**Кейс «Теория трех РИТМОВ».**

***Автор:*** *учитель информатики Юдахина Т М*

***Класс:*** *10-11*

***Тема:*** *«Моделирование»*

***Межпредметные связи:****информатика, биология, математика*

***Временные рамки:*** *2 урока*

***Цель кейса:*** *Создание информационной модели биоритмов человека.*

***Оборудование****: ПК. Программа Microsoft Excel*

**Ситуация.** Учительница пришла в школу и делится с коллегами: «Ох, вроде бы и не сделал(а) ничего особенно трудного, а уже с утра сил нет». А вы испытывали такое состояние? Чем это объяснить? Попробуем разобраться.

**Вопросы кейса**

1. Цикл. Какое значение имеют циклы в нашей жизни.
2. Что представляют собой биологические ритмы?
3. Модель. Этапы создания компьютерной модели
4. Свойства функции y=sin(x) и ее график.

**Информация для изучения**

<https://scienceforum.ru/2020/article/2018020425> Биоритмы и их роль в жизни человека

<https://externat.foxford.ru/polezno-znat/biorhythm> Биоритмы и эффективное обучение

<https://lyna.info/biotheory/> Теория трех ритмов

**Задание кейса**

Разработать модель собственных биоритмов с помощью электронной таблицы MS Excel. (компьютерный эксперимент)

**Алгоритм проведения компьютерного эксперимента**

**(открыть на рабочем столе заготовку Биоритмы)**

1. В ячейку **А9** ввести дату отсчета **\_\_\_\_\_\_\_** и *протянуть* вниз на **31** день
2. В ячейки **D5 – D7** ввести свои данные ***и протянуть формулы строки 10*** в нижестоящие ячейки на заданное количество дней.
3. Расчертить таблицу (границы)
4. Выделить прямоугольную область данных **А9:D41.**
5. Используя *Мастер диаграмм* построить график с маркерами, помечающими точки данных (точечная).
6. *Дать название* диаграмме, ввести соответственно заголовки для оси X, Y. Поместить *легенду* внизу листа. *Установить цвета* графиков: Синий - физическое, розовый – эмоциональное, желтый - интеллектуальное
7. Проанализировать результаты эксперимента (заполнить таблицу

**ТАБЛИЦА для проведения анализа графика биоритмов \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

ФИО

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Состояние** | **Физическое** | **Эмоциональное** | **Интеллектуальное** |
| 1 | Благоприятный период (неделя выше оси Ох) |  |  |  |
| 2 | Неблагоприятный период  (неделя ниже оси Ох) |  |  |  |
| 3 | Критические дни (нули) |  |  |  |

**Примерный ход рассуждений:**

1. **Цикл. Какое значение имеют циклы в нашей жизни (информатика+биология)**

Все во Вселенной подвержено ритму и циклу. Каждое явление в Мироздании имеет свое начало и конец. (Цикл – это круг какого-либо явления или действия. Чередование повторяющихся циклов образует ритм).

Мы живем в мире больших и маленьких циклов, бесконечных повторений того, или почти того, что уже было. День сменяется ночью, затем опять наступает день, но это уже другой, новый день, вчерашний ушел от нас навсегда. Да, они похожи, но они разные. Аналогично меняют по очереди друг друга весна, лето, осень, зима, а затем все повторяется снова. Смена дня и ночи соответствует вращению Земли вокруг своей оси. Смена времен года обусловлена вращением Земли вокруг Солнца.

      Естественно, что циклические изменения в природе оказывают свое влияние на человека и животных. Известный народный целитель Г.П.Малахов в своей книге "Законы оздоровления" пишет, что главные физиологические процессы организма синхронизированы с периодическими солнечно-лунно-земными, а также космическими циклами. Таким образом, в любом живом организме периодически изменяется состояние и активность различных органов и систем. Это же подтверждает физик А.Д.Чернин, он говорит, что любой орган нашего тела, подобно сердцу или системе дыхания, работает ритмически. Внутреннее давление, температура тела, состав крови периодически изменяются в течение дня, соответствуя все тому же вращению Земли вокруг своей оси. Есть и другие, более медленные, внутренние циклы организма, обусловленные вращением нашей планеты вокруг Солнца.

      Всем известны циклы биосферы, которые представляют собой круговорот различных химических веществ, их циркуляцию между почвой, морями и океанами, атмосферой, растительным и животным миром. Сюда относится круговорот в природе воды, углерода и кислорода, азота, фосфора и других элементов.

      Некоторые ученые считают, что все изменения в природе повторяют одни и те же циклы. Происходит своеобразное движение по кругу с возможным изменением количественно-качественных характеристик величин от низшего к высшему, от простого к сложному или наоборот. Исходя из этого, целесообразно и наши логические умозаключения выстраивать по законам различных, больших и маленьких естественных циклов.

      Основой любого циклического процесса является наличие противоположностей или противоречий. Например, в природе противоположностями можно считать день-ночь, зима-лето, жара-холод, дождь-засуха, притяжение-отталкивание, действие-противодействие и другие. У живых организмов – это может быть вдох-выдох, сон-бодрствование, жизнь-смерть и т.д. Взаимодействия противоположностей, в свою очередь, считается источником движения (развития) или, по-другому – источником изменения любых материальных, а значит и духовных явлений природы.

1. **Что представляют собой биологические циклы?**

     Особый интерес для человека представляют так называемые биологические циклы живой природы, куда относятся жизненные циклы (рождение-жизнь-смерть) развития животных и растений. Данные по поводу таких жизненных циклов некоторых живых организмов приводит выдающийся микробиолог И.И.Мечников. Например, длительность жизни различных животных колеблется в больших пределах, от жизни некоторых видов коловраток (маленьких червей), составляющей около 50 часов и до почти 200 летней жизни некоторых видов пресмыкающихся. Сильно отличаются также по продолжительности жизни разнообразные насекомые.     У каждого свой разнообразный и порой загадочный цикл жизни.

Оказывается, что наше Солнце меняется в диаметре, то увеличиваясь, то уменьшаясь на несколько километров каждые 2 часа 40 минут, что ведет к соответствующему периодическому изменению активности нашего "светила" девять раз в сутки.

      Даже извержения вулканов на нашей планете происходят "по графику". В одном из журналов "Знание–сила" были опубликованы некоторые исследования ученых-геологов, которые проанализировали все известные извержения за последние 500 лет. Оказалось, что наибольшую активность вулканы проявляют в июне, скорее всего, это связано с абсолютной минимальной скоростью движения Земли в нашей Галактике в это время года. Именно в этот период направление движения Солнца по своей галактической орбите противоположно направлению движения Земли в своем обращении вокруг Солнца.

Исходя из этого, ученые предполагают, что извержения вулканов, землетрясения и всевозможные другие катаклизмы на Земле и на Солнце могут повторяться с периодичностью 200 миллионов лет, что равно длительности галактического года-цикла. Именно, раз в двести миллионов лет направление движения Солнца вокруг центра нашей Галактики оказывается противоположно направленным движению самой Галактики во Вселенной. Проверить на практике этот цикл нам точно не удастся...

      Итак, цикличность всех наблюдаемых процессов в природе, в самом человеке, а значит и в обществе не вызывает сомнений. Следовательно, само использование циклического метода познания окружающего мира и самого себя представляет огромный интерес. Изучение периодических закономерностей природы и человека позволит оказывать влияние на длительность и характер жизненно важных циклов с тем, чтобы существенно влиять на свое здоровье и продолжительность жизни в целом.

Все мы живем по определенным законам. Существует теория, что жизнь человека подчиняется трем циклическим процессам, называемым биоритмами. Говоря строго научно, биоритмы – это периодически повторяющиеся изменения характера и интенсивности биологических процессов и явлений в живом организме. Это отраженные организмом цикличности явлений, идущих в природе. Более простое и известное понятие – это “биологические часы”. Греческий врач Герофил (за 300 лет до н. э.) обнаружил, что пульс у здорового человека меняется в течение дня. Подсознательно человек выбирает время, когда ему легче работать. Приблизительно 400 - 500 лет назад человек стал жить по часам, а до этого в них необходимости не было, так как работали природные и биологические часы. Биоритмы организма – суточные, месячные, годовые – практически остались неизменными с первобытных времен и не могут угнаться за ритмами современной жизни.

**В чем суть теории трех ритмов?**

В последние годы широкую популярность приобрела теория "трех ритмов". Пусковым механизмом этих исключительных ритмов является только момент рождения человека. *Родился человек, и возникли ритмы с периодом в 23, 28 и 33 суток, определяющие уровень его физической, эмоциональной и интеллектуальной активности.*

*Физический биоритм характеризует жизненные силы человека, т.е. его физическое состояние энергию, силу, выносливость, сопротивляемость болезням. Периодичность ритма – 23 дня.*

*Эмоциональный биоритм характеризует внутренний настрой человека, его возбудимость, способность эмоционального восприятия окружающего, состояние нервной системы, настроение, эмоции, душевность, чувствительность к восприятию мира и самих себя.*

*Периодичность ритма – 28 дней.*

*Третий Интеллектуальный биоритм характеризует мыслительные способности, интеллектуальное состояние человека, способность обрабатывать информацию, управляет памятью, ясностью мышления, фантазией. Периодичность ритма – 33 дня.*

*Все биоритмы стартуют одновременно в момент Вашего рождения и сразу же все Ваши способности начинают расти, потом уменьшаются, затем опять растут и т. д.*

*Графическим изображением этих ритмов является синусоида.*

Чем выше разноцветные линии на графике, тем выше Ваши соответствующие способности и наоборот. Многие полагают, что “взлетам” графика, представляющего собой синусоидальную зависимость, соответствуют более благоприятные дни. Однодневные периоды, в которые происходит переключение фаз ("нулевые" точки на графике) и которые, якобы, отличаются снижением соответствующего уровня активности, получили название “критические дни”, т.е. неблагоприятные. Необязательно считать, что в эти дни должно произойти какое-нибудь несчастье, просто в этот день нужно быть начеку, т.к. ваши физические, эмоциональные или интеллектуальные возможности снижены.

Если одну и ту же "нулевую" точку пересекают одновременно две или три синусоиды, то такие "двойные " или "тройные " критические дни особенно опасны. Более того, в некоторых странах в такие дни людям рискованных профессий (летчикам, каскадерам и т.п.) предоставляют выходной.

И все же гипотеза "трех биоритмов " пока не находит официального научного подтверждения. Однако, ее появление и разработка имеют положительное значение, так как привлекли внимание к актуальной проблеме – исследованию многодневных биоритмов, отражающих влияние на живые организмы космических факторов (Солнца, Луны, других планет) и играющих важную роль в жизни и деятельности человека.

Теории "трех биоритмов" около ста лет. Интересно, что ее авторами стали три человека: Герман Свобода, Вильгельм Флисс, открывшие эмоциональный и физический биоритмы, а также Фридрих Тельчер - исследовавший интеллектуальный ритм.

Психолога Германа Свободу и отоларинголога Вильгельма Флисса можно считать "дедушками" теории биоритмов. В науке такое случается очень редко, но одинаковые результаты они получили независимо друг от друга.

Как и все педагоги, Тельчер заметил, что желание и способность студентов воспринимать, систематизировать и использовать информацию, генерировать идеи время от времени изменяется, т.е. имеет ритмический характер. Сопоставив даты рождений студентов, экзаменов, их результаты, он открыл интеллектуальный ритм с периодом 33 дня.

Свобода работал в Вене. Анализируя поведение своих пациентов, он заметил, что их мысли, идеи, импульсы к действию повторяются с определенной периодичностью. Герман Свобода пошел дальше и начал анализировать начало и развитие болезней, особенно цикличность сердечных и астматических приступов. Результатом этих исследований стало открытие ритмичности физических (23 дня) и психических (28 дней) процессов.

Доктора Вильгельма Флисса, который жил в Берлине, заинтересовала сопротивляемость организма человека болезням. Почему дети с одинаковыми диагнозами в одно время имеют иммунитет, а в другое - умирают? Собрав данные о начале болезни, температуре и смерти, он связал их с датой рождения. Расчеты показали, что изменения иммунитета можно прогнозировать с помощью 23-дневного физического и 28-дневного эмоционального биоритмов.

Несмотря на профессорские звания и то, что одинаковые открытия были сделаны независимо, основатели теории "трех биоритмов" имели многих противников и оппонентов. Исследования биоритмов продолжались в Европе, США, Японии. Особенно интенсивным этот процесс стал с открытием ЭВМ и более современных компьютеров. В 70 - 80 гг. биоритмы завоевали весь мир.

1. **Модель. Этапы создания компьютерной модели (информатика)**

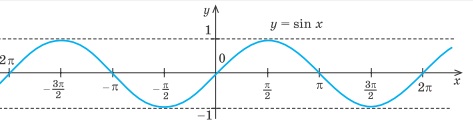
**Вопросы**

1. Дайте определение понятию модель. (*ответ:* **Модель** - это некий новый объект, который отражает существенные признаки изучаемого объекта, явления, процесса.)
2. Дайте определение понятию моделирование. (*ответ:* **Моделирование** – это метод познания, состоящий в создании и исследовании моделей.)
3. Может ли объект иметь несколько моделей? (*ответ:* Один и тот же объект может иметь множество моделей. Можно одну и ту же модель представить и с помощью среды программирования и с помощью электронной таблицы)
4. Могут ли разные объекты описываться одной и той же моделью?(*ответ:* Разные объекты могут описываться одной моделью. (Равноускоренное движение характерно и для человека и для автомобиля и для самолета)
5. Какие бывают модели? (*ответ:* Все модели можно разбить на два больших класса: модели **материальные** и модели **информационные (**глобус – материальная, таблица Менделеева – информационная)
6. Что такое формализация? (*ответ:* Процесс построения информационных моделей с помощью формальных языков называется **формализацией.** В процессе исследования формальных моделей часто производится их визуализация. Для визуализации алгоритмов используются блок-схемы; пространственных соотношений между объектами – чертежи, моделей электрических цепей – электрические схемы, логических моделей устройств – логические схемы и так далее.
7. Назовите основные этапы разработки информационных моделей на компьютере. (*ответ:*

**Основные этапы разработки и исследования моделей на компьютере:**

1. Строится описательная модель
2. Строится формализованная модель
3. Преобразование формализованной информационной модели в компьютерную модель
4. Проведение компьютерного эксперимента
5. Анализ полученных результатов и корректировка исследуемой модели
6. **Свойства функции y=sin(x) и ее график. (математика)**

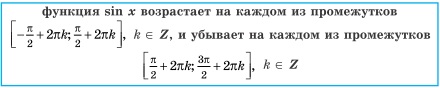
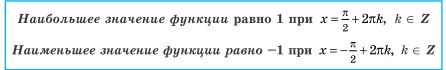
График функции у=sin(x)  (синусоида)



Свойства функции 15

1. Область определения: R (x — любое действительное число) т.е. https://ya-znau.ru/information/userfiles/73/file.%5B1%5D.jpg
2. Область значений: 3
3. Функция нечетная:https://ya-znau.ru/information/userfiles/73/file_1.jpg

(график симметричен относительно начала координат).

1. Функция периодическая с периодом file.[2]
2. Точки пересечения с осями координат:  file.[3]
3. Промежутки знакопостоянства: https://ya-znau.ru/information/userfiles/73/file_2.jpg
4. Промежутки возрастания и убывания:     
   
5. 

**Задание кейса. Примерная модель биоритмов**

**Вывод по кейсу:**

Итак, цикличность всех наблюдаемых процессов в природе, в самом человеке, а значит и в обществе не вызывает сомнений. Следовательно, само использование циклического метода познания окружающего мира и самого себя представляет огромный интерес. Изучение периодических закономерностей природы и человека позволит оказывать влияние на длительность и характер жизненно важных циклов с тем, чтобы существенно влиять на свое здоровье и продолжительность жизни в целом.

Человек вправе соглашаться или нет с научными гипотезами. Но без сомнения «Теория трех ритмов» имеет положительное значение, так как привлекла внимание к актуальной проблеме – исследованию многодневных биоритмов, отражающих влияние на живые организмы космических факторов (Солнца, Луны, других планет) и играющих важную роль в жизни и деятельности человека.

По результатам сегодняшней работы каждый учащийся может составить для себя карту биоритмов, которая может быть полезна для планирования предстоящих дел, поможет избежать жизненных невзгод, максимально использовать энергию положительных фаз.