

Региональный этап Всероссийского конкурса юных исследователей
окружающей среды «Открытия 2030»

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №2 имени Героя Советского Союза
Зои Анатольевны Космодемьянской» города Аши Челябинской области

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

**Влияние биоритмов и хронотипа на качество знаний и здоровье
семиклассников МБОУ «СОШ №2» г. Аши**

Номинация: «Человек и его здоровье»
(исследования в области физиологии человека)

Выполнил: Бычков Всеволод,
учащийся 8«Б»
МБОУ «СОШ №2» г. Аши

Руководитель:
Московкина Зульфия Ахметовна,
учитель биологии
МБОУ «СОШ №2» г. Аши

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 Влияние биоритмов на жизнедеятельность человека	4
2 Определение типа работоспособности семиклассников МБОУ «СОШ №2» г. Аши Челябинской области.....	6
3 Влияние суточных биоритмов на качество знаний семиклассников МБОУ «СОШ №2» г. Аши	7
4 Влияние суточных биоритмов на здоровье семиклассников МБОУ «СОШ №2» г. Аши	8
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	10
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	11
ПРИЛОЖЕНИЕ	12

ВВЕДЕНИЕ

Успеваемость и здоровье школьников зависит от многих факторов — от условий его жизни, от умственных и физических способностей, от генетической предрасположенности к различным заболеваниям, от экологической обстановки. Сегодня специалисты наряду со многими причинами, вызывающими ухудшение здоровья, называют еще «школьные факторы риска», на долю которых, к сожалению, приходится 20-40 процентов негативных влияний. С момента поступления ребёнка в школу он начинает жить по расписанию и режиму, задаваемому учебным учреждением.

Так как человеческий организм подчиняется ритмам, заложенным самой природой, и эти ритмы оказывают влияние на все процессы, происходящие в организме, то учет этих ритмов и уважительное отношение к ним - основа человеческого здоровья.

В современных условиях приобрели значимость социальные ритмы: начало и конец рабочего дня, укорочение отдыха и сна, несвоевременный прием пищи. Социальные ритмы влияют на ритмы биологические, ставят их в зависимость. Если режим рабочего дня, учебных занятий, питания, отдыха, занятия физическими упражнениями составлен без учета биологических ритмов, то это может привести не только к снижению умственной или физической работоспособности, но и к развитию какого-либо заболевания.

Итак, **актуальность проблемы** заключается в том, что организм подчиняется ритмам, заложенным природой, эти ритмы оказывают влияние на все процессы, происходящие в организме, и учет этих ритмов и правильное отношение к ним — основа не только человеческого здоровья, но и успешной деятельности.

Гипотеза: хронотип школьника влияет на его успеваемость в школе и здоровье.

Цель работы: изучить особенности влияния биоритмов и хронотипа на успеваемость и здоровье семиклассников МБОУ «СОШ №2» г. Аши.

Задачи работы:

1. Изучить особенности хронотипов учащихся, связанных с суточными биоритмами.
2. Выяснить, какое влияние оказывают хронотипы школьников на их работоспособность.
3. Научиться определять хронотипы человека при помощи психологического тестирования.
4. Разработать рекомендации по оптимизации работоспособности учащихся разных хронотипов.

Объект исследования: оптимизация учебной деятельности учащихся.

Предметом изучения являются биологические ритмы и хронотипы человека.

Практическая значимость исследования заключается в возможности скоординировать учебную деятельность, свой режим дня, общее физическое состояние.

1 Влияние биоритмов на жизнедеятельность человека

Ученые доказали, а люди давно заметили, что имеются такие крайние индивидуальные свойства человека, которые влияют на его активность и самочувствие в разное время суток. Одни встают «ни свет, ни заря» и сразу же принимаются за дело. Другие мучаются и страдают, если их рано разбудить на работу и с удовольствием полуночируют.

Наиболее распространенной и общепринятой считается классификация, по которой люди делятся на вечерний тип — «совы», утренний — «жаворонки» и дневной — «голуби» или аритмики.

Особенности внутренних суточных ритмов возникают из-за необходимости синхронизации индивидуальных циркадных ритмов с внешними изменениями (сменой дня и ночи) с помощью света. Солнечный свет является указателем времени для наших биологических часов в момент утреннего пробуждения. Если бы этого не происходило, и мы могли бы жить по своим внутренним циклам сна и бодрствования, то, период наших околосоточных ритмов продолжался бы около 25 часов. Но внешняя среда оказывает активное влияние на биологический циркадный ритм. В доказательство приведем следующий научный факт.

Если в эксперименте изолировать человека от внешних раздражителей и ежедневно сдвигать его время на 1 час вперед, то через 2 недели он сможет бодрствовать ночью и спать днем. Таким образом, продемонстрирована тесная связь ритма сна и бодрствования с внешней средой человека. Особенно она явственно прослеживается на примере циклов солнце-луна и свет-темнота. Для того чтобы синхронизировать эти внешние 24-часовые и наши внутренние 25-часовые циклы, нужно сократить свой биоритм на 1 час, влияя на глаза светом. Этот процесс синхронизации называется смещением фазы. Установлено, что воздействие на нас яркого света в разные периоды времени суток приводит к тому, что наши ритмы могут участиться (опережение по фазе) или стать реже (отставание по фазе). Это очень важные научные результаты, потому что позволяют понять механизм возникновения различных типов людей («сов», «жаворонков» и «голубей»), а также лечить бессонницу, вызванную десинхронизацией внешних и внутренних ритмов.

«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. Многим совам импонирует их ночная жизнь. Они с удовольствием работают по ночам и выбирают такие профессии, чтобы не вставать слишком рано, а еще лучше — самим планировать свой рабочий график. Все 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 «жаворонки» 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 работается утром на «свежую голову», а к концу дня их работоспособность снижается. Вечерние и третьи смены не для «жаворонков», они с трудом переносят ночные дежурства, клубы и дискотеки. Оказалось, что люди-жаворонки, лучше, чем совы, приспособляются 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. Но даже у них при переездах на большие расстояния со сменой часовых поясов и ночной работе наблюдается сбой собственных биологических часов. Например, при 3-часовой разнице во времени у них возникает бессонница ночью, сонливость и усталость днем, снижение работоспособности.

Режим работы школы и расписание уроков составляются на основе рекомендаций СанПиНов («Гигиенические требования к условиям обучения в общеобразовательных учреждениях»), утверждённых постановлением Главного государственного санитарного врача РФ.

Начало занятий в нашей школе в 8:00 утра, продолжительность уроков – 40 минут, между уроками есть перемены, длительность которых не менее 10 минут. Окончание занятий в 14:25.

Таким образом, предполагается интенсивная физическая, эмоциональная и интеллектуальная нагрузка на организм школьника в первую половину дня. Расписание уроков составляется с учётом трудности предметов, наиболее трудные предметы ставятся первыми уроками.

Из приведённых ранее данных о различных типах суточной активности человека, очевидно, что данный режим оптимален для «жаворонков» - людей с утренним типом работоспособности и «голубей» - с аритмичным типом работоспособности. «Совы» - люди с вечерним типом работоспособности не могут интенсивно работать в данном режиме. Однако, ученик не имеет возможности выбрать для себя время занятий, его организм должен подчиняться общепринятому расписанию работы школы.

Следовательно, наибольший дискомфорт от школьных занятий испытывает организм «сов», что должно негативно отразиться на здоровье и качестве знаний.

2 Определение типа работоспособности семиклассников МБОУ «СОШ №2» г. Аши

В исследовании приняли участие учащиеся 7 классов нашей школы – 55 человек: 30 человек из 7 «А» и 25 – из 7 «Б».

Для определения типа работоспособности я использовал тест Остенберга в модификации профессора С.И. Степановой (Приложение 1.) По результатам анкеты семиклассники разделились на три группы по типу работоспособности: с утренним типом работоспособности, с аритмичным и вечерним.

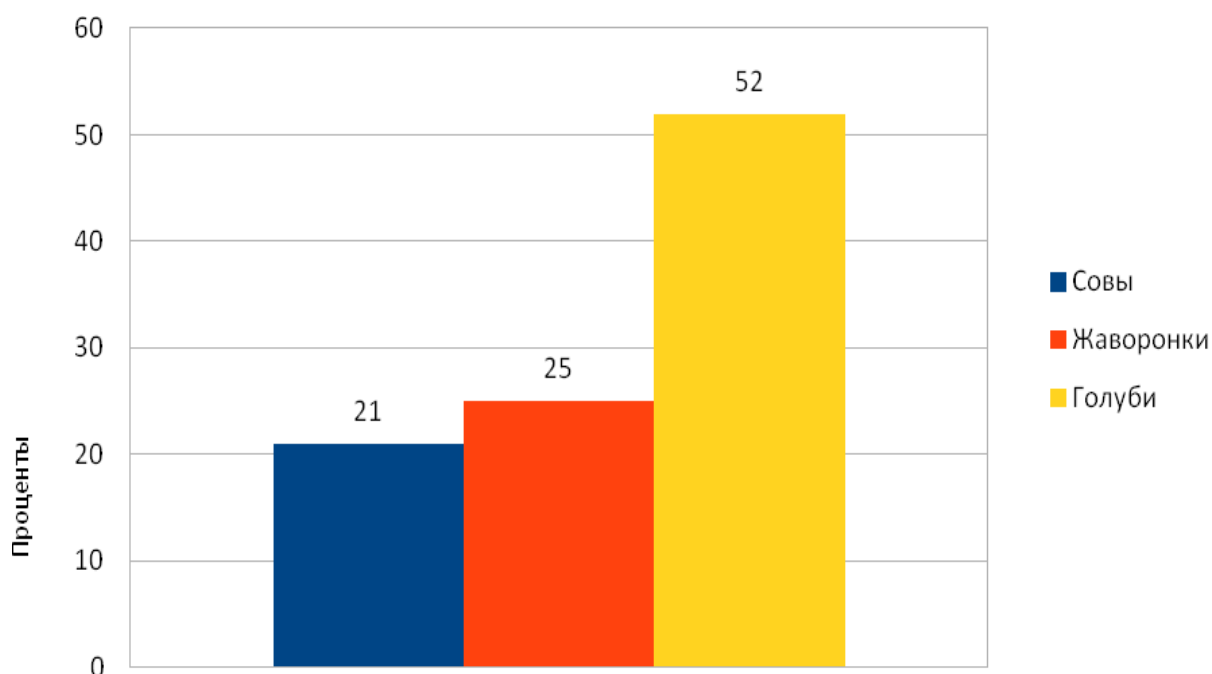


Рисунок 1 – Типы работоспособности семиклассников МБОУ «СОШ №2» г. Аши

В результате исследования выяснилось, что 21% учащихся 7 классов относятся к совам, 25% к жаворонкам и 52% учащихся являются голубями (рис.1).

3 Влияние суточных биоритмов на качество знаний семиклассников МБОУ «СОШ №2» г. Аши

Мы провели анализ качества знаний по каждой группе типа работоспособности учащихся 7 классов нашей школы. Для этого были взяты данные качества знаний учащихся первого полугодия 2022-2023 учебного года.

Для каждого учащегося, участвовавшего в анкетировании, был выведен средний балл (оценка). В каждой группе по типу работоспособности мы выделили группы по значению среднего балла:

2.5 – 3.0,

3.1 – 3.5,

3.6 – 4.0,

4.1 – 4.5,

4.6 – 5.0.

Рассчитали процентное соотношение учащихся с определённым значением среднего балла качества знаний (табл.1).

Таблица 1 - Средняя успеваемость семиклассников МБОУ «СОШ № 2» города Аши

Утренний тип (жаворонки)	Аритмичный тип (голуби)	Вечерний тип (совы)
2.5 - 3.0 = 0%	2.5 - 3.0 = 0%	2.5 - 3.0 = 0%
3.1 - 3.5 = 10%	3.1 - 3.5 = 20%	3.1 - 3.5 = 40%
3.6 - 4.0 = 10%	3.6 - 4.0 = 26%	3.6 - 4.0 = 30%
4.1 - 4.5 = 50%	4.1 - 4.5 = 30%	4.1 - 4.5 = 20%
4.6 - 5.0 = 30%	4.6 - 5.0 = 24%	4.6 - 5.0 = 10%

Из таблицы 1 видно, что наиболее высокие показатели качества знаний имеют учащиеся с утренним типом работоспособности: 80% успевают на «4» и «5», троечники составляют 20%. Среди «аритмиков» на «4» и «5» успевают 54% учащихся, троечники составляют 46%. Худшие результаты у «сов»: 70% имеют результат качества от 3,1 – 4,0, хорошисты составляют 30%.

Таким образом, хронотип учащихся влияет на успеваемость в школе.

4 Влияние суточных биоритмов на здоровье семиклассников МБОУ «СОШ №2» города Аши

По уровню здоровья учащихся относят к пяти группам.

Первая (I) группа здоровья - объединяет детей, не имеющих отклонений по всем избранным для оценки критериям здоровья, не болевших или редко болевших за период наблюдения, а также дети, имеющие единичные морфологические отклонения (аномалии ногтей, деформация ушной раковины и др.), не влияющие на состояние здоровья ребенка и не требующие коррекции.

Вторую (II) группу здоровья составляют также здоровые дети, но имеющие «риск» формирования хронических заболеваний.

Третья (III) группа здоровья объединяет больных детей с наличием хронических болезней или врожденной патологии в состоянии компенсации, т.е. с редкими, нетяжелыми по характеру течения обострениями хронического заболевания без выраженного нарушения общего самочувствия и поведения. С наличием функциональных отклонений только одной, патологически измененной системы или органа (без клинических проявлений функциональных отклонений других органов и систем).

Четвертая (IV) группа включает детей с хроническими болезнями, врожденными пороками развития в состоянии субкомпенсации, которое определяется наличием функциональных отклонений не только патологически измененного органа, системы, но и других органов и систем, с частыми обострениями основного заболевания с нарушением общего состояния и самочувствия после обострения.

Пятая (V) группа – дети с тяжелыми хроническими заболеваниями, тяжелыми врожденными пороками развития в состоянии декомпенсации, т.е. угрожаемые по инвалидности или инвалиды.

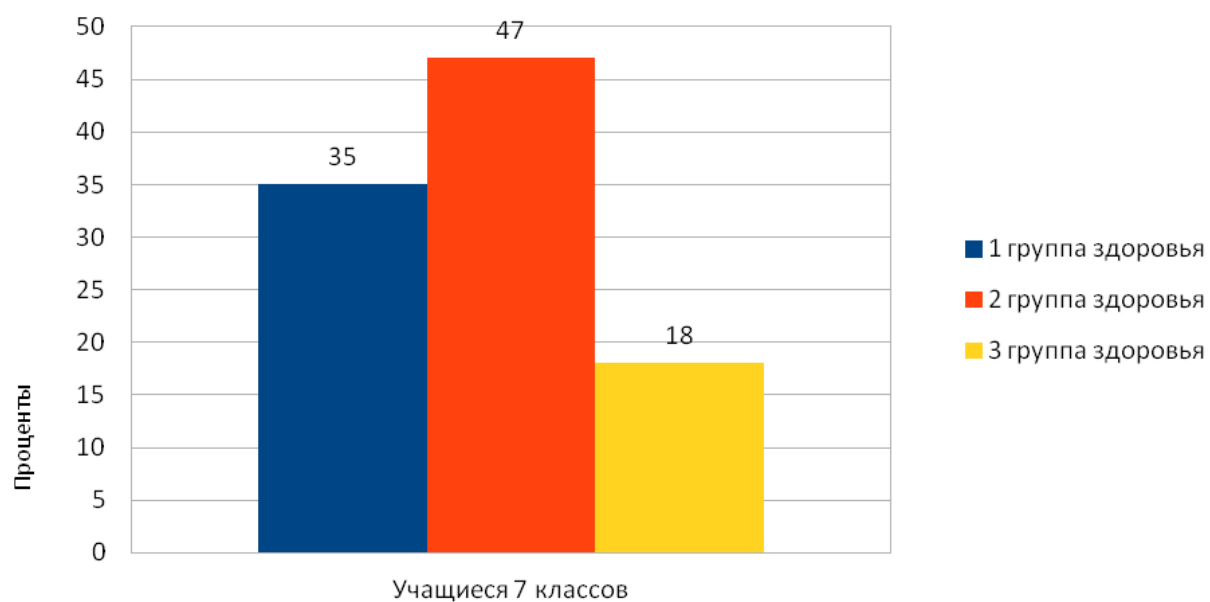
Группы здоровья устанавливаются по данным медицинских осмотров учащихся. С помощью школьного медицинского работника я изучил данную информацию и провел сравнительный анализ групп здоровья у учащихся 7 классов нашей школы с различным типом работоспособности. В ходе исследования мной были выявлены учащиеся первых трёх групп здоровья.

На основании полученных данных я составил диаграмму (рис. 2).

Вывод: 35% учащихся имеют первую группу здоровья, 47% учащихся вторую группу и 18% учащихся относятся к третьей группе здоровья.

Я провел анализ учащихся относящихся к трём группам здоровья. В ходе исследования 2 и 3 групп здоровья учащихся выяснилось, что 70% учащихся являются «совами», 20% являются «жаворонками» и только 10% учащихся относятся к дневному типу работоспособности, являются «голубями».

Анализ учащихся первой группы здоровья показал, что 82% учащихся являются «голубями» и 18% учащихся являются «жаворонками».



Таким образом, можно сделать вывод, что тип работоспособности влияет на здоровье школьников.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты исследования показывают, что наиболее высокие показатели качества знаний имеют учащиеся с утренним типом работоспособности – 80% успевают на «4» и «5», троечники составляют 20%.

Среди «аритмиков» на «4» и «5» успевают 54% учащихся, троечники составляют 46%;

Худшие результаты у «сов» - 70% имеют результат качества от 3,1 – 4,0, хорошисты и отличники составляют 30%.

В ходе исследования 2 и 3 групп здоровья выяснилось, что 70% учащихся являются «совами», 20% - «жаворонками» и только 10% учащихся относятся к дневному типу работоспособности, являются «голубями».

Анализ учащихся первой группы здоровья показал, что 82% учащихся являются «голубями» и 18% учащихся - «жаворонками».

Наиболее распространённым хроническим заболеванием у «сов» (60%) в данной исследуемой группе является нарушение зрения – миопия. Развитие данного заболевания можно объяснить систематической работой при искусственном освещении в вечернее время, что приводит к перегрузке зрительного анализатора.

Полученные результаты полностью подтверждают выдвинутую гипотезу исследования и устанавливают факт зависимости здоровья и качества знаний учащихся от типа работоспособности в условиях школьного обучения.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Попов С.В. Валеология в школе и дома (о физическом благополучии школьников). – СПб: СОЮЗ, 1998, 256 с.
2. Информационный портал детской невропатологии и психологии - <http://doctorkids.ucoz.ru>
3. Медицинская информационно-консультативная система – www.ill.ru/news
4. Популярная медицина – <http://popularmedicine.ru/>
5. Жизненный новострой - <http://buildyourself.ru/articles/how-to-become-arealy-riser.html>.
6. Тверская С.С., Утешинский Д.Д. Здоровье человека: Учебное пособие для дифференцированного обучения. - М.: Институт общего образования МО Российской Федерации, 1991, 128 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТИПА РАБОТОСПОСОБНОСТИ
(тест Остенберга в модификации проф. С.И. Степановой)

Вводная часть:

1. Прежде чем ответить на вопрос, прочтите его очень внимательно.
2. Ответьте, пожалуйста, на все вопросы.
3. Отвечайте на вопросы, не нарушая предложенной последовательности.
4. На каждый вопрос необходимо отвечать независимо от ответов на другие вопросы.
5. Для каждого вопроса предлагается на выбор несколько ответов. Отметьте крестиком только один из них.
6. На каждый вопрос старайтесь ответить с максимальной откровенностью.

АНКЕТА

1. Когда бы вы предпочли вставать, если бы были совершенно свободны в выборе своего распорядка дня и руководствовались при этом исключительно личными желаньями?

Часы зимой	Часы летом
1) 5.00 – 6.45	1) 4.00 – 5.45
2) 6.46 – 8.15	2) 5.46 – 7.15
3) 8.16 – 10.45	3) 7.16 – 9.45
4) 10.46 – 12.00	4) 9.46 – 11.00
5) 12.01 – 13.00	5) 11.01 – 12.00

2. Когда бы вы предпочли ложиться спать, если бы планировали своё вечернее время свободно и руководствовались бы при этом исключительно личными желаньями?

Часы зимой	Часы летом
1) 20.00 – 20.45	1) 21.00 – 21.45
2) 20.46 – 21.30	2) 21.46 – 22.30
3) 21.31 – 00.15	3) 22.31 – 1.15
4) 00.16 – 1.30	4) 1.16 – 2.30
5) 1.31 – 3.00	5) 2.31 – 4.00

3. Как велика ваша потребность в будильнике, если утром вам необходимо встать в точно определённое время?

- 1) Совершенно нет потребности;
 - 2) В отдельных случаях есть потребность;
 - 3) Потребность в будильнике довольно сильная;
 - 4) Будильник мне абсолютно необходим.
4. Если бы вам пришлось готовиться к сдаче экзаменов в условиях жёсткого лимита времени и использовать для занятий ночь (23 ч – 2 ч), насколько продуктивной была бы ваша работа в это время?
- 1) Абсолютно бесполезной;
 - 2) Была бы достаточно эффективной;
 - 3) Была бы некоторая польза;
 - 4) Работа была бы высокоэффективной.

5. Легко ли вам вставать утром в обычных условиях?
- 1) Очень трудно;
 - 2) Довольно трудно;
 - 3) Довольно легко;
 - 4) Очень легко.
6. Чувствуете ли вы себя полностью проснувшимися в первые полчаса после подъёма?
- 1) Очень большая сонливость;
 - 2) Есть небольшая сонливость;
 - 3) Довольно ясная голова;
 - 4) Полная ясность мысли.
7. Каков ваш аппетит в первые полчаса после подъёма?
- 1) Аппетита совершенно нет;
 - 2) Аппетит снижен;
 - 3) Довольно хороший аппетит;
 - 4) Прекрасный аппетит.
8. Если бы вам пришлось готовиться к экзаменам в условиях жёсткого лимита времени и использовать для подготовки раннее утро (4 – 7 ч), насколько продуктивной была бы ваша работа в это время?
- 1) Абсолютно бесполезной;
 - 2) Была бы некоторая польза;
 - 3) Работа была бы достаточно эффективной;
 - 4) Работа была бы высокоэффективной.
9. Чувствуете ли вы физическую усталость в первые полчаса подъёма?
- 1) Очень большая усталость;
 - 2) Есть небольшая усталость;
 - 3) Усталость небольшая;
 - 4) Чувствую прилив сил.
10. Если ваш следующий день свободен от работы, когда вы ляжете спать?
- 1) Не позже, чем обычно;
 - 2) Позже на 1 час и менее;
 - 3) На 1 – 2 часа позже.
11. Легко ли вы засыпаете в обычных условиях?
- 1) Очень трудно;
 - 2) Довольно трудно;
 - 3) Довольно легко;
 - 4) Очень легко.
12. Вы решили укрепить своё здоровье с помощью физической культуры. Ваш друг предложил заниматься вместе по 1 часу 2 раза в неделю. Для вашего друга лучше всего делать это от 7 до 8 утра. Является ли этот период наилучшим для вас?
- 1) В это время я бы находился в хорошей форме;
 - 2) Я был бы в довольно хорошем состоянии;
 - 3) Мне было бы трудно;
 - 4) Мне было бы очень трудно.
13. Когда вы вечером чувствуете себя настолько усталым, что должны лечь спать?
- 1) 20.00 – 21.00
 - 2) 21.01 – 22.15
 - 3) 22.16 – 00.45
 - 4) 00.46 – 2.00
 - 5) 2.01 – 3.00

14. При выполнении двухчасовой работы, требующей от вас полной мобилизации умственных сил, какой из четырёх периодов вы выбрали бы для этой работы, если бы были совершенно свободны в планировании своего распорядка дня и руководствовались только личными желаньями?

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

15. Как велика ваша усталость к 23 часам?

- 1) Я очень устаю;
- 2) Я заметно устаю;
- 3) Я слегка устаю;
- 4) Я совершенно не устаю.

16. По какой-то причине вам пришлось лечь спать на несколько часов позже, чем обычно. На следующее утро нет необходимости вставать в определённое время. Какой из четырёх предлагаемых вариантов вам больше всего подходит?

- 1) Я проснусь в обычное время и больше не усну;
- 2) Я проснусь в обычное время и буду дремать;
- 3) Я проснусь в обычное время и снова засну;
- 4) Я проснусь позже, чем обычно.

17. Вы должны дежурить ночью с 4 до 6 часов. Следующий день у вас свободен. Какой из четырёх предлагаемых вариантов будет для вас наиболее приемлем?

- 1) Спать я буду только после ночного дежурства;
- 2) Перед дежурством я вздремну, а после дежурства лягу спать;
- 3) Перед дежурством я хорошо высплюсь, а после дежурства ещё подремлю;
- 4) Я полностью высплюсь перед дежурством.

18. Вы должны в течение 2-х часов выполнять тяжёлую физическую работу. Какое время вы выберете для этого, если будете полностью свободны в планировании своего распорядка дня и сможете руководствоваться исключительно личными желаньями?

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

19. Вы решили всерьёз заняться спортом. Ваш друг предлагает тренироваться вместе 2 раза в неделю по 1 часу, лучшее время для него – 22 – 23 часа. Насколько благоприятным, судя по самочувствию, было бы это время для вас?

- 1) Да, я был бы в хорошей форме;
- 2) Пожалуй, я был бы в приемлемой форме;
- 3) Немного поздновато, я был бы в плохой форме;
- 4) Нет, в это время я бы совсем не мог тренироваться.

20. В котором часу вы предпочитали вставать в детстве во время летних каникул, когда час подъёма выбирался исключительно по вашему желанию?

- 1) 5.00 – 6.45
- 2) 6.46 – 7.45
- 3) 7.46 – 9.45
- 4) 9.46 – 10.45
- 5) 10.46 – 12.00

21. Представьте себе, что вы можете свободно выбирать своё рабочее время. Предположим, вы имеете 5-часовой рабочий день (включая перерывы) и ваша работа интересна и удовлетворяет вас. Выберите 5 непрерывных часов, когда эффективность вашей работы была бы наивысшей.

- 1) 00.01 – 5.00
- 2) 5.01 – 8.00
- 3) 8.01 – 10.00
- 4) 10.01 – 16.00
- 5) 16.01 – 21.00
- 6) 21.01 – 24.00

22. В какое время суток вы полностью достигаете «вершины» своей трудовой деятельности?

- 1) 00.01 – 4.00
- 2) 4.01 – 8.00
- 3) 8.01 – 9.00
- 4) 9.01 – 14.00
- 5) 14.01 – 17.00
- 6) 17.01 – 24.00

23. Иногда приходится слышать о людях утреннего и вечернего типа. К какому из этих типов вы относите себя?

- 1) Чётко к утреннему;
- 2) Скорее к утреннему, чем к вечернему;
- 3) Скорее к вечернему, чем к утреннему;
- 4) Чётко к вечернему.

Ваш тип вы можете определить по сумме баллов:

Свыше 92 баллов – чётко выражен утренний тип;

77 – 91 – слабо выражен утренний тип;

58 – 76 – аритмичный тип;

42 – 57 – слабо выражен вечерний тип;

Ниже 41 – чётко выражен вечерний тип