

**РАЙОННАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«Надежда Губернии»**

СЕКЦИЯ «Экология»

**«Роль биоритмов
в жизни современного школьника»**

Авторы: Жабина Карина,
Сафронов Николай,
Серповских Наталья,
Юнусхожиева Шохсанамхон
учащиеся 8б класса,
МОУ «Лицей № 3 им. П.А. Столыпина
г. Ртищево Саратовской области

Руководитель: Битюкова Светлана Юрьевна,
учитель экологии

г. Ртищево, 2013

Содержание

Введение.....	3
I. Классификация и значение биоритмов.....	5
II. Биоритмы и работоспособность человека.....	6
III. Практикум: определение суточного хронотипа обучающихся лица.....	7
Заключение.....	9
Список использованных источников.....	11
Приложение 1. Тест: «Сова» или «Жаворонок».....	12
Приложение 2. Изучение индивидуального характера суточной изменчивости уровня бодрствования (по методике Д. Хорна – О.Эстерберга в модификации А.А. Путилова).....	13
Приложение 3. Рекомендации для повышения работоспособности учащихся с различными хронологическими типами личности.....	14
Приложение 4. (на CD) Компьютерная презентация работы «Роль биоритмов в жизни современного школьника».....	

Введение

Основа всей жизни человека – ритм,
данный каждому его природой, дыханием.
К.С. Станиславский

В любом явлении окружающей нас природы существует строгая повторяемость процессов: день и ночь, смена времён года, прилив и отлив. Ритмичность наблюдается не только в движении небесных тел, но и является неотъемлемым и универсальным свойством живого. Все живые организмы, обладают биологическими ритмами, которые проявляются в периодическом изменении жизнедеятельности и, как самые точные часы отмеряют время. Биологические ритмы – это регулярное периодическое повторение во времени характера и интенсивности жизненных процессов, отдельных состояний и событий. Изучение биоритмов организма человека позволяет научно обосновать особенности жизнедеятельности человека, дать рекомендации по улучшению его здоровья.

Биоритмы и их влияние на здоровье человека – главный объект науки *хронобиологии*.

«Биологические часы» в организме – отражение суточных, сезонных, годовых и других ритмов физиологических процессов. Темпы научно-технического прогресса в современном мире приобретают стремительный характер и предъявляют серьезные требования к человеку. Поэтому изучение биоритмов человека сегодня актуально.

Основная цель работы – выявить влияние биологических ритмов на работоспособность школьников.

Задачи исследования:

- изучить литературу по данной проблеме;
- провести тестирование учащихся МОУ «Лицей №3 им. П.А. Столыпина г. Ртищево Саратовской области» по определению хронотипа;
- проанализировать полученные данные и выявить их взаимосвязь с особенностями работоспособности обучающихся;
- разработать рекомендации по улучшению работоспособности обучающихся.

Гипотеза: планирование школьного процесса, а также режима дня школьника с учетом влияния биоритмов на его организм будет способствовать повышению работоспособности обучающихся.

Объект исследования: суточная активность организма обучающегося МОУ «Лицей №3 им. П.А. Столыпина г. Ртищево Саратовской области».

Изучение влияния биоритмов на работоспособность обучающихся проводилось в течение октября-ноября 2012 г. В исследовании приняли участие обучающиеся 1-8 классов нашего лицея.

Методики исследования:

- тестирование обучающихся учащихся лицея с последующей обработкой результатов;
- наблюдение за активностью обучающихся на уроках;
- анализ анкетных данных разных возрастных групп школьников и результатов наблюдений за деятельностью обучающихся на учебных занятиях;
- опрос с учителей и родителей по теме исследования.

I. Классификация и значение биоритмов

Наш организм – это не простой набор большого числа разных клеток, но удивительно стройная система сложнейших органов, объединенных между собой сотнями функциональных связей. Для того чтобы этот уникальный механизм всегда работал слаженно, необходима четкая программа действий и точный распорядок работы.

Именно биоритмы и их влияние на здоровье человека – главный объект *хронобиологии*.

Главное понятие хронобиологии – дневные циклы, длительность которых периодична – около дня. Эти ритмы напрямую связаны с циклической сменой освещенности, то есть с вращением Земли вокруг своей оси. Они есть у всех живых существ на Земле: растений, микроорганизмов, беспозвоночных и позвоночных животных, вплоть до высших млекопитающих и человека.

Каждому известен цикл «бодрствование – сон». В 1959 году Ашофф обнаружил закономерность: «у ночных животных активный период (бодрствование) более продолжителен при постоянном освещении, в то время как у дневных животных бодрствование более продолжительно при постоянной темноте» (*правило Ашоффа*). Было установлено, что при длительной изоляции человека или животных в темноте цикл «бодрствование – сон» удлиняется за счет увеличения продолжительности фазы бодрствования. Из правила Ашоффа следует, что именно свет определяет периодические колебания организма.

Итак, суточные ритмы – один из основополагающих биологических механизмов, благодаря которому за миллионы лет эволюции все обитатели Земли приспособились к световому суточному циклу. Хотя человек и является высокоприспособленным существом, что и позволило ему стать самым многочисленным видом среди млекопитающих, цивилизация неизбежно разрушает его биологический ритм. И в то время как растения и животные следуют природной суточной ритмике, человеку приходится намного сложнее. Циклические стрессы – неотъемлемая черта нашего времени, противостоять им непросто. Однако в наших

силах бережно относиться к «биологическим часам» здоровья, четко следуя режиму сна, бодрствования и питания.

Из всего разнообразия биоритмических процессов, протекающих в человеческом организме, наибольшее значение для человека имеют три: физический, интеллектуальный, эмоциональный.

Физический цикл. Длится 23 дня и влияет в основном на широкий диапазон физических факторов: силу, сопротивляемость организма болезням, хорошее физическое самочувствие, физиологические процессы, протекающие в организме.

Эмоциональный цикл. Длится 28 дней и управляет творчеством, психическим здоровьем, мышлением и восприятием окружающего мира.

Интеллектуальный цикл. Длится 33 дня и регулирует функции мышления, память, восприимчивость к знаниям.

Знание суточных биоритмов необходимо при лечении больных для определения нарушений периодичности функционирования отдельных органов в организме человека, для устранения ряда заболеваний нервной системы, для нормализации ночного сна. Большое значение знание биоритмов имеет для оптимальной организации режима труда и отдыха.

II. Биоритмы и работоспособность человека

В настоящее время установлено, что свыше трехсот процессов, протекающих в организме человека, подчинены суточному ритму. Печень выделяет наибольшее количество желчи, необходимой для переваривания белков и жиров, в течение первой половины дня. Значит, суточная норма этих пищевых веществ должна быть получена преимущественно в утренние и дневные часы. Вместе с тем, во второй половине дня печень начинает перерабатывать и усваивать сахара, происходит накопление гликогена и воды.

Таким образом, в послеобеденные и вечерние часы разумно есть пищу, содержащую преимущественно углеводы, и в меньшем объеме, чем в первую половину дня. Суточные ритмы некоторых функций (температура тела, мышечная сила), показатели сердечно-сосудистой и дыхательной систем, скорость сенсорно-моторных реакций – наименьшие в ночное время. Биологические ритмы образуются

не все сразу. Выяснено, что человек рождается, уже имея околосуточные и годовые ритмы, затем постепенно формируются и другие ритмы. На них оказывают влияние ряд факторов внешней среды (освещение, температура воздуха, атмосферное давление), а также и социальные факторы. Аналогичную динамику имеет и работоспособность (физическая и умственная) человека.

Работоспособность – это предельные функциональные возможности человека в выполнении определенной работы. Она определяется множеством внутренних и внешних факторов, в том числе биологическими ритмами. В пределах дня работоспособность не является постоянной величиной. Работоспособность можно классифицировать как суточную, недельную, годовую. Суточная работоспособность характеризуется поиском организмом наиболее экономичного для работы уровня

Помимо суточной периодики физиологических функций и психофизиологических показателей, в том числе работоспособности, отчетливо выражено их недельное изменение:

- понедельник: регистрируются низкие показатели умственной работоспособности;
- вторник и среда: людям свойствен не только более высокий уровень показателей умственной и мышечной работоспособности, но и большая их устойчивость;
- четверг и пятница: в большинстве случаев оказываются днями сниженной работоспособности и наименьшей ее устойчивости;
- суббота: иногда наблюдается повышение положительной эмоциональной настроенности в связи с предстоящим днем отдыха. Организм, несмотря на утомление, мобилизует все имеющиеся у него ресурсы, что выражается в относительном подъеме умственной работоспособности – явление так называемого конечного порыва.

III. Практикум: определение суточного хронотипа обучающихся лиц

Воспользовавшись тестом: «Сова» или «Жаворонок» (Приложение 1) были выявлены признаки суточного хронотипа учащихся 1, 6, 8 классов.

Согласно полученным данным:

- 32 % относятся к утреннему суточному хронотипу - «Жаворонки»;
- 21 % относятся к вечернему суточному хронотипу - «Совы»;
- 47 % - аритмики - «Голуби»

В то время как на вопрос: «К какому суточному хронотипу людей Вы себя относите?» 56% отнесли себя к «совам», 28% - к «голубям» и лишь 14% - к «жаворонкам», то есть субъективные ощущения хронотипа разошлись с данными, которые получены при исследовании, а значит, учащиеся не всегда верно воспринимают свой хронотип.

Следующее исследование – анкетирование проведено по определению качества сна у подростков разных суточных хронотипов:

Вопросы	жаворонки	совы	голуби
Всегда ли вы сразу засыпаете?	Да – 43%	Да – 64%	Да – 35%
Снятся ли вам сны?	Да – 100%	Да – 56%	Да – 100%
Снятся ли вам кошмары	Да – 87%	Да – 54%	Да – 76%
Пробуждаетесь ли вы во время сна?	Да – 24%	Да - 87%	Да – 78%
Чутко ли вы спите?	Да – 46%	Да – 21%	Да – 28%

Лучше засыпают «Совы». Можно предположить, что «Совы», среди которых в большинстве преобладают люди интеллектуального труда (в данном случае школьники), засыпают быстрее, так как интеллектуальные занятия утомляют мозг.

На второй вопрос «Снятся ли вам сны?», были получены следующие результаты. Из трех хронотипов, чаще всех видят сны «Голуби» и «Жаворонки». «Совы» сны видят реже всех. Опираясь на гипотезу, выдвинутую в первом вопросе, предположу, что, возможно «Совы» не видят снов, по причине большего утомления мозга, особенно той его части, которая отвечает за восприятие зрительных образов.

Чаще всего кошмары во сне видят «Жаворонки». Опираясь на исследования ученых, которые наблюдали людей трех хронотипов и сделали вывод, что среди «Жаворонков» преобладали люди мнительные, неуверенные, выдвинем гипотезу, что кошмары (т.е. страхи, переживания) чаще всего видят именно «Жаворонки» причине психологических особенностей. Чаще всего от постороннего шума просыпаются «Жаворонки», реже «совы» и «голуби».

Заключение

Анализируя проделанную работу по выявлению взаимосвязи биоритмов и работоспособности, было выявлено, что они непосредственно влияют на успешное освоение учебного материала школьником.

Проведённые исследования позволили нам сделать **общие выводы**.

1) Существует прямая зависимость между факторами времени суток и биологическим профилем школьников, который оказывает позитивное или негативное влияние на работоспособность. Значит нужно учитывать биоритмы человека в планировании его деятельности в течение дня, суток, недели, и.т.д.

2) На протяжении школьного обучения у детей изменяется хронотип от типичного «жаворонка» до «голубя».

3) Роль биоритмов в работоспособности школьников велика. Определение их, и разработка рекомендаций позитивно сказывается на успеваемости и активности ребят. При этом как самим школьникам, так и их родителям, учителям необходимо учитывать эти особенности личности.

На основе полученных данных были разработаны **рекомендации** по улучшению их работоспособности обучающихся с учетом их биоритмов:

1. Необходимо так планировать физические нагрузки, чтобы они не превышали предельный уровень, и в то же время были стимулом для общего развития школьника. В этом случае учитывается два основных фактора, взаимодействующие между собой – нагрузка и конкретное функциональное состояние учащегося на данный момент. А, значит, ритм урока должен определяться не только внешними факторами, но и внутренними биологическими часами. Словом, при определении оптимальной нагрузки на уроке важно учитывать взаимодействие внутренних ритмов (биологических часов) с внешними факторами воздействия. Это следует учитывать учителям при работе с учащимися разного возраста, что позволит добиваться высоких результатов в обучении школьников.

2. В работе с детьми учителям необходимо учитывать, что существует прямая зависимость между факторами времени суток и биологическим профилем детей, который оказывает позитивное или негативное влияние на работоспособность.

3. Важно также учитывать и тот факт, что дети с утренним биологическим типом активнее и более работоспособны в утренние часы, поэтому заниматься умственной и физической деятельностью им лучше в первой половине дня, а детям с вечерним биологическим типом – во второй.

В дальнейшем мы планируем познакомить с результатами исследований лицеистов и учителей, рассказать об особенностях организации режима дня для людей с разным хронотипом. А собранный материал будет предложен администрации лицея для планирования учебного расписания, школьникам и их родителям в составлении режима дня.

Список использованных источников

1. Агаджанян Н.А., Шабатура Н.Н. Биоритмы, спорт, здоровье. – М.: Физкультура и спорт, 1989. – 208с.
2. Антропова М.В. Работоспособность учащихся и ее динамика в процессе учебной и трудовой деятельности. – М.: Просвещение, 1967. – 251с.
4. Доскин В.А., Куинджи Н.Н. Биологические ритмы растущего организма. – М.: Медицина, 1989. – 224с.
5. Моисеева Н.И., Сысуев В.М. Временная среда и биологические ритмы. – Л.: Наука, 1984. – 128с.
6. Сукарев А.Г. Здоровье и физическое воспитание детей и подростков. – М.: Медицина, 1991. – 272с.

Приложение 1. Тест: «Сова» или «Жаворонок»

1. Трудно ли тебе вставать рано утром?
 - а) да, почти всегда – 3; б) иногда – 2; в) редко – 1; г) крайне редко – 0.
2. В какое время ты предпочитаешь ложиться спать?
 - а) После часа ночи – 3;
 - б) от половины двенадцатого до часа – 2;
 - в) от десяти до половины двенадцатого – 1;
 - г) до десяти часов – 0.
3. Какой завтрак предпочитаешь в первый час после пробуждения?
 - а) сытный – 3;
 - б) обильный, но не очень калорийный – 2;
 - в) достаточно одного вареного яйца или бутерброда – 1;
 - г) хватит чашки чая или кофе – 0.
4. Вспомни свои легкие раздражения или мелкие ссоры в школе и дома. В какое время они чаще всего случаются?
 - а) В первой половине дня – 1;
 - б) во второй половине дня – 0;
5. От чего ты мог бы легко отказаться?
 - а) От утреннего чая или кофе – 2;
 - б) от вечернего чая – 0.
6. Легко ли ты во время каникул нарушаешь привычки, связанные с приемом пищи?
 - а) очень легко – 0;
 - б) достаточно легко – 1;
 - в) трудно – 2;
 - г) привычек не меняю – 3.
7. С утра тебя ждут важные дела. Насколько раньше ты ляжешь вечером спать?
 - а) более чем на два часа – 3;
 - б) на час-два – 2;
 - в) менее чем на час – 1;
 - г) как обычно – 0.
8. Как точно ты можешь оценивать без часов отрезок времени, равный минуте? Попроси кого-нибудь помочь тебе при этой проверке.
 - а) отрезок оказался меньше минуты – 0;
 - б) отрезок оказался больше минуты – 2.

Результат:

Если ты набрал от 0 до 7 баллов, ты – «жаворонок». Сумма от 8 до 13 баллов свидетельствует о неопределенности типа. Ты – аритмик, или «голубь», который время от времени впадает то в одну, то в другую крайность. От 14 до 20 баллов набрали явно выраженные «совы».

Приложение 2. Изучение индивидуального характера суточной изменчивости уровня бодрствования (по методике Д. Хорна – О.Эстерберга в модификации А.А. Путилова).

Тест. Что вы за «птица»

Вопросы	Ответы	Баллы
1. Вам пришлось лечь спать на 4 часа позже обычного. Длительность вашего сна никто не ограничивает, сможете ли вы проснуться позже обычного времени и на сколько?	Не смогу, проснусь как обычно.	1
	Проснусь позже на час.	2
	Проснусь позже на 2 часа.	3
	Проснусь позже на 3 часа.	4
	Проснусь позже на 4 часа.	5
2. В течение недели вы ложились спать и вставали, когда хотели. Сколько времени вам потребуется, чтобы теперь уснуть в 11 часов вечера?	10 минут или даже меньше.	1
	15 минут.	2
	Полчаса.	3
	Около часа.	4
	Больше часа.	5
3. Если в течение долгого времени вы будете ложиться спать в 11 часов вечера, а вставать в 7 утра, какой будет динамика вашей физической активности и работоспособности?	С вечерне-дневным пиком.	5
	С дневным пиком.	4
	С утренним и вечерним пиками.	3
	С утренне-дневным пиком.	2
	С утренним пиком.	1
4. Представьте, что вы оказались на необитаемом острове. У вас есть наручные часы. Когда вы хотели, чтобы на вашем острове светало?	В 9 ч. утра или еще позже.	5
	В 8 ч. утра.	4
	В 7 ч. утра.	3
	В 6 ч. утра.	2
	В 5 ч. утра или еще раньше.	1
5. В течение недели вы ложились спать и вставали когда хотели. Завтра вы хотели бы проснуться в 7 часов утра. Разбудить вас некому. В какое время вы проснётесь?	Раньше 6.30 утра.	1
	Между 6.30 и 6.50 утра.	2
	Между 6.50 и 7 ч. утра.	3
	Между 7 и 7.10 утра.	4
	После 7.10 утра.	5
6. Ежедневно в течение 3 часов вы должны выполнять сложное задание (оно потребует напряжения всех Ваших сил и внимания). Какие часы вы бы выбрали для этой работы?	С 8 до 11 ч. утра.	1
	С 9 утра до 12 ч. дня.	2
	С 10 утра до часа дня.	3
	С 11 ч. утра до 14 ч. дня.	4
	С 12 до 15 часов дня.	5
7. Если вы бодрствуете в обычное для вас время, то когда Вы ощущаете упадок сил(вялость, сонливость)?	Только после сна.	5
	После сна и после обеда.	4
	В послеобеденное время.	3
	После обеда и перед сном.	2
	Только перед сном.	1
8. Когда Вы вольны сколько хотите, в какое время Вы обычно просыпаетесь?	В 11 ч. утра или позже.	5
	В 10 ч. утра.	4
	В 9 ч. утра.	3
	В 8 ч. утра.	2
	В 7 часов утра или раньше.	1

Приложение 3. Рекомендации для повышения работоспособности учащихся с различными хронологическими типами личности

Суточная периодичность функций обеспечивает соответствующее приспособление живого организма к окружающей среде. Преимущество ритмической деятельности состоит в том, что организм может заранее быть подготовлен к деятельности, к изменениям внешней среды. Существует ряд рекомендаций для представителей различных хронологических типов, позволяющих повысить работоспособность и сохранить здоровье.

Упражнения для «совы». Если пробуждение по утрам дается всегда с трудом, выполните несколько нехитрых упражнений, не вставая с постели: дрему как рукой снимет. Все движения делайте лежа на спине.

1) Глаза закрыты. Вращайте глазами яблоками вверх-вниз, вправо-влево. Повторите с открытыми глазами.

2) Уберите подушку, согните ноги, брюшной пресс расслабьте. Сделайте вдох, живот надуйте, потом, не спеша, выдохните (10 раз). Вдохните, расширяя грудную клетку, живот втяните. Затем сделайте медленно глубокий вдох с открытым ртом (10 раз).

3) Вытяните ноги, сгибайте и разгибайте стопы (15 раз).

Рекомендации для «Голубей». Ранним утром холодная вода дает не только толчок вашему кровообращению, но и быстрее «транспортирует» гормон кортизол в кровь. Это активизирует защитные силы организма и укрепляет иммунную систему. Холодный душ – защита от болезней.

Тот, для кого прием пищи в 8 ч утра является самым обильным, остается стройным, в это время углеводы преобразуются не в жир, а в энергию. 10 ч – лучшее время для массажа.

Время между 10 и 11 часами является исключительно продуктивным для любого вида деятельности.

14 часов – дневной сон гораздо важнее ночного. Те, у кого есть такая возможность, должны минут на 20 прилечь. Можно на это время наметить посещение зубного врача. Чувствительность в этот час предельно низкая, а уколы действуют более эффективно.

16 часов – второй пик дневной активности, когда особенно тонко чувствуются запахи и вкус пищи.

Между 6-8 часами вечера вашему организму «по душе» придется жаркая сауна и хорошая русская баня. Именно сейчас кожа с наибольшей легкостью освобождается от отмерших клеток.

20 часов – все, что вы съедите, перейдет в жир. Это время для вас характеризуется молниеносной реакцией.

22 часа – особенно эффективны вечерние процедуры для кожи. Сон до полуночи считается наилучшим, ведь фазы глубокого сна в первой половине ночи наиболее содействуют полноценному отдыху.

Рекомендации для «жаворонков». «Кто рано встает, тому Бог дает». Между проявлением цикличности и состоянием здоровья имеется прямая зависимость. Более того, начальные и пока еще незначительные отклонения в состоянии здоровья в первую очередь находят отражение в нарушении временной

организации физиологических функций. Для повышения работоспособности при умеренной нагрузке можно рекомендовать поливитаминные растения: облепиха, шиповник, черная смородина, рябина, дикорастущие травы (одуванчик, крапива), зелень.

В период весеннего десинхроноза, усталости необходимо принимать адаптогены: золотой корень (леuzeя), заманиха, аралия манчжурская, пантокрин, женьшень, элеутерококк.

Представителям всех хронологических типов рекомендованы упражнения для восстановления работоспособности: сжимаете зубы, хмуритесь, сутулите плечи, притопываете ногой, сжимаете руки в кулаки, удерживаете живот напряженным, поднимаете носки ног, кусаете ногти.

Теперь посмотрите на себя в зеркало и ответьте на следующие вопросы:

- не расположено ли одно ваше плечо выше другого?
- не вытянута ли ваша шея вперед?
- ваши колени крепко сжаты?
- ваша спина натянута и напряжена?

Если вы не осознали, что ваше тело проявляет подобные признаки напряжения, вы, вероятнее всего, постоянно чувствуете себя настолько усталым, поскольку либо миритесь с такими реакциями, либо просто не замечаете их. Они вполне могут стать вашей второй натурой, так что вы начнете воспринимать напряженные и натянутые мышцы как естественное и неизбежное физическое состояние.

Следует сделать вывод о том, что вся наша жизнь определяется циклическим функционированием составляющих человеческий организм (клеток, органов). Цикличность может быть нарушена, что ведет к сбою работоспособности. Зная основы биоритмологии, можно регулировать свою работоспособность и, соответственно, сохранять здоровье.