

## ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

*Автор:**Салтыкова Анна Григорьевна*

ученица 5 «Б» класса

*Руководитель:**Степанова Екатерина Юрьевна*

учитель младших классов

МГБОУ Лицей №12

г. Химки, Московская область

**ИССЛЕДОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ РИТМОВ И ИХ ВЛИЯНИЕ  
НА УСПЕВАЕМОСТЬ УЧАЩИХСЯ**

*Аннотация:* в статье рассматривается исследование биологических ритмов и их влияние на успеваемость учащихся, приводятся результаты проведенных исследований.

Все живые организмы, начиная от простейших одноклеточных и заканчивая человеком, обладают биологическими ритмами. Мы знаем, что некоторые растения с восходом солнца распускают свои цветы и закрывают их с приходом темноты, как будто отправляются спать вместе с нами.

Смена ритмов, зависящая от наследственных и внешних факторов, называется биологическими часами [1, 2].

От рождения до смерти каждый человек подвержен воздействию трех основных циклов – физического, эмоционального и интеллектуального. Эти циклы протекают независимо друг от друга и имеют периоды: физический – 23 дня, эмоциональный – 28 и интеллектуальный – 33 дня.

В день рождения человека каждый из циклов стартует от «нулевой точки» и начинает возрастать в позитивной фазе, в течение которой энергия и способности, связанные с каждым циклом, высоки.

Графическим изображением этих ритмов является синусоида (Рис. 1). Однодневные периоды, в которые происходит переключение фаз («нулевые» точки на графике) и которые якобы отличаются снижением соответствующего уровня активности, получили название критических дней. Если одну и ту же «нулевую» точку пересекают одновременно две или три синусоиды, то такие «двойные» или «тройные» критические дни особенно опасны [5].

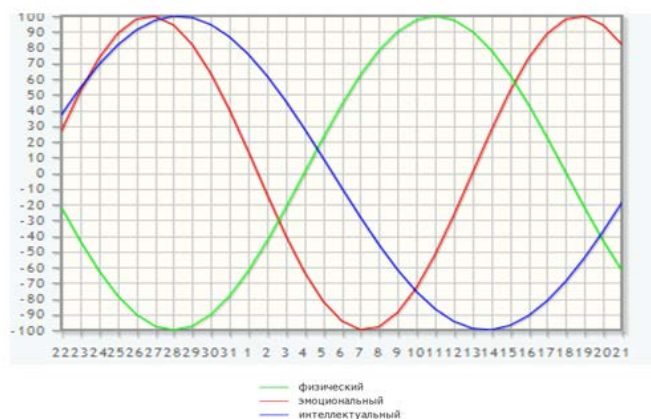


Рис. 1 Графическое изображение биологических ритмов

Одной из важнейших характеристик деятельности организма является температура тела. Несмотря на то, что в среднем человек имеет постоянную температуру тела, небольшие колебания от 1 до 20С существуют[4].

Измерения температуры тела я проводила в течение нескольких дней.

На рисунке 2 представлены наиболее типичные температурные колебания.

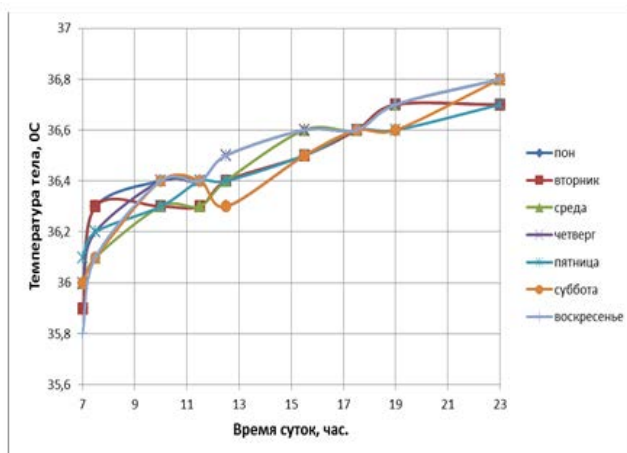


Рис. 2 . Колебания температуры тела в течение недели

Если проанализировать полученные зависимости, то можно заметить, что амплитуда колебаний температуры невелика – всего несколько десятых градуса. Так же можно увидеть, что наименьшее свое значение она имеет утром, после сна, а наибольшее достигается вечером, после ужина. Следует отметить, что днем (от 11 до 13 часов) температура заметно падает от  $0,1 - 0,20^{\circ}\text{C}$ . Также видно, что своего среднего значения (норму) она достигает в каждый день около 17 часов. Самые высокие показатели температуры наблюдаются в воскресенье, когда организм уже отдохнул.

Проведенные измерения свидетельствуют о наличии биоритма. Видно, что изменения температуры тела ритмичны.

Кроме температуры меня заинтересовал вопрос определения своих биоритмов. Мне хотелось узнать, почему в одни дни настроение хорошее, уроки я делаю быстро, мне все интересно, а в другие дни дела не ладятся, хочется спать и нет желания что-либо делать.

Я решила провести наблюдения за своим физическим, интеллектуальным и эмоциональным состоянием, построить графики изменения своих биоритмов и выяснить, действительно ли биологические ритмы влияют на состояние человека.

За точку отсчета всех трех биоритмов берется день рождения человека. Момент появления на свет очень труден для человека, ведь все три биоритма в этот день пересекают ось X (горизонтальную ось). Физический биоритм характеризует жизненные силы человека, т.е. его физическое состояние. Периодичность ритма составляет 23 дня.

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

Третий биоритм характеризует мыслительные способности, интеллектуальное состояние человека, его периодичность – 33 дня.

Расчет биоритмов я проводила по программе [www.bio-ritm.ru](http://www.bio-ritm.ru) [6]. Результаты расчета индивидуальных биоритмов представлены на рисунках 3 – 5. Графики показывают характеристику состояния в процентах. Наилучшее значение – плюс 100%, наихудшее – минус 100%. Например, в сентябре 2013 г. (рис. 3) мое состояние оценивалось следующим образом: физическое: плюс 52%, Эмоциональное: плюс 90%, интеллектуальное: плюс 99%, а общее: плюс 80%.

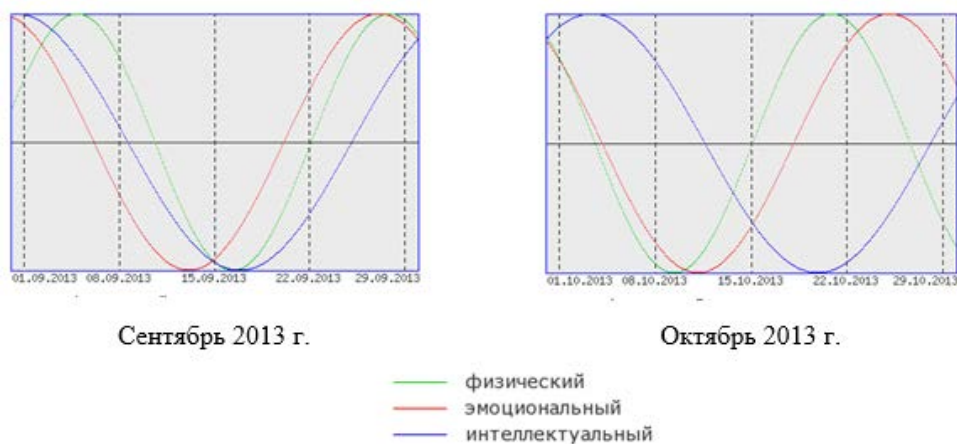


Рис.3 Биологические ритмы Салтыковой Анны  
в сентябре и октябре 2013 г.

И действительно, в сентябре у меня наблюдался подъем сил и активности, я практически не чувствовала усталости, быстро делала уроки. К середине октября произошел некоторый спад активности, чувствовалась какая-то усталость.

Очень показательны ноябрь и декабрь 2013 г. (рис. 4). В конце ноября и в начале декабря у нас были лыжные соревнования, мои результаты оказались даже ниже результатов, показанных мной в первом классе (2 км пробежала за 36 мин.!). На рис. 15 видно, что по результатам расчета в эти дни мое физическое состояние составляло в ноябре – минус 100%, а в декабре – всего плюс 27%.

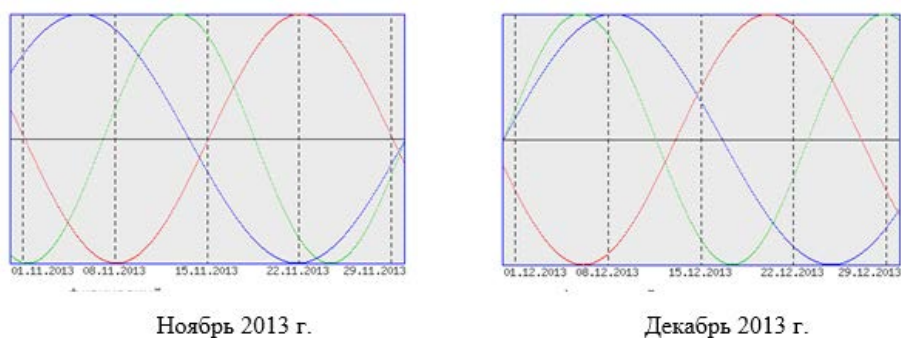


Рис. 4 Биологические ритмы Салтыковой Анны в ноябре и декабре 2013г.

В январе 2014 года эту же дистанцию я прошла за 11 мин. Мое физическое состояние в этом месяце составляло +63% (рис. 5).

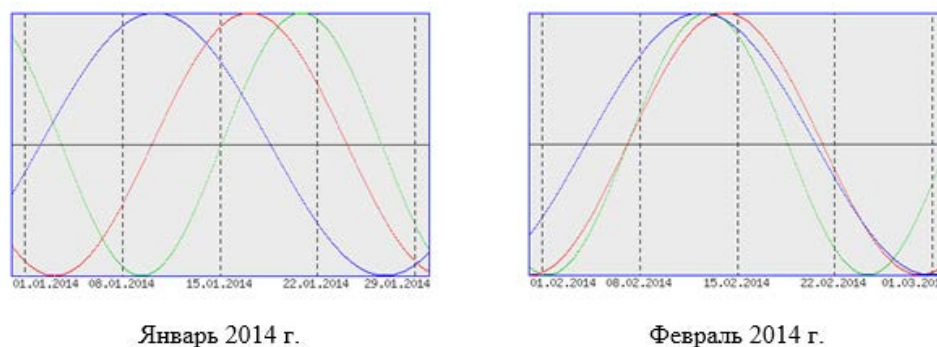


Рис. 5 Биологические ритмы января и февраля 2014 г.

Таким образом, результаты проведенных исследований показали, что биологические ритмы организма оказывают влияние на результаты моей деятельности.

Для подтверждения этого вывода я провела исследование влияния биологических ритмов на общую успеваемость учащихся двух классов. Для исследования были использованы результаты успеваемости учащихся двух классов 2008 – 2009 и 2009 – 2010 учебных годов (условно названы класс А и класс Б). Количество учащихся – 38 человек.

Были определены:

- биологические ритмы всех учеников по месяцам (интеллектуальный и общий). Для построения графиков и таблиц использовались дни рождения;
- подсчитаны их средние значения по классу;
- определено количество оценок (5–4) и (3–2) в каждом месяце по классу;
- рассчитано в процентах количество оценок (5–4) и (3–2) по русскому языку и математике по каждому классу. Анализ успеваемости проводился по пяти месяцам. Поскольку на успеваемость влияет интеллектуальный биоритм, то расчеты проводили только по этому ритму. Для сравнения в таблице представлены результаты расчета и общего состояния учеников.

На рис. 6 и 7 приведены показатели успеваемости учеников класса А по русскому языку и математике в зависимости от их интеллектуального состояния.

Видно, что особенно сильно интеллектуальное состояние учащихся этого класса влияет на оценки по русскому языку: чем выше этот показатель в рассматриваемом месяце, тем выше успеваемость.

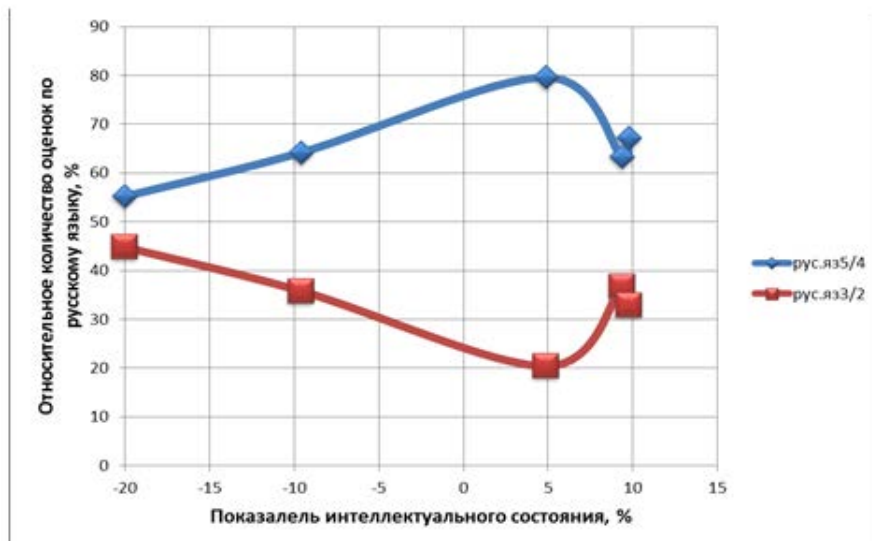


Рис. 6 Зависимость успеваемости по русскому языку класса А от среднего показателя интеллектуального состояния учеников

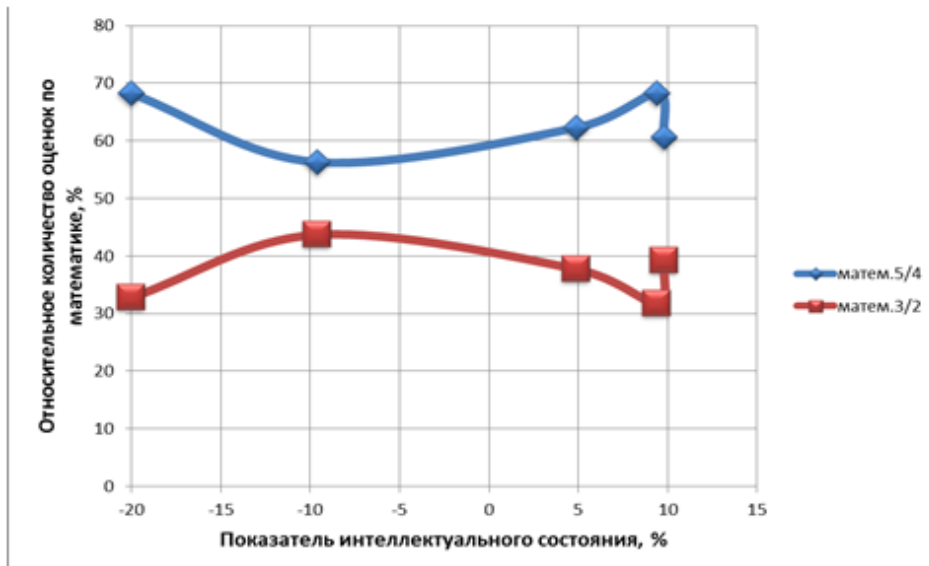


Рис. 7 Зависимость успеваемости по математике класса А от среднего показателя интеллектуального состояния учеников

На рис. 8 представлены зависимости оценок (5–4) по русскому языку и математике учащихся класса Б от показателя их интеллектуального состояния. Здесь также видно, что показатели успеваемости зависят от среднего интеллектуального состояния учеников.

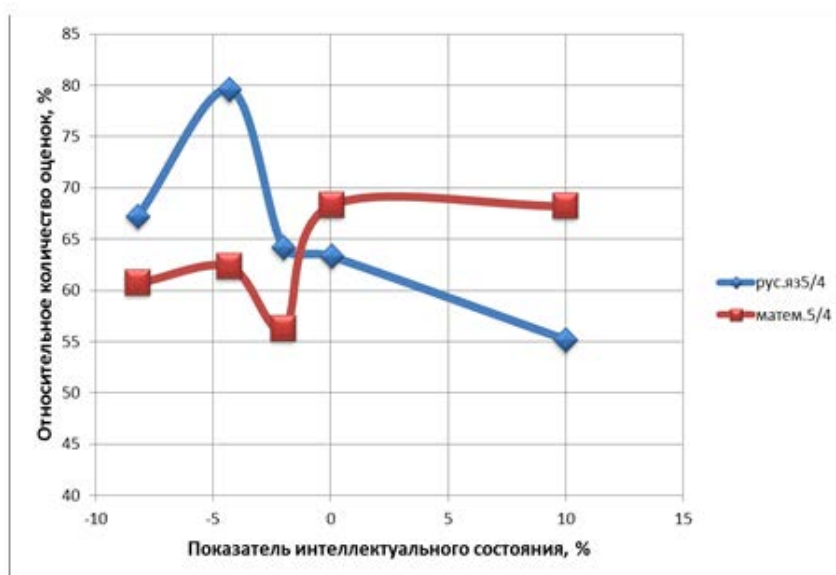


Рис. 8 Зависимость успеваемости по математике и русскому языку учеников класса Б от среднего показателя их интеллектуального состояния

Таким образом, анализ успеваемости учеников двух классов за 5 месяцев показал, что биологические ритмы оказывают влияние на интеллектуальное состояние учеников и, следовательно, на их успеваемость. Чем выше показатели интеллектуального состояния учащихся, тем выше результаты успеваемости.

Для более точной оценки влияния биологических факторов необходимо определить дни недели и месяца, которые являются наиболее критическими для большинства учеников.

Например, в сентябре 2008 года в классе Б у шести учеников одну и ту же «нулевую» точку пересекают одновременно две или три синусоиды. Именно в эти дни и получены оценки 3 и 2.

### *Выводы*

Результаты проведенных исследований показали:

1. Биологические ритмы оказывают влияние на интеллектуальное состояние

учеников и, следовательно, на их успеваемость. Чем выше показатели интеллектуального состояния учащихся, тем выше результаты успеваемости.

2. Человеческий организм подчиняется ритмам, заложенным природой, и эти ритмы оказывают влияние на все процессы, происходящие в организме. Учет этих ритмов и уважительное отношение к ним — основа человеческого здоровья.

Мою работу можно использовать для составления индивидуальных биоритмов, с целью прогнозирования благоприятных и неблагоприятных дней для различного рода деятельности (экзамены, спортивные соревнования, посещение выставок и др.). Зная свои биоритмы, можно правильно построить свой режим занятий, смены нагрузок и отдыха.

### ***Список литературы***

1. Биологические ритмы. Под ред. Ю.Ашофф. М.:Мир, 1984, т.1. – 414 с.
2. Доскин В.А., Лаврентьева Н.А. Ритмы жизни. – М.: Медицина, 1991. – 176 с.
3. Краткая Медицинская Энциклопедия.— М.: Советская Энциклопедия, 1989.— изд. 2–е.
4. Уинфри А.Т. Время по биологическим часам. Пер. с англ. — М.: Мир, 1990. — 208с.
5. Усманов З.Д., Горелов Ю.И., Соколова Л.И. Периоды, ритмы и циклы в природе. Справочник. — Душанбе: Дониш, 1990. — 152с.
6. <http://sna-kantata.ru/biologicheskie-chasyi-rastenyi>.