

БИОЛОГИЧЕСКИЕ РИТМЫ, ИХ АДАПТИВНАЯ РОЛЬ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА

Смирнова Т.А.

г. Фурманов, МОУ средней школы № 10, 11 класс

Научный руководитель: Смирнова Г.В., учитель биологии, г. Фурманов, МОУ средняя школа № 10

Актуальность темы исследования

Большинство людей живет и работает, ничего не зная о своих биологических ритмах. Тем не менее, правильная организация деятельности с учетом своих биоритмов может повысить эффективность любого вида деятельности. Закономерности биологических ритмов должны учитываться при диагностике заболеваний, их лечении и профилактике.

Цель и задачи исследования

Цель: Определение хронобиологического типа человека и его адаптационных возможностей.

Задачи проекта:

1. Изучение типов биологических ритмов и их влияние на здоровье человека.
2. Определение хронобиологического типа учащихся в классе.
3. Определение значения индивидуальной минуты, как показателя адаптационных возможностей человека.
4. Выявление уровня способности к адаптации у каждого хронобиологического типа.
5. Составление практических рекомендаций по организации режима труда и отдыха в зависимости от хронобиологического типа человека.

Гипотеза исследования

Зная свой тип биологического ритма, учащийся сможет правильно распределять различные виды деятельности в течение суток, добиваясь оптимальной работоспособности.

Типы биологических ритмов и их влияние на здоровье человека

Биологические ритмы – (биоритмы) периодически повторяющиеся изменения характера и интенсивности биологических процессов и явлений. Они свойственны живой материи на всех уровнях ее организации – от молекулярных и субклеточных до биосферы. Данное определение найдено на сайте ru.wikipedia.org.

Типы биоритмов человека

На сайте zdoroveuspeh.ru узнала, что по выполняемой функции биоритмы делятся

на физиологические (рабочие циклы отдельных систем организма) и экологические (адаптивные приспособления к периодическим влияниям окружающей среды).

По длительности периода различают ритмы:

– суточные (циркадианные), месячные, сезонные, многолетние.

Из всех перечисленных биологических ритмов наиболее исследован сегодня суточный ритм.

Согласно классификации известного хронобиолога Ф. Хальберга, ритмические процессы организма делятся на три группы:

1 группа – ритмы высокой частоты (с периодом до 0,5 часа). Это ритмы дыхания, работы сердца, электрических явлений в мозге, периодичность колебания в системах биохимических реакций.

2 группа – ритмы средней частоты (с периодом от 0,5 часа до 6 дней). Это смена сна и бодрствования, активности и покоя, околосуточные изменения обмена веществ и многих других функций.

3 группа – ритмы низкой частоты (с периодом от 6 дней до 1 года). Это недельный, лунный и годичный ритмы, охватывающие циклы экскреции гормонов, менструальные, сезонные изменения течения биохимических реакций, длительно-временные изменения работоспособности.

С позиций биоритмологии и хронобиологии, с момента рождения и до смерти у каждого человека наблюдается три ритма: физический – 23 суток; эмоциональный – 28 суток, интеллектуальный – 33 суток, начальные фазы которых совпадают с моментом его рождения. Так, считают, что физический цикл завершается за 23 дня и определяет широкий диапазон физических свойств организма, включая сопротивляемость болезням, силу, координацию, скорость, физиологию, ощущение хорошего физического самочувствия. Эмоциональный цикл, длящийся 28 дней, управляет творчеством, восприимчивостью, психическим здоровьем, мышлением, восприятием мира и самих себя.

Интеллектуальный цикл имеет период в 33 дня, он регулирует память, бдительность, восприимчивость к знаниям, логиче-

ские и аналитические функции мышления. Данная информация взята из практикума Л.И. Губаревой (с. 119).

Влияние биоритмов на здоровье

На сайте 5fan.ru было найдено несколько интересных фактов о влиянии биоритмов на здоровье. Устойчивость организма к действию неблагоприятных факторов также подчинена биоритмам. Скорость заживления ран повышается в 9-15 часов. Смертность при ночных хирургических операциях в три раза выше, чем при дневных. Обострение заболеваний сердечно-сосудистой системы чаще в 9 часов, чем в 23 часа. Туберкулез обостряется весной, язва желудка – весной и осенью. Осенью и зимой большее выявление больных диабетом. Заболеваемость и смертность выше на 12 месяцев от рождения. Острота болевых ощущений возрастает с полуночи до 18 часов, а с 18 до 24 часов снижается. Время приёма лекарств также имеет большое значение. Приём инсулина в ночное время, даже небольшими дозами, может привести к нежелательным последствиям. Днём восприимчивость к инсулину понижается, и он может быть принят в значительном количестве. У страдающих гипертонической болезнью артериальное давление повышается по вечерам, а иногда и ночью; гипертонические кризы наиболее часто возникают от 16 до 24 часов. Острые нарушения кровообращения в виде отека легких или сердечной астмы наблюдаются преимущественно в поздние вечерние часы, а обострение язвенной болезни главным образом в период от 2 до 4 часов ночи.

Характеристика хронобиологических типов человека

Учение о хронотипах зародилось в Европе в 70-х годах XX столетия.

Основная характеристика, которую описывает хронотип, – это уровень работоспособности, который и позволяет разделить людей на утренний («жаворонок»), дневной («голубь») и вечерний («сова») типы.

Для каждого из этих типов подъем интеллектуальной и физической активности наступает в соответствующее описанию время.

Согласно статистике в мире насчитывается около 40% «сов» и 25% «жаворонков». Остальная часть (35%) приходится на «голубей». Однако тех, кто может назвать себя чистой «совой» или чистым «голубем» всего около 3%, причем среди женщин гораздо больше чистых типов, чем среди мужчин. Ну, а большинство людей относятся к смешанным типам. Статистические данные были обнаружены на сайте zdrav-kerch.org.

Характеристика хронобиологических типов найдена на сайте med-akademia.ru. «Совы» – люди, у которых наблюдается отставание фазы сна. У них отмечается период колебаний циркадных ритмов больше, чем 24 часа, или так называемый синдром отставленной фазы сна. Установлено, что лица вечернего типа легче приспосабливаются к работе в ночную смену и трехсменному труду. «Совы» лучше контролируют ритм сон-бодрствование по сравнению с другими людьми. Они предпочитают ложиться спать позже 23–24 часов, но зато им тяжелее вставать в ранние утренние часы. Всё было бы хорошо, но некоторые «совы» не могут синхронизировать свои биоритмы с требованиями обычного трудового режима, в котором им приходится жить, и тогда синдром отставленной фазы сна становится серьезным нарушением, приводящим к бессоннице.

«Жаворонки» – люди, у которых циркадный ритм сдвигается вперед, то есть имеющие синдром опережающей фазы сна. У них период колебания околосуточных ритмов меньше 24 часов. Люди «жаворонок» спят столько же времени, сколько остальные, но их ритм отхода ко сну сдвинут на более ранний вечер. Они рано хотят спать, быстро засыпают и очень рано встают в одни и те же утренние часы. Лучше всего им работает утроем, а к концу дня их работоспособность снижается. Оказалось, что люди-жаворонок, лучше, чем «совы», приспосабливаются к временной организации режима, и поэтому им легче преодолеть бессонницу, связанную со сменой часового пояса. Однако у некоторых представителей этой группы, имеющих синдром опережающей фазы сна, тоже могут возникнуть проблемы, приводящие к нарушению сна.

«Голуби» – люди дневного типа. Их циркадный ритм наиболее приспособлен к обычной смене дня и ночи. Период их наилучшей умственной и физической активности отмечается с 10 до 18 часов. Они лучше адаптированы к смене света и темноты.

Результаты практических исследований

Материалы и методика

Определение хронобиологического типа учащихся в классе

Для определения хронобиологического типа использована методика из практикума Л.И. Губаревой «Экология человека» (с. 121-125).

Объектами для исследования стали учащиеся девятых классов МОУ СОШ № 10 города Фурманова. Им было предложено ответить на вопросы теста из экологического практикума.

Определение хронобиологического типа (хронобиотипа)

С помощью предлагаемого теста определите свой хронобиотип. При выполнении тестового задания придерживайтесь следующих рекомендаций:

- Прежде чем ответить, добросовестно прочитайте каждый вопрос.
- Ответить необходимо на все вопросы в заданной последовательности.
- На каждый вопрос надо ответить независимо от другого вопроса.

• Для всех вопросов даны на выбор ответы с оценочной шкалой.

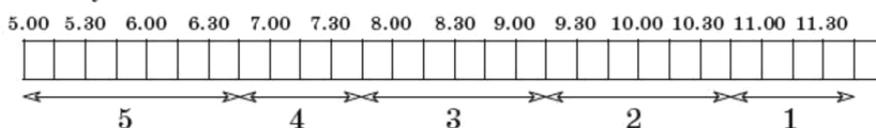
• Перечеркните крестиком только один ответ.

• На каждый вопрос просьба ответить как можно откровеннее.

Вопросы с приложенными оценочными тестами

1. Когда вы предпочитаете вставать, если имеете совершенно свободный от планов день и можете руководствоваться только личными чувствами? (Перечеркните крестиком только одну клеточку).

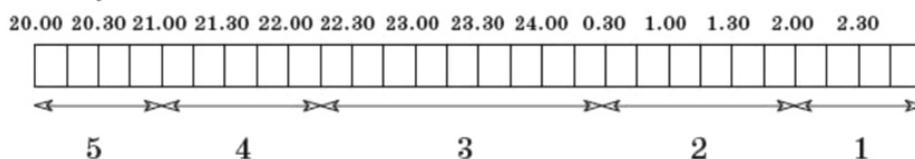
Часы суток:



2. Когда вы предпочитаете ложиться спать, если совершенно свободны от планов на вечер и можете руковод-

ствоваться только личными чувствами? (Перечеркните крестиком только одну клеточку).

Часы суток:



3. Какова степень вашей зависимости от будильника, если утром вы должны вставать в определенное время?

1. Совсем независим 4
 2. Иногда зависим 3
 3. В большой степени зависим 2
 4. Полностью зависим 1
4. Как легко вы встаете утром при обычных условиях?
1. Очень тяжело 1
 2. Относительно тяжело 2
 3. Сравнительно тяжело 3
 4. Очень легко 4
5. Как вы деятельны в первые полчаса после утреннего вставания?
1. Большая вялость 1
 2. Небольшая вялость 2
 3. Относительно деятелен 3
 4. Очень деятелен 4
6. Какой у вас аппетит после утреннего вставания в первые полчаса?
1. Совсем нет аппетита 1
 2. Слабый аппетит 2
 3. Сравнительно хороший аппетит 3
 4. Очень хороший аппетит 4
7. Как вы себя чувствуете в первые полчаса после утреннего вставания?

1. Очень усталым 1
2. Усталость в небольшой степени 2
3. Относительно бодр 3
4. Очень бодр 4

8. Если у вас на следующий день нет никаких обязанностей, когда вы ложитесь спать по сравнению с вашим обычным временем отхода ко сну?

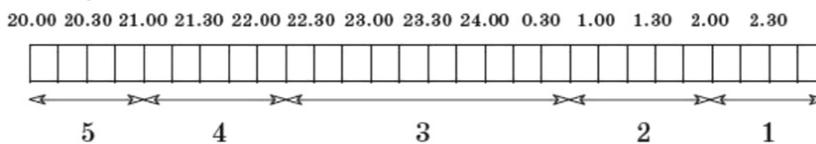
1. Всегда или почти всегда в обычное время 4
2. Позднее обычного менее, чем на 1 час 3
3. На 1–2 часа позднее обычного 2
4. Позднее обычного больше, чем на 2 часа 1

9. Вы решили заниматься физкультурой (физзарядкой, физической тренировкой). Ваш друг предложил заниматься дважды в неделю, по 1 часу утром, между 7 и 8 часами. Будет ли это благоприятным временем для вас?

1. Мне это время очень благоприятно 4
2. Для меня это время относительно приемлемо 3
3. Мне будет относительно трудно 2
4. Мне будет очень трудно 1

10. В какое время вечером вы так сильно устаете, что должны идти спать? (Перечеркните крестиком только одну клеточку).

Часы суток:



11. Вас собираются нагрузить 2-часовой работой в период наивысшего уровня вашей работоспособности. Какой из 4-х данных сроков вы выберете, если вы совершенно свободны от дневных планов и можете руководствоваться только личными чувствами?

1. 8.00–10.00 6
2. 11.00–13.00 4
3. 15.00–17.00 2
4. 19.00–21.00 0

12. Если вы ложитесь спать в 23.00, то какова степень вашей усталости?

1. Очень усталый 5
2. Относительно усталый 3
3. Слегка усталый 2
4. Совсем не усталый 0

13. Какие-то обстоятельства заставили вас лечь спать на несколько часов позднее обычного. На следующее утро нет необходимости вставать в обычное для вас время. Какой из 4-х указанных возможных вариантов будет соответствовать вашему состоянию?

1. Я просыпаюсь в обычное для себя время и не хочу спать 4
2. Я просыпаюсь в обычное для себя время и продолжаю дремать 3
3. Я просыпаюсь в обычное для себя время и снова засыпаю 2
4. Я просыпаюсь позднее, чем обычно 1

14. Вам предстоит какая-либо работа или отъезд ночью, между 4 и 6 часами. На следующий день у вас нет никаких обязанностей. Какую из следующих возможностей вы выберете?

1. Сплю сразу после ночной работы 1
2. Перед ночной работой дремлю, а после нее сплю 2
3. Перед ночной работой сплю, а после нее дремлю 3
4. Полностью высыпаюсь перед ночной работой 4

15. Вы должны в течение 2-х часов выполнять тяжелую физическую работу. Какие часы вы выберете, если у вас полностью свободный график дня и вы можете руководствоваться только личными чувствами?

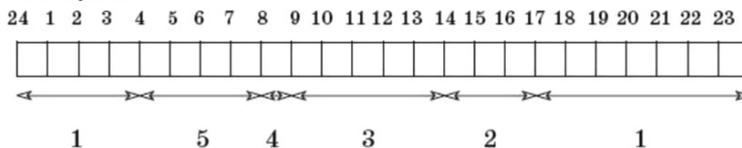
1. 8.00–10.00 4
2. 11.00–13.00 3
3. 15.00–17.00 2
4. 19.00–21.00 1

16. У вас возникло решение серьезно заниматься закаливанием организма. Друг предложил делать это дважды в неделю, по 1 часу, между 22 и 23 часами. Как вас будет устраивать это время?

1. Да, полностью устраивает. Буду в хорошей форме 1
2. Буду в относительно хорошей форме 2
3. Через некоторое время буду в плохой форме 3
4. Нет, это время меня не устраивает 4

17. Представьте, что вы сами можете выбрать график своего рабочего времени. Какой 5-часовой непрерывный график работы вы выберете, чтобы работа стала для вас интереснее и приносила большее удовлетворение? (Перечеркните крестиками пять клеточек).

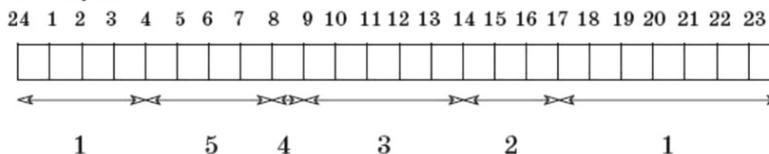
Часы суток:



(При подсчете берется большее цифровое значение).

18. В какой час суток вы чувствуете себя «на высоте»? (Перечеркните крестиком только одну клеточку).

Часы суток:



19. Иногда говорят «утренний человек» и «вечерний человек». К какому типу вы себя относите?

1. Четко к утреннему типу – «Жаворонок» 6
2. Скорее, к утреннему типу, чем к вечернему 4
3. Индифферентный тип – «Голубь» 3
4. Скорее, к вечернему типу, чем к утреннему 2
5. Четко к вечернему типу – «Сова» 0

Оценка хронобиологического типа человека по опроснику-тесту

«Жаворонок» (четко выраженный утренний тип) 69 баллов

Слабо выраженный утренний тип 59–69 баллов

«Голубь» (индифферентный тип) 42–58 баллов

Слабо выраженный вечерний тип 31–41 балл

«Сова» (сильно выраженный вечерний тип) 31 балл

Подсчитывая сумму баллов, пользуясь схемой оценки из приведенной методики, я определяла, к какому хронобиологическому типу относятся учащиеся: «жаворонки», «голуби», «совы». Результаты теста показали:

Вывод: как видно из диаграммы, абсолютное большинство, 28 респондентов (64%), относятся к хронобиологическому типу «голуби».

Хронобиологический тип учащихся

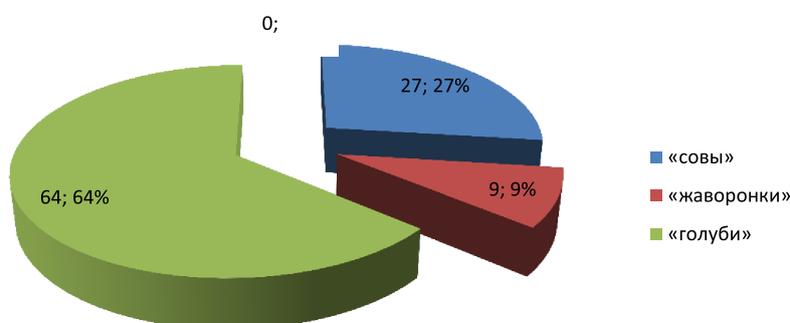


Рис. 1. Результаты диагностики

Таблица 1

| Ф.И. | Количество баллов | Хронобиологический тип |
|---------------|-------------------|------------------------|
| Респондент 1 | 59 | Жаворонок |
| Респондент 2 | 62 | Жаворонок |
| Респондент 3 | 42 | Голубь |
| Респондент 4 | 49 | Голубь |
| Респондент 5 | 44 | Голубь |
| Респондент 6 | 38 | Сова |
| Респондент 7 | 46 | Голубь |
| Респондент 8 | 37 | Сова |
| Респондент 9 | 42 | Голубь |
| Респондент 10 | 52 | Голубь |
| Респондент 11 | 46 | Голубь |
| Респондент 12 | 68 | Жаворонок |
| Респондент 13 | 51 | Голубь |
| Респондент 14 | 45 | Голубь |
| Респондент 15 | 26 | Сова |
| Респондент 16 | 57 | Голубь |
| Респондент 17 | 45 | Голубь |
| Респондент 18 | 39 | Сова |
| Респондент 19 | 33 | Сова |
| Респондент 20 | 37 | Сова |
| Респондент 21 | 37 | Сова |

| Ф.И. | Количество баллов | Хронобиологический тип |
|---------------|-------------------|------------------------|
| Респондент 22 | 50 | Голубь |
| Респондент 23 | 34 | Сова |
| Респондент 24 | 44 | Голубь |
| Респондент 25 | 44 | Голубь |
| Респондент 26 | 43 | Голубь |
| Респондент 27 | 43 | Голубь |
| Респондент 28 | 44 | Голубь |
| Респондент 29 | 63 | Жаворонок |
| Респондент 30 | 45 | Голубь |
| Респондент 31 | 50 | Голубь |
| Респондент 32 | 48 | Голубь |
| Респондент 33 | 40 | Сова |
| Респондент 34 | 44 | Голубь |
| Респондент 35 | 37 | Сова |
| Респондент 36 | 42 | Голубь |
| Респондент 37 | 40 | Сова |
| Респондент 38 | 32 | Сова |
| Респондент 39 | 56 | Голубь |
| Респондент 40 | 44 | Голубь |
| Респондент 41 | 42 | Голубь |
| Респондент 42 | 56 | Голубь |
| Респондент 43 | 57 | Голубь |
| Респондент 44 | 47 | Голубь |

Из 44 опрошенных 12 человек «совы» (27%), 4 человека – «жаворонки» (9%), «голуби» – 28 человека (64%).

Определение индивидуальной минуты учащихся, как показателя адаптационных возможностей человека

Биологическая адаптация (от лат. adaptatio – приспособление) – приспособление организма к внешним условиям в процессе эволюции, включая морфофизиологическую и поведенческую составляющие. Данное определение найдено на сайте ru.wikipedia.org.

Благодаря адаптациям человек умеет приспосабливаться к изменениям внешней среды (температурным, световым, инфекционным, связанным с излучением и т.д.), без них он бы просто не выжил.

Веками люди приспосабливались к смене времен года, отсутствию пищи в неурожайные годы, эпидемическим болезням. Те, чьи адаптационные способности были выше, выживали, с низкими адаптационными способностями погибали. Сейчас сложно представить, что кто-то из нас может заболеть от отсутствия пищи или непосильных физических нагрузок – развитые страны уже давно ушли от «проблем» средневекового человека. Однако на смену одним раздражителям пришли другие: теперь человек более всего страдает от чрезмерных экологических нагрузок и стрессов различной природы (профессиональный, эмоциональный, социальный). Синдром хронической усталости, синдром профессионального выгорания – вот с чего начинается список современных раздражителей. Психические и эмоциональные нагрузки – не меньшее «зло», нежели нерациональное питание или загрязненная атмосфера. Они так же, как и любые другие причины, могут приводить к возникновению и тяжелому течению различных заболеваний. Самый яркий пример – сердечно-сосудистые патологии и наиболее опасные, нередко приводящие к летальным исходам их проявления – инфаркт и инсульт.

Человек с пониженными адаптационными возможностями тяжело переносит даже простуду, а тот, у кого они высоки, буквально мгновенно поправляется и после тяжелых операций.

Исходя из практикума Л.И. Губаревой (с. 120) одним из критериев организации биологических ритмов является длительность индивидуальной минуты (ИМ). У здоровых людей величина ИМ является относительно стойким показателем, характеризующим эндогенную организацию времени и адаптационные способности организма. У лиц

с высокими способностями к адаптации ИМ превышает минуту физического времени, у лиц с невысокими способностями к адаптации ИМ равна в среднем 47,0–46,2 с, у хорошо адаптирующихся – 62,90–69,71 с. ИМ имеет циркасептальный ритм – ее величина максимальна во вторник и среду и минимальна в пятницу и субботу. По величине ИМ можно судить также о наступлении утомления у учащихся и взрослых людей. С учетом этого величина ИМ может быть исследована в начале и конце занятия, в течение дня, недели, месяца, года. Эти данные позволят выявить циркадные, недельные, сезонные ритмы индивидуальной минуты, функциональное состояние организма и его адаптивные возможности в любое время.

Длительность индивидуальной минуты (ИМ) определяют по методу Халберга (1969). Для этого по команде экспериментатора испытуемый начинает счет секунд про себя (от 1 до 60). Цифру 60 испытуемый произносит вслух. Истинное время фиксируют при помощи секундомера.

Для надежности определяют ИМ 2–3 раза. Средний показатель заносится в протокол.

Определяла длительность ИМ у учащихся в начале и в конце занятия несколько раз в неделю. Сопоставила показатели со среднестатистическими по таблице. Сделала вывод о соответствии длительности ИМ возрастной норме и о степени адаптации к учебным нагрузкам, судя по ее изменению к концу занятия.

Вывод: как видно из диаграммы, большинство опрошенных, 22 человека (50%) имеют средние адаптационные способности (показатель ИМ 46,3–62,8 с). Из 44 опрошенных 11 человек – 25% учащихся имеют невысокие адаптационные способности (показатель ИМ 47,0–46,2 с), 11 человек (25%) – высокие адаптационные способности (показатель ИМ 62,9–69,7 с).

Соотношение типов биоритмов с уровнем адаптационных способностей

Изучив типы биоритмов учащихся и их адаптационные способности, нам стало интересно, какой из типов биоритмов обладает лучшими способностями к адаптации. Для этого мы сопоставили уже известные нам показатели индивидуальной минуты с хронобиологическим типом.

Вывод: Из диаграммы видно, что в группе с высокими адаптационными способностями больше всего «сов» (33%), в группе со средними адаптационными способностями преобладают «голуби» (54%), в группе с невысокими адаптационными способностями больше всего жаворонков (50%).

Таблица 2

| Ф.И. | Показатель ИМ | Адаптационные способности |
|---------------|---------------|---------------------------|
| Респондент 1 | 45.2 | Невысокие |
| Респондент 2 | 47.5 | Невысокие |
| Респондент 3 | 62.4 | Высокие |
| Респондент 4 | 59 | Средние |
| Респондент 5 | 63.6 | Высокие |
| Респондент 6 | 58 | Средние |
| Респондент 7 | 57 | Средние |
| Респондент 8 | 45.3 | Невысокие |
| Респондент 9 | 47 | Невысокие |
| Респондент 10 | 43.3 | Невысокие |
| Респондент 11 | 55.9 | Средние |
| Респондент 12 | 57.2 | Средние |
| Респондент 13 | 44.2 | Невысокие |
| Респондент 14 | 63 | Высокие |
| Респондент 15 | 59 | Средние |
| Респондент 16 | 50.3 | Средние |
| Респондент 17 | 41.1 | Невысокие |
| Респондент 18 | 70.7 | Высокие |
| Респондент 19 | 50.2 | Средние |
| Респондент 20 | 72.4 | Высокие |
| Респондент 21 | 62.9 | Высокие |
| Респондент 22 | 63 | Высокие |
| Респондент 23 | 40.9 | Невысокие |
| Респондент 24 | 55 | Средние |
| Респондент 25 | 45.6 | Невысокие |
| Респондент 26 | 53 | Средние |
| Респондент 27 | 59.4 | Средние |
| Респондент 28 | 71.6 | Высокие |
| Респондент 29 | 58 | Средние |
| Респондент 30 | 65.3 | Высокие |
| Респондент 31 | 59.1 | Средние |
| Респондент 32 | 44.3 | Невысокие |
| Респондент 33 | 52.5 | Средние |
| Респондент 34 | 58 | Средние |
| Респондент 35 | 57.6 | Средние |
| Респондент 36 | 53 | Средние |
| Респондент 37 | 45.7 | Невысокие |
| Респондент 38 | 76.9 | Высокие |
| Респондент 39 | 54.6 | Средние |
| Респондент 40 | 49.5 | Средние |
| Респондент 41 | 60.2 | Средние |
| Респондент 42 | 51.4 | Средние |
| Респондент 43 | 68 | Высокие |
| Респондент 44 | 53.2 | Средние |

Таблица 3

| Ф.И. | Адаптационные способности | Хронобиологический тип |
|---------------|---------------------------|------------------------|
| Респондент 1 | Невысокие | Жаворонок |
| Респондент 2 | Невысокие | Жаворонок |
| Респондент 3 | Высокие | Голубь |
| Респондент 4 | Средние | Голубь |
| Респондент 5 | Высокие | Голубь |
| Респондент 6 | Средние | Сова |
| Респондент 7 | Средние | Голубь |
| Респондент 8 | Невысокие | Сова |
| Респондент 9 | Невысокие | Голубь |
| Респондент 10 | Невысокие | Голубь |
| Респондент 11 | Средние | Голубь |
| Респондент 12 | Средние | Жаворонок |
| Респондент 13 | Невысокие | Голубь |
| Респондент 14 | Высокие | Голубь |
| Респондент 15 | Средние | Сова |
| Респондент 16 | Средние | Голубь |
| Респондент 17 | Невысокие | Голубь |
| Респондент 18 | Высокие | Сова |
| Респондент 19 | Средние | Сова |
| Респондент 20 | Высокие | Сова |
| Респондент 21 | Высокие | Сова |
| Респондент 22 | Высокие | Голубь |
| Респондент 23 | Невысокие | Сова |
| Респондент 24 | Средние | Голубь |
| Респондент 25 | Невысокие | Голубь |
| Респондент 26 | Средние | Голубь |
| Респондент 27 | Средние | Голубь |
| Респондент 28 | Высокие | Голубь |
| Респондент 29 | Средние | Жаворонок |
| Респондент 30 | Высокие | Голубь |
| Респондент 31 | Средние | Голубь |
| Респондент 32 | Невысокие | Голубь |
| Респондент 33 | Средние | Сова |
| Респондент 34 | Средние | Голубь |
| Респондент 35 | Средние | Сова |
| Респондент 36 | Средние | Голубь |
| Респондент 37 | Невысокие | Сова |
| Респондент 38 | Высокие | Сова |
| Респондент 39 | Средние | Голубь |
| Респондент 40 | Средние | Голубь |
| Респондент 41 | Средние | Голубь |
| Респондент 42 | Средние | Голубь |
| Респондент 43 | Высокие | Голубь |
| Респондент 44 | Средние | Голубь |

Выводы по результатам исследования

1. В ходе работы мной изучены биологические ритмы человека, их классификация по выполняемой функции (физиологические, экологические), по длительности периода (суточные, месячные, сезонные, многолетние). Рассмотрены типы различных циклов в биоритмологии (физический, эмоциональный, интеллектуальный ци-

клы). Изучено как нарушение биологических ритмов влияет на здоровье человека.

2. Определены хронобиологические типы учащихся 9-х классов. Доказано, что определенные в ходе работы показатели в действительности соответствуют типу биоритма учащихся.

3. Определены адаптационные возможности учащихся 9-х классов, через показатель значения индивидуальной минуты.

Доказано, что показатель ИМ соответствует адаптационным возможностям исследуемых. Учащиеся с невысоким показателем ИМ чаще болеют, отличаются повышенной эмоциональной возбудимостью, плохо переносят стрессовые ситуации. Учащиеся с высоким показателем ИМ наоборот обладают крепким иммунитетом, быстро адаптируются в меняющихся условиях.

4. В ходе работы выявлен уровень способности к адаптации у каждого хронобиологического типа.

5. Составлены практические рекомендации по организации режима труда и отдыха в зависимости от хронобиологического типа человека.

Практические рекомендации по организации режима труда и отдыха в зависимости от хронобиологического типа человека

1. Необходимо изучать и знать особенности своего хронобиологического типа.

2. В соответствии с особенностями своего хронобиологического типа распределять нагрузку в течение рабочего дня. Для «жаворонков» максимальные нагрузки должны приходиться на утренние часы, для «сов» – на вечерние, для «голубей» деятельность в слишком ранние и слишком поздние часы будет непродуктивна.

Уровень адаптационных способностей учащихся

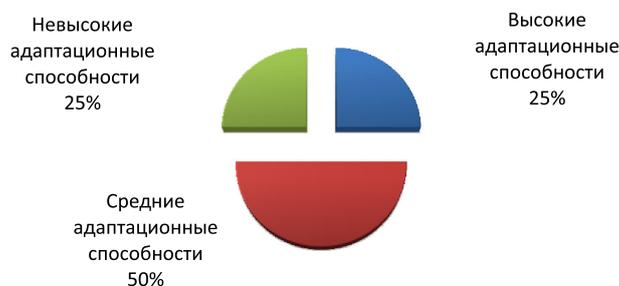


Рис. 2. Результаты диагностики

Соотношение типов биоритмов с уровнем адаптационных способностей

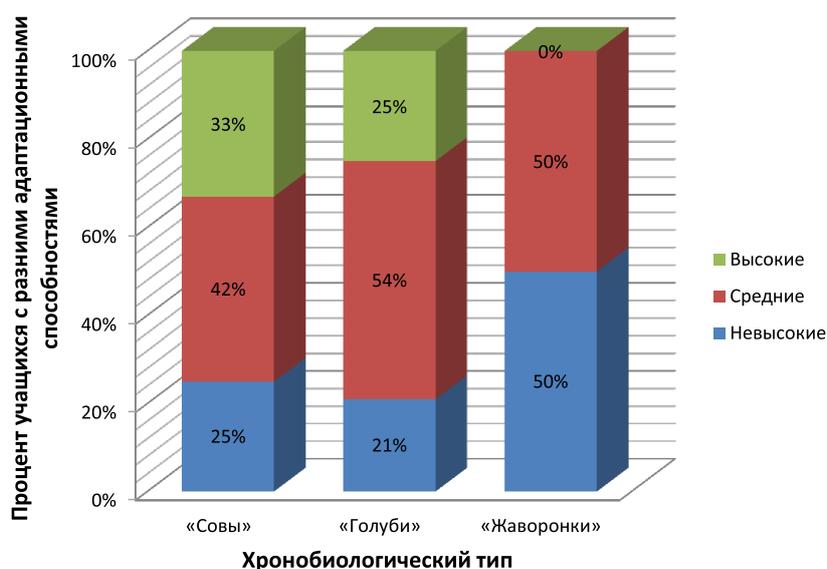


Рис. 3. Результаты диагностики

3. Для современной молодежи актуальна проблема нерационального распределения времени. Наиболее продуктивное время должно отводиться наиболее сложной и значимой работе.

4. Приготовление уроков в одно и то же время помогает при минимальной затрате сил выполнить наибольшую работу.

5. Ритмично работают все системы организма, в том числе и пищеварительная. Поэтому, питание в определенные часы способствует хорошему усвоению пищи, успешному функционированию пищеварительной системы. Исходя из физиологических исследований, человеку рекомендуется есть через 4-5 часов, лучше установить четырехразовое питание.

Список литературы

1. Губарева Л.И., Мизирева О.М., Чурилова Т.М. Экология человека: практикум для ВУЗов.
2. Детари Л., Карцаги В. Биоритмы. – М.: Мир, 1984.
3. Соловьева В. Биоритмы. Время лечит! – СПб.: Астрель, 2006.
4. Тимченко А.Н. Основы биоритмологии. Учебно-методическое пособие. – Харьков, 2012.
5. URL: ru.wikipedia.org.
6. URL: 5fan.ru.
7. URL: www.kakras.ru.
8. URL: www.grandars.ru.
9. URL: medakademia.ru.
10. URL: zdroveuspeh.ru.
11. URL: www.neboleem.net.
12. URL: zdrav-kerch.org.
13. URL: www.kolesha.ru.