
17	30.04.2013	-0,51958	-0,43388	-0,18925		
18	01.05.2013	-0,26980	-0,62349	0,00000		
19	02.05.2013	0,00000	-0,78183	0,18925		
20	03.05.2013	0,26980	-0,90097	0,37166		
21	04.05.2013	0,51958	-0,97493	0,54064		
22	05.05.2013	0,73084	-1,00000	0,69008		
23	06.05.2013	0,88789	-0,97493	0,81458		
24	07.05.2013	0,97908	-0,90097	0,90963		
25	08.05.2013	0,99767	-0,78183	0,97181		
26	09.05.2013	0,94226	-0,62349	0,99887		
27	10.05.2013	0,81697	-0,43388	0,98982		
28	11.05.2013	0,63109	-0,22252	0,94500		
29	12.05.2013	0,39840	0,00000	0,86603		
30	13.05.2013	0,13617	0,22252	0,75575		
31	14.05.2013	-0,13617	0,43388	0,61816		
32	15.05.2013	-0,39840	0,62349	0,45823		
33	16.05.2013	-0,63109	0,78183	0,28173		
34	17.05.2013	-0,81697	0,90097	0,09506		
35	18.05.2013	-0,94226	0,97493	-0,09506		
36						
37						

Рис.1

B2

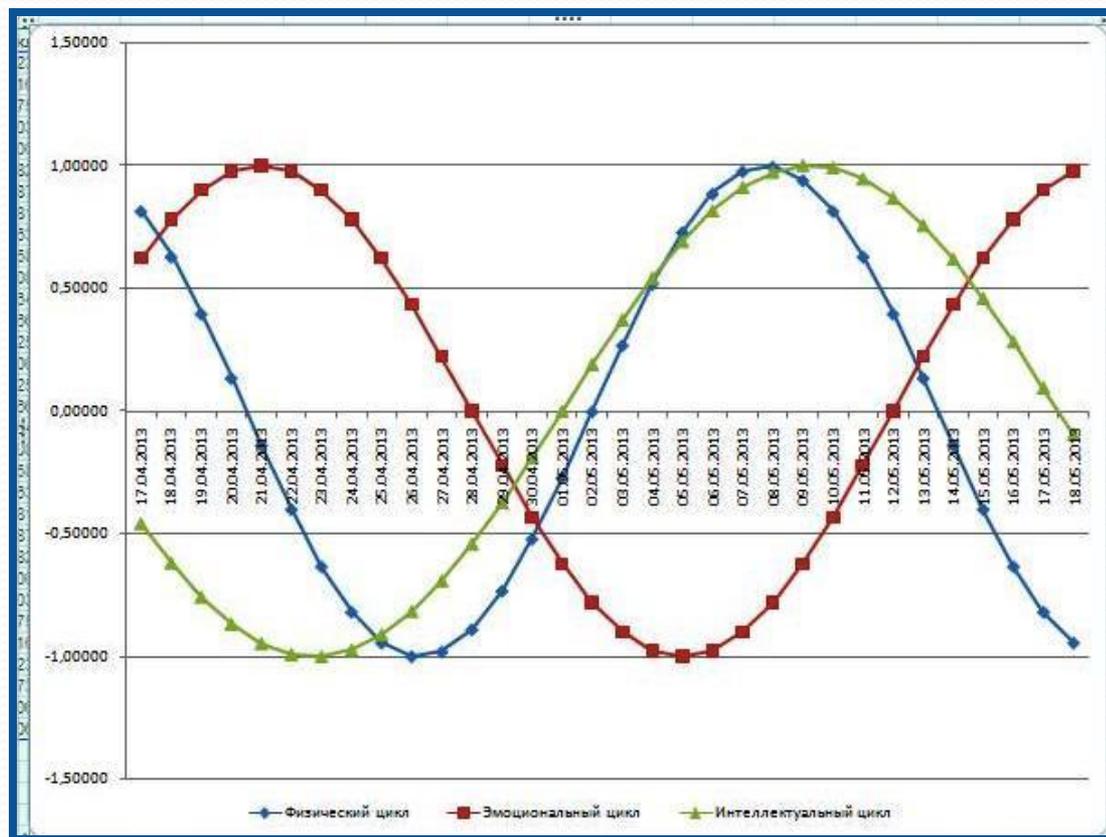
17.04.2013

	A	B	C	D
1	дата рождения	35554		
2	текущая дата	41381		
3	дата	<b>Физический цикл</b>	<b>Эмоциональный цикл</b>	<b>Интеллектуальный цикл</b>
4	=B2	=SIN(2*ПИ()*(\$A4-\$B\$1)/23)	=SIN(2*ПИ()*(\$A4-\$B\$1)/28)	=SIN(2*ПИ()*(\$A4-\$B\$1)/33)
5	=A4+1	=SIN(2*ПИ()*(\$A5-\$B\$1)/23)	=SIN(2*ПИ()*(\$A5-\$B\$1)/28)	=SIN(2*ПИ()*(\$A5-\$B\$1)/33)
6	=A5+1	=SIN(2*ПИ()*(\$A6-\$B\$1)/23)	=SIN(2*ПИ()*(\$A6-\$B\$1)/28)	=SIN(2*ПИ()*(\$A6-\$B\$1)/33)
7	=A6+1	=SIN(2*ПИ()*(\$A7-\$B\$1)/23)	=SIN(2*ПИ()*(\$A7-\$B\$1)/28)	=SIN(2*ПИ()*(\$A7-\$B\$1)/33)
8	=A7+1	=SIN(2*ПИ()*(\$A8-\$B\$1)/23)	=SIN(2*ПИ()*(\$A8-\$B\$1)/28)	=SIN(2*ПИ()*(\$A8-\$B\$1)/33)
9	=A8+1	=SIN(2*ПИ()*(\$A9-\$B\$1)/23)	=SIN(2*ПИ()*(\$A9-\$B\$1)/28)	=SIN(2*ПИ()*(\$A9-\$B\$1)/33)
10	=A9+1	=SIN(2*ПИ()*(\$A10-\$B\$1)/23)	=SIN(2*ПИ()*(\$A10-\$B\$1)/28)	=SIN(2*ПИ()*(\$A10-\$B\$1)/33)
11	=A10+1	=SIN(2*ПИ()*(\$A11-\$B\$1)/23)	=SIN(2*ПИ()*(\$A11-\$B\$1)/28)	=SIN(2*ПИ()*(\$A11-\$B\$1)/33)
12	=A11+1	=SIN(2*ПИ()*(\$A12-\$B\$1)/23)	=SIN(2*ПИ()*(\$A12-\$B\$1)/28)	=SIN(2*ПИ()*(\$A12-\$B\$1)/33)
13	=A12+1	=SIN(2*ПИ()*(\$A13-\$B\$1)/23)	=SIN(2*ПИ()*(\$A13-\$B\$1)/28)	=SIN(2*ПИ()*(\$A13-\$B\$1)/33)
14	=A13+1	=SIN(2*ПИ()*(\$A14-\$B\$1)/23)	=SIN(2*ПИ()*(\$A14-\$B\$1)/28)	=SIN(2*ПИ()*(\$A14-\$B\$1)/33)
15	=A14+1	=SIN(2*ПИ()*(\$A15-\$B\$1)/23)	=SIN(2*ПИ()*(\$A15-\$B\$1)/28)	=SIN(2*ПИ()*(\$A15-\$B\$1)/33)
16	=A15+1	=SIN(2*ПИ()*(\$A16-\$B\$1)/23)	=SIN(2*ПИ()*(\$A16-\$B\$1)/28)	=SIN(2*ПИ()*(\$A16-\$B\$1)/33)
17	=A16+1	=SIN(2*ПИ()*(\$A17-\$B\$1)/23)	=SIN(2*ПИ()*(\$A17-\$B\$1)/28)	=SIN(2*ПИ()*(\$A17-\$B\$1)/33)
18	=A17+1	=SIN(2*ПИ()*(\$A18-\$B\$1)/23)	=SIN(2*ПИ()*(\$A18-\$B\$1)/28)	=SIN(2*ПИ()*(\$A18-\$B\$1)/33)
19	=A18+1	=SIN(2*ПИ()*(\$A19-\$B\$1)/23)	=SIN(2*ПИ()*(\$A19-\$B\$1)/28)	=SIN(2*ПИ()*(\$A19-\$B\$1)/33)
20	=A19+1	=SIN(2*ПИ()*(\$A20-\$B\$1)/23)	=SIN(2*ПИ()*(\$A20-\$B\$1)/28)	=SIN(2*ПИ()*(\$A20-\$B\$1)/33)
21	=A20+1	=SIN(2*ПИ()*(\$A21-\$B\$1)/23)	=SIN(2*ПИ()*(\$A21-\$B\$1)/28)	=SIN(2*ПИ()*(\$A21-\$B\$1)/33)
22	=A21+1	=SIN(2*ПИ()*(\$A22-\$B\$1)/23)	=SIN(2*ПИ()*(\$A22-\$B\$1)/28)	=SIN(2*ПИ()*(\$A22-\$B\$1)/33)
23	=A22+1	=SIN(2*ПИ()*(\$A23-\$B\$1)/23)	=SIN(2*ПИ()*(\$A23-\$B\$1)/28)	=SIN(2*ПИ()*(\$A23-\$B\$1)/33)
24	=A23+1	=SIN(2*ПИ()*(\$A24-\$B\$1)/23)	=SIN(2*ПИ()*(\$A24-\$B\$1)/28)	=SIN(2*ПИ()*(\$A24-\$B\$1)/33)
25	=A24+1	=SIN(2*ПИ()*(\$A25-\$B\$1)/23)	=SIN(2*ПИ()*(\$A25-\$B\$1)/28)	=SIN(2*ПИ()*(\$A25-\$B\$1)/33)
26	=A25+1	=SIN(2*ПИ()*(\$A26-\$B\$1)/23)	=SIN(2*ПИ()*(\$A26-\$B\$1)/28)	=SIN(2*ПИ()*(\$A26-\$B\$1)/33)
27	=A26+1	=SIN(2*ПИ()*(\$A27-\$B\$1)/23)	=SIN(2*ПИ()*(\$A27-\$B\$1)/28)	=SIN(2*ПИ()*(\$A27-\$B\$1)/33)
28	=A27+1	=SIN(2*ПИ()*(\$A28-\$B\$1)/23)	=SIN(2*ПИ()*(\$A28-\$B\$1)/28)	=SIN(2*ПИ()*(\$A28-\$B\$1)/33)
29	=A28+1	=SIN(2*ПИ()*(\$A29-\$B\$1)/23)	=SIN(2*ПИ()*(\$A29-\$B\$1)/28)	=SIN(2*ПИ()*(\$A29-\$B\$1)/33)
30	=A29+1	=SIN(2*ПИ()*(\$A30-\$B\$1)/23)	=SIN(2*ПИ()*(\$A30-\$B\$1)/28)	=SIN(2*ПИ()*(\$A30-\$B\$1)/33)
31	=A30+1	=SIN(2*ПИ()*(\$A31-\$B\$1)/23)	=SIN(2*ПИ()*(\$A31-\$B\$1)/28)	=SIN(2*ПИ()*(\$A31-\$B\$1)/33)
32	=A31+1	=SIN(2*ПИ()*(\$A32-\$B\$1)/23)	=SIN(2*ПИ()*(\$A32-\$B\$1)/28)	=SIN(2*ПИ()*(\$A32-\$B\$1)/33)
33	=A32+1	=SIN(2*ПИ()*(\$A33-\$B\$1)/23)	=SIN(2*ПИ()*(\$A33-\$B\$1)/28)	=SIN(2*ПИ()*(\$A33-\$B\$1)/33)
34	=A33+1	=SIN(2*ПИ()*(\$A34-\$B\$1)/23)	=SIN(2*ПИ()*(\$A34-\$B\$1)/28)	=SIN(2*ПИ()*(\$A34-\$B\$1)/33)
35	=A34+1	=SIN(2*ПИ()*(\$A35-\$B\$1)/23)	=SIN(2*ПИ()*(\$A35-\$B\$1)/28)	=SIN(2*ПИ()*(\$A35-\$B\$1)/33)
36				
37				

Рис.2

- Для построения графиков тригонометрических функций используем Мастер диаграмм. Выделяем столбцы, содержащие значения функций, вместе с заголовками столбцов и вызываем мастер диаграмм с помощью команды **Вставка, Диаграмма**.

● На рис. 3 приведены графики, отражающие физическое, эмоциональное и интеллектуальное состояния человека за месяц. Можно построить такие графики для любого периода (неделя, месяц, год и т. д.).



# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- **Рассчитав свои биоритмы на год, учащиеся смогут рационально подготовиться к контрольным работам, спланировать свой отдых на лето, успешно приступить к новому учебному году, эффективно готовиться к итоговой аттестации.**

# ЛИТЕРАТУРА

- 
- Информатика. 9 класс / Под. ред. Н.В. Макаровой.  
– СПб: Питер Ком, 2011. – 304 с.: ил.
- 
- Информатика и образование, №5 – 2012. Е.А. Оборнев, И.В. Оборнева, В.А. Карпов  
Моделирование в электронных таблицах
- 
- Хэлворсон М., Янг М., Эффективная работа с  
Microsoft Office 2007 – СПб: Питер, 2012. – 1232 с.
-