

Государственное бюджетное образовательное учреждение  
дополнительного образования города Москвы "Московский  
детско-юношеский центр экологии, краеведения и туризма"

Исследовательская работа

**Тема: «Взаимосвязь работоспособности  
и индивидуального хронотипа учащихся»**

**Авторы:** Демидов Виктор Александрович, 9 класс

Демидов Владимир Александрович, 9 класс

Еремеев Вячеслав Антонович, 9 класс

Детское объединение: «Мир вокруг нас»,

Детское объединение: «Зюйд-Вест»

**Руководители:**

Ситникова Наталья Юрьевна, педагог дополнительного образования ГБОУДО  
МДЮЦ ЭКТ,

Леонов Сергей Витальевич, педагог дополнительного образования ГБОУДО  
МДЮЦ ЭКТ

**Место выполнения работы:** РФ г. Москва,

Второй Московский Кадетский корпус им. В. М. Максимчука, Симферопольский  
бульвар д.20

Москва

2019 г.

## Оглавление:

Введение	3- 4 стр.
Этапы реализации работы, цель, задачи, актуальность	5 стр.
Привлекаемые ресурсы. Проведение исследований.	6 стр.
Результаты исследования	7- 10 стр.
Заключение, выводы	10 - 11 стр.
Список используемой литературы	12 стр.

## Содержание.

### Введение.

О таких понятиях, как «жаворонок» и «сова» знает каждый. Это хроно типы людей.

Хроно тип человека зависит от времени суток, на которые приходится максимум активности его организма. Все живые организмы на нашей планете подчиняются тем или иным ритмам. После каждого подъема обязательно начинается спад, в процессе которого организм накапливает энергию, необходимую до последующего подъема. В процессе наблюдения ученые выяснили, что хроно тип обладает не только научным, но и практическим значением. Так, подъемы и спады активности людей могут либо совпадать, либо не совпадать с рабочими или учебными часами, отчего напрямую зависит качество их работы или учёбы.

### Как определить хроно тип человека?

Хроно тип человека определяется по пикам и спадам его активной деятельности. Например, к жаворонкам относят тех людей, подъем активности которых начинается с раннего утра и продолжается в течение первой половины дня. С наступлением вечера активность таких людей начинает угасать, и они с наступлением ночи крепко засыпают, чтобы встать на следующее утро с «первыми петухами».

А вот к совам относят людей, бодрствование которых приходится на послеобеденное время. Совы обычно встают значительно позднее восхода солнца, примерно в 10-11 часов дня, а иногда могут проспать до самого обеда. Утром они чувствуют усталость, вялость, но к 15 часам их работоспособность возобновляется, а ее пик начинается с наступлением сумерек. В полночь, когда все представители жаворонков давно спят, совы могут спокойно работать.

Существует еще один хроно тип, так называемых аритмиков, или «голуби». К ним относятся люди, которые могут активно работать в любое время суток, хоть рано утром, хоть поздно вечером. С одной стороны может показаться, что это идеальный тип людей, но с другой стороны такие люди очень часто подвергаются стрессам, срывам. Причиной этого, по словам врачей, является отсутствие в ритме таких людей спадов, во время которых организм отдыхает и набирается сил.

Сейчас, по данным специалистов, 45% жителей развитых стран относится к совам, 25% к жаворонкам, а примерно 30% - «голуби».

Хроно биологами, то есть учеными, изучающими ритмы живых существ, было доказано, что в соответствии с природным биологическим ритмом живут именно жаворонки. Как в стихотворении: «Кто рано ложится и рано встает, тот долго живет!»? В этих словах заключен биологический смысл.

Жизнь на планете напрямую зависит от солнечного ритма, и человек в том числе. Раньше люди вставали рано, так как им приходилось работать в светлое время суток. Поэтому и засыпали они тоже рано.

Но «совы» есть, и, именно к ним сейчас относятся многие жители цивилизованных стран. А с изобретением электричества численность «сов» возросла.

Хронотип человека может меняться в течение жизни. Например, дети являются, как правило, «жаворонками», но, когда человек вырастет, он меняет свой хронотип. В этот период молодые люди в полной мере ощущают себя свободными и, отказываясь от ритма, который привили им родители, становясь «совами». Но, с появлением своих детей, им приходится рано вставать, и люди вновь становятся «жаворонками», а потом, человек снова возвращает себе ритм «совы». А вот пожилые люди, в большинстве случаев – «жаворонки». То есть хронотип людей является непостоянным, и его, при необходимости, можно изменить.

Считается, что хронотип «жаворонка» является естественным, люди живут в гармонии с природой. Поэтому такие люди более здоровые и живут дольше.

Хронотип передается по наследству. Это такой же генетический показатель, как, например, цвет глаз или цвет волос. С хронотипом связаны определенные черты характера, показатели здоровья. Например, «совы» в большей степени, подвержены риску возникновения сердечных болезней, однако их биоритмы более пластичны, и они лучше приспосабливаются к новым режимам жизни. У «жаворонков» многие показатели здоровья лучше, чем у «сов», но они более с трудом переносят изменения привычного режима жизни.

Нашу работу мы начали когда учились в 8 классе кадетского корпуса МЧС.

В 9 классе мы её продолжили.

## **Цель работы:**

изучить эффективность работы учащихся на примере измерения кратковременной памяти в зависимости от индивидуального хронотипа и применить полученные результаты для составления правильного учебного расписания.

## **Задачи:**

- 1) Определить индивидуальный суточный хронотип учащихся разных возрастов (7, 8, 9 классы) по соотношению показателей частоты сердечных сокращений и дыхания (тест Г. Хольдебранта).
- 2) Выявить эффективность работы учащихся средних классов в начале и в конце учебного дня в зависимости от индивидуального хронотипа.
- 3) Дать оценку полученным результатам и сформировать рекомендации учащимся и администрации кадетского корпуса по составлению учебного режима.

## **Актуальность исследования:**

За последние годы специалисты в области среднего образования разработали инновационные технологии, не задаваясь вопросами о влиянии нагрузок и перегрузок на организм учащихся. К тому же не учитываются индивидуальные особенности организма и хронотипы. Мы проверили хронотипы учащихся нашего кадетского корпуса (ГБОУ СПО ТПСК им. В.М. Максимчука) в 7-9 классах, сравнили работоспособность ребят.

Практическая значимость нашей работы заключается в выдаче рекомендаций при составлении расписания занятий и формировании классов с учетом индивидуальных особенностей детей.

## **Методика исследования. Этапы реализации.**

Известна простая методика по выявлению хронотипа. Ее автор — немецкий физиолог Хольдебрант. Сущность этого метода заключается в следующем: у здоровых людей в утренние часы до завтрака в положении сидя определяли за одну минуту частоту сердечных сокращений (ЧСС) и частоту дыхания (ЧД). Затем показатель ЧСС делили на показатель ЧД с точностью до 0,1 с. Оценку результата проводили следующим образом: если полученный параметр

соответствует 4,0 – 5,0, то испытуемый относится к аритмикам (голубям); если он превышает 5,0 – к жаворонкам, если он меньше 4,0 – к совам.

### **Привлекаемые ресурсы и оборудование. Проведение исследования.**

Было обследовано 30 учащихся 7-8-9-х классов кадетского корпуса в возрасте 13 – 15 лет. Работу нашу мы продолжили в следующем учебном году.

Обследование проходило в условиях интерната кадетского корпуса с сентября по октябрь. Помощь в обследовании кадетов бала оказана медработником кадетского корпуса. Оборудование: секундомер, блокнот, калькулятор.

Для определения хронотипа, мы делали замеры утром до завтрака (около 8 утра) в течение нескольких дней.

А определение эффективности работоспособности (измерение кратковременной памяти) производилось перед первым уроком (в 8 час.) и после последнего урока (в 14.30 час.) Несколько раз (3-4) в неделю.

Для изучения объема кратковременной памяти и эффективности работоспособности мы использовали методические рекомендации биолога Валериана Сергеевича Рохлова.

Два раза в день: утром, перед 1 уроком и после последнего 7 урока, в течение 1 минуты, школьники внимательно слушали предложенный список из 30 слов, затем в течение 5 минут записывали все слова, которые им удалось запомнить, в любом порядке. Затем, подсчитывали число написанных слов и оценивали каждое слово в 1 балл. По сумме баллов определялось, к какой категории относится объем памяти.

Количество баллов	Характеристика памяти
6 и меньше	Объем памяти крайне низкий.
7-12	Объем памяти чуть ниже среднего. Главной причиной слабого запоминания часто является неумение сосредоточиться.
13-17	Объем памяти хороший.
18-21	Объем кратковременной памяти отличный.
Свыше 22	Ваша память феноменальна.

### Результаты исследования.

В ходе проведенного теста Г. Хольдебранта мы получили следующие результаты, которые представили в таблице № 1.

<b>7 класс</b>	<b>ЧСС</b>	<b>ЧД</b>	<b>результат</b>	<b>хронотип</b>
1 ученик	77	18	4,27	«голубь»
2 ученик	79	15	5,26	«жаворонок»
3 ученик	81	16	5,06	«жаворонок»
4 ученик	79	15	5,26	«жаворонок»
5 ученик	81	16	5,06	«жаворонок»
6 ученик	76	18	4,22	«голубь»
7 ученик	77	15	5,13	«жаворонок»
8 ученик	83	20	4,15	«голубь»
9 ученик	82	21	3,90	«сова»
10 ученик	80	17	4,7	«голубь»

<b>8 класс</b>	<b>ЧСС</b>	<b>ЧД</b>	<b>результат</b>	<b>хронотип</b>
1 ученик	81	20	4,05	«голубь»
2 ученик	76	15	5,06	«жаворонок»
3 ученик	76	18	4,22	«голубь»
4 ученик	77	18	4,27	«голубь»
5 ученик	77	15	5,13	«жаворонок»
6 ученик	80	17	4,70	«голубь»
7 ученик	78	16	4,8	«голубь»
8 ученик	79	18	4,3	«голубь»
9 ученик	75	16	4,68	«голубь»
10 ученик	78	19	4,10	«голубь»

<b>9 класс</b>	<b>ЧСС</b>	<b>ЧД</b>	<b>результат</b>	<b>хронотип</b>
1 ученик	70	16	4,37	«голубь»
2 ученик	72	17	4,23	«голубь»
3 ученик	68	16	4,25	«голубь»
4 ученик	70	19	3,68	«сова»
5 ученик	71	19	3,73	«сова»
6 ученик	75	18	4,16	«голубь»
7 ученик	74	20	3,70	«сова»
8 ученик	77	15	5,13	«жаворонок»

9 ученик	73	16	4,56	«голубь»
10 ученик	74	17	4,35	«голубь»

Расчеты показали, что:

в 7 классе: 50% - «жаворонки», 40% - «голуби», 10% - «совы»;

в 8 классе: 20% «жаворонки», 80% - «голуби», «сов» нет совсем;

в 9 классе: 10% «жаворонки», 60% «голуби», 30% «совы».

Затем мы провели исследование на выявление объема кратковременной памяти по методическим рекомендациям биолога Валериана Сергеевича Рохлова.

Мы поставили задачу: проанализировать насколько связаны между собой такие характеристики, как кратковременная память и индивидуальные хроно типы ребят. Исследование проводили в два этапа:

1 этап – перед первым уроком (в 8 час.15 мин.),

2 этап – после последнего урока (в 14.30)

В результате проделанных исследований мы получили следующие результаты, которые отражены в таблицах №2.

Таблица №2

7 класс	хроно тип	баллы 1 этап	баллы 2 этап	результат 1 этап	результат 2 этап
1 ученик	«голубь»	13	17	Объем памяти хороший	Объем памяти хороший
2 ученик	«жаворонок»	18	16	объем памяти отличный	Объем памяти хороший
3 ученик	«жаворонок»	18	16	объем памяти отличный	Объем памяти хороший
4 ученик	«жаворонок»	19	15	объем памяти отличный	Объем памяти хороший
5 ученик	«жаворонок»	22	13	память феноменальна	Объем памяти хороший
6 ученик	«голубь»	16	17	Объем памяти хороший	Объем памяти хороший
7 ученик	«жаворонок»	21	13	объем памяти отличный	Объем памяти хороший

8 ученик	«голубь»	13	16	Объем памяти хороший	Объем памяти хороший
9 ученик	«сова»	5	17	Объем памяти крайне низкий.	Объем памяти хороший
10 ученик	«голубь»	14	15	Объем памяти хороший	Объем памяти хороший

8 класс	хромотип	баллы 1 этап	баллы 2 этап	результат	результат
1 ученик	«голубь»	14	17	Объем памяти хороший	Объем памяти хороший
2 ученик	«жаворонок »	18	6	объем памяти отличный	Объем памяти крайне низкий.
3 ученик	«голубь»	13	17	Объем памяти хороший	Объем памяти хороший
4 ученик	«голубь»	14	15	Объем памяти хороший	Объем памяти хороший
5 ученик	«жаворонок »	19	5	объем памяти отличный	Объем памяти крайне низкий.
6 ученик	«голубь»	13	14	Объем памяти хороший	Объем памяти хороший
7 ученик	«голубь»	16	16	Объем памяти хороший	Объем памяти хороший
8 ученик	«голубь»	16	16	Объем памяти хороший	Объем памяти хороший
9 ученик	«голубь»	15	17	Объем памяти хороший	Объем памяти хороший
10 ученик	«голубь»	14	16	Объем памяти хороший	Объем памяти хороший

9 класс	хромотип	баллы 1 этап	баллы 2 этап	результат	результат
1 ученик	«голубь»	17	17	Объем памяти хороший	Объем памяти хороший
2 ученик	«голубь»	16	17	Объем памяти хороший	Объем памяти хороший
3 ученик	«голубь»	15	16	Объем памяти хороший	Объем памяти хороший
4 ученик	«сова»	6	18	Объем памяти крайне низкий.	объем памяти отличный
5	«сова»	6	19	Объем памяти	объем памяти

ученик				крайне низкий.	отличный
6 ученик	«голубь»	17	18	Объем памяти хороший	объем памяти отличный
7 ученик	«сова»	4	19	Объем памяти крайне низкий.	объем памяти отличный
8 ученик	«жаворонок»	20	12	объем памяти отличный	объем памяти ниже среднего
9 ученик	«голубь»	17	16	Объем памяти хороший	Объем памяти хороший
10 ученик	«голубь»	14	17	Объем памяти хороший	Объем памяти хороший

Таким образом, мы видим, что в группах «голубей» и «сов» у 92 % наблюдается улучшение результатов объема кратковременной памяти вечером, а у группы «жаворонок» наблюдается обратное, снижение результатов объема кратковременной памяти. Это подтверждает индивидуальный биологический ритм обследуемых.

Если в одном классе одновременно будут обучаться учащиеся с различными хронотипами, то эффективность усвоения материала ими будет неодинаковой. А значит было бы целесообразно в плане лучшего усвоения материала и сохранения здоровья учащихся формировать учебные классы по индивидуальному суточному хронотипу. При составлении расписания учебной нагрузки необходимо также учитывать эту особенность. Для «Аритмиков» и «Сов» на первых уроках можно рекомендовать предметы гуманитарного цикла (история, русский язык и литература) и физкультуры, а во второй половине учебного дня предметы математического и естественного (биология, география, химия) цикла. Для «Жаворонок» расписание может быть составлено наоборот. На следующий учебный год мы продолжили нашу работу. Заново измерив хронотипы тех же ребят, мы заметили, что «голубей» стало больше во всех классах.

### **Заключение, выводы.**

В результате проведенной исследовательской работы мы пришли к следующим выводам:

1. При определении индивидуального суточного хронотипа учащихся было выявлено, что большинство из обследуемых учащихся в возрасте 13 -14лет обладают суточным хронотипом «голуби» и «жаворонки»; в возрасте 15 лет – голуби и совы.

2. Была выявлена разность объема кратковременной памяти, в зависимости от времени суток, у испытуемых принадлежащих к различным суточным хронотипам.

С нашими исследованиями мы подошли к администрации кадетского корпуса и предложили пересмотреть расписание учебных предметов у данных классов. А также рекомендовали составить классы с учетом индивидуальных суточных хронотипов учеников для улучшения эффективности работы и успеваемости в целях сохранения здоровья кадетов. Руководители кадетского корпуса прислушались к нашим предложениям, поблагодарили нас за нашу работу и пообещали, что со следующего учебного года будут формировать классы, предварительно узнав хронотип учащихся.

В сентябре следующего учебного года, заново измерив хронотипы тех же ребят, мы заметили, что «голубей» стало больше во всех классах. Затем мы подошли к администрации корпуса, напомнив им о том, как нужно правильно формировать классы. Классы сформировали согласно хронотипам учащихся.

## Список используемой литературы

1. Алякринский Б.С., Степанова С.И. 1985. По закону ритма. – М.: Наука. - 176 с.
2. Безруких М.М., Сонькин В.Д., Фарбер Д.А. 2002 .Возрастная физиология (физиология развития ребёнка).- М.; Академия.- с. 184-185, с. 261-262.
3. Бирюкович А.А. 1988. Суточные ритмы физиологических процессов в организме. – М.: Медицина.
4. Марков В.Д. Позднякова В.Д. 1989. Наука о биологических ритмах: состояние, проблемы, перспективы. – М.: Наука.
5. Рохлов В.С. 2000. Школьный практикум. Биология. Человек. - М.: Дрофа.- с. 75-79
6. Хаснулин В.И. 1992. Космические тайны вашего самочувствия. – М.: Знание
7. Хаснулин В.И. 1991. Наше здоровье и магнитные бури. – М.: Знание.