

**«Биоритмы - внутренние часы человека»**

**Минин В.В.**  
биология

9 класс, МБОУ СОШ № 177 г. Новосибирск, Новосибирской области  
Научный руководитель: Минина С. А., МБОУ СОШ № 177 г. Новосибирск,  
Новосибирской области

## Введение

Любая живая система, в том числе и человек, постоянно находится в состоянии обмена информацией, энергией и веществом с окружающей средой. Если по каким-либо причинам этот обмен (на любом уровне – информационном, энергетическом и материальном) нарушается, то это отрицательно сказывается на развитии и жизнедеятельности организма.

В настоящее время для того, чтобы быть успешным человеком, необходимо много работать, совершенствовать свои знания, общаться с людьми. Но чтобы всё это для нас было не в тягость, а доставляло удовольствие и приносило успех, необходимо хорошо себя чувствовать, нас не должны отвлекать усталость, головные боли и прочие недуги. У каждого есть свои биологические часы, которые указывают нам, когда вставать, когда ложиться спать, когда выполнять ту или иную работу.

Человек обладает биологическими ритмами, которые проявляются в периодическом изменении жизнедеятельности и, как самые точные часы, отмеряют время. Биологические ритмы или биоритмы – это более или менее регулярные изменения характера и интенсивности биологических процессов. Способность к таким изменениям жизнедеятельности передается по наследству. Каждый орган организма, его клетка имеет свой собственный ритм, измеряющийся в секундах, часах, днях, неделях.

Изучением ритмов активности и пассивности, протекающих в нашем организме, занимается особая наука – биоритмология. Биологические ритмы или биоритмы – это более или менее регулярные изменения интенсивности различных биологических процессов.

Управление внутренними ритмами человека имеет важное значение, не только, для нормализации ночного сна, но и для устранения ряда заболеваний нервной системы, имеющих функциональный характер (например, неврозов). Установлено, что суточное изменение внутренних ритмов, свойственных здоровому человеку, при болезненных состояниях искажаются.

**Цель моей работы:** Определить роль биоритмов в жизни человека и влияние хронотипа на интеллектуальные способности обучающегося.

### Задачи:

1. Проанализировать научную литературу по проблеме исследования.
2. Выяснить, какие ритмические процессы происходят в организме человека.
3. Изучить особенности индивидуальных биоритмов испытуемого, определить их хронобиологический тип и влияние биоритмов на работоспособность испытуемого.
4. Провести исследование индивидуальных биоритмов, определить тип биологического ритма обучающегося.
5. Выявить влияние суточных биоритмов на умственную активность и успеваемость испытуемого

6. Разработать пособие для одноклассников по определению хронотипа и составлению оптимального режима труда и отдыха с учетом разного типа биоритма.

#### **Актуальность исследования.**

Я обратил внимание, что в течение дня в определенные часы я не могу собраться, сконцентрировать свое внимание, не способен успешно заниматься учебной деятельностью, а в другое время наоборот я выполняю достаточно много работы, в том числе интеллектуальной. У меня возник вопрос, почему так? В чем причина? Я стал искать информацию. Оказалось, что человеческий организм подчиняется ритмам, заложенным природой, и 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. Жизнь согласно биологическим ритмам предупреждает развитие стресса, депрессии, хронических заболеваний, улучшает настроение и определяет позитивный взгляд на окружающую действительность.

Получается, что знание собственных биоритмов позволит мне скорректировать режим работы в течение дня так, чтобы достичь наилучших результатов в моей деятельности.

Я пришел к выводу, что при большой учебной нагрузке мне и моим одноклассникам необходимы знания о колебаниях своей работоспособности, эмоциональном и физическом потенциале, чтобы грамотно распределять свои силы при подготовке к занятиям и понимать, когда лучше заняться физической, а когда интеллектуальной деятельностью.

**Практическая значимость исследования:** результаты исследования могут быть использованы разработки рекомендации для одноклассников для улучшения качества учебной деятельности.

**Проблема исследования** заключается в сниженной работоспособности подростка.

**Гипотеза:** знание собственных биоритмов позволяет скорректировать режим работы дня для достижения наилучших результатов в обучении.

**Объект исследования:** биоритмы подростка

**Предмет исследования:** влияния биоритмов на умственную работоспособность подростка.

## Глава I. Анализ литературы по теме биологических ритмов.

### 1. Биологические ритмы

Биологические ритмы - эволюционная форма адаптации к условиям ритмических изменений параметров внешней среды. Это временное взаимодействие различных функциональных систем организма друг с другом и с окружающей средой, способствующее их гармоничному согласованию и жизнедеятельности в целом.

О существовании биологических ритмов людям известно с древних времен. Уже в «Ветхом Завете» даны указания о правильном образе жизни, питании, чередовании фаз активности и отдыха. О том же писали ученые древности: Гиппократ, Авиценна и другие.

Основателем хронобиологии — науки о биоритмах, принято считать немецкого врача Христофора Вильяма Гуфелянда, который в 1797 году обратил внимание коллег на универсальность ритмических процессов в биологии: каждый день жизнь повторяется в определенных ритмах, а суточный цикл, связанный с вращением Земли вокруг своей оси регулирует жизнедеятельность всего живого, включая организм человека.

Первые серьезные научные исследования в этой области начали проводиться в начале XX века, в том числе российскими учеными И. П. Павловым, В. В. Вернадским, А. Л. Чижевским.

**Суточный биоритм.** Связан со сменой дня и ночи. Живые организмы полностью ему подчинены: в течение суток обязательно происходит смена деятельности и отдыха.

**Сезонный биоритм** связан со сменой времён года и проявляется в сбрасывании листвы деревьями, перелёте птиц, зимней спячке. Колебания температуры, влажности, атмосферного давления, характера пищи - всё это влияет на образ жизни и процессы жизнедеятельности живых организмов.

**Лунные биоритмы.** Лунный цикл составляет приблизительно 29,5 суток. Лунные циклы влияют на активность и покой растений, поведение животных, настроение и поведение людей. От фаз луны зависит атмосферная ионизация и земной магнетизм.

**Ритмы солнечной активности.** Ритмы солнечной активности образуют 11-летний цикл. По датам стихийных бедствий, вспышек эпидемий, войн, революций и других потрясений живой и неживой природы А.Л. Чижевский установил, что все они происходили в годы повышенной солнечной активности.

Ведущая роль среди всех биоритмов принадлежит суточному или циркадному циклу, обусловленному вращением Земли вокруг своей оси (сменой дня и ночи). Большинство процессов и реакций, протекающих в организме, повинуются именно суточному ритму.

У каждого человека в течение суток четко прослеживаются пики и спады важнейших жизненных систем.

Суточная периодичность жизненных функций организма является врожденным свойством, однако, иногда некоторые изменения в этом ритме могут произойти под влиянием социальных факторов.

Выделяют три группы людей, имеющие три типа суточных биоритмов.

1. **«Жаворонки»** - люди, у которых среднечастотные ритмы сдвигаются вперед, то есть имеющие синдром опережающей фазы сна. 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. Характерные признаки "жаворонка": максимальная работоспособность утром, следование общепринятым нормам, неконфликтность, любовь к спокойствию, неуверенность в себе, наличие психологических проблем. "Жаворонок" - интроверт: замкнут на самом себе.

По характеру жаворонки – консерваторы. Перемена режима работы или стиля жизни протекает для них мучительно, но жаворонки весьма категоричны и уж если на что-то решились - своих решений не меняют. Часто жаворонки бывают тиранами, педантичными и прямолинейными. Тем не менее, жаворонки в деловой среде всегда весьма уважаемы именно за эти качества, плюс за пунктуальность и невиданную работоспособность в течение дня их высоко ценят.

2. **«Голуби»** - люди дневного типа. Их циркадный ритм наиболее приспособлен к обычной смене дня и ночи. «Голуби» - люди дневного типа. У "голубей" пик активности физиологических функций приходится на дневные часы. Период их наилучшей умственной и физической активности отмечается с 10 до 18 часов. Они лучше адаптированы к смене света и темноты. Голубями" специалисты называют людей, у которых биоритмы и показатели находятся между показателями "жаворонков" и "сов".

3. **«Совы»** - «Совы» - люди, у которых наблюдается отставание фазы сна, поэтому они заметно отличаются от "жаворонков". Пики работоспособности у "сов" выявлены вечером (ночью), они достаточно легко приспосабливаются к изменению режимов, запретные зоны сна сдвинуты на более позднее время. Эти люди легко относятся к удачам" и неудачам, не страшатся трудностей, эмоциональных переживаний, их можно отнести к экстравертам - людям, у которых интересы направлены во внешний мир. "Совы" более стрессостойки, хотя и в равных условиях обременены большим букетом болезней. «Совы» - это люди обычно с медленной и слабой реакцией на раздражители. Это спокойные, рассудительные люди, которые не спешат делать выводы и стараются достаточно их обосновать. Иногда это педанты, систематики. Они склонны к логическим размышлению, выжидательны, замкнуты, люди долга. Их отличает хорошее самообладание. Они могут быть расчетливы, излишне строги и деспотичны. Ночная активность "сов"

отражается на их здоровье - быстро "сгорает" их сердечно-сосудистая система, часто случаются инфаркты миокарда.

Знание суточных биоритмов позволяет делать напряженную работу в те часы, когда главнейшие системы организма функционируют с максимальной интенсивностью. Если человек "голубь", то пик работоспособности приходится на три часа дня. Если "жаворонок" – то время наибольшей активности организма падает на полдень. "Совам" рекомендуется самую напряженную работу выполнять в 5-6 часов вечера.

### ***Влияние биологических ритмов на работоспособность человека***

Суточный цикл, один из основных циклов, влияющих на работоспособность человека. Ритмы работоспособности, подобно ритмам физиологических процессов, по своей природе эндогенны. Работоспособность может зависеть от многих факторов, действующих по отдельности или совместно. К этим факторам относятся: уровень мотивации, прием пищи, факторы внешней среды, физическая готовность, состояние здоровья, возраст, утомление и другие факторы.

В связи с этим необходимо разумно организовать свой режим труда, отдыха и приема пищи. Отклонение от правильного режима питания может привести к существенному увеличению веса, который в свою очередь, нарушая жизненные ритмы организма, вызывает изменение обмена веществ. Однако эти общие закономерности иногда скрывают многообразие индивидуальных особенностей биологических ритмов.

При энергетическом возбуждении организма происходит взаимодействие главных органов, подстройка их друг под друга, и под изменения окружающей среды. Полный цикл энергетического возбуждения органов завершается примерно за 24 часа. Причем максимальная активность органов длится около двух часов. Именно в это время органы человека лучше поддаются лечебному воздействию.

### ***Нарушение биологических ритмов.***

Согласно биоритмологии большинство процессов, происходящих в нашем организме синхронизированы с периодическими солнечно-лунно-земными, а также космическими влияниями. И это неудивительно, ведь любая живая система, в том числе и человек, находится в состоянии обмена информацией, энергией и веществом с окружающей средой.

Если не учитывать естественную цикличность, можно вызывать «поломку биологических часов», что негативно повлияет на работу всего организма. Нарушение естественного чередования биоритмов человека приводит к развитию физических недугов, психических заболеваний, сбоям в эмоциональной сфере. Это снижает способность к продуктивной деятельности, ухудшает работоспособность и в тяжелых случаях приводит к инвалидности. Нарушение суточного ритма приводит к отрицательному воздействию на организм, снижению физической и умственной активности. Например, постоянная работа вочные смены вызывает синдром хронической усталости, бессонницу, неврозы, психозы, нарушение работы сердечно-

сосудистой, эндокринной и пищеварительной системы. Особенно тяжело работать в темное время суток «жаворонкам», ночная деятельность больше подойдет «совам». Индивидуальные особенности биоритмов человека необходимо учитывать при выборе профессии и режима труда.

Организм человека несет в себе все изменения, накопленные в долгом процессе исторического развития, поэтому мы так хорошо приспособлены к неестественному вращению нашей планеты.

Профилактика сбоев «биологических часов»:

- правильное чередование сна и бодрствования;
- работа в часы наибольшей активности, согласно индивидуальным биоритмам;
- прием пищи в одно и то же время;
- ежедневные прогулки, занятия физкультурой и спортом;
- подбор профессиональной деятельности, согласно генетическим особенностям биоритмов;
- борьба со стрессом, применением методов релаксации и медитации.

Каждый из нас слышал о хорошей физической и психической форме йогов. Состояние здоровья на высоком уровне без лекарств йоги поддерживали также благодаря глубоким знаниям о биологических циклических процессах в организме. Биоритмы в восточных медитативных практиках учитываются с древних времен. Благодаря соблюдению баланса между естественными процессами внутри организма человека и постоянно меняющимися условиями внешней среды, йоги имели крепкое здоровье и достигали долголетия.

## Глава II. Практическая часть.

### 2.1 Практическая часть исследование своих биоритмов

Моя работа проводилась в несколько этапов:

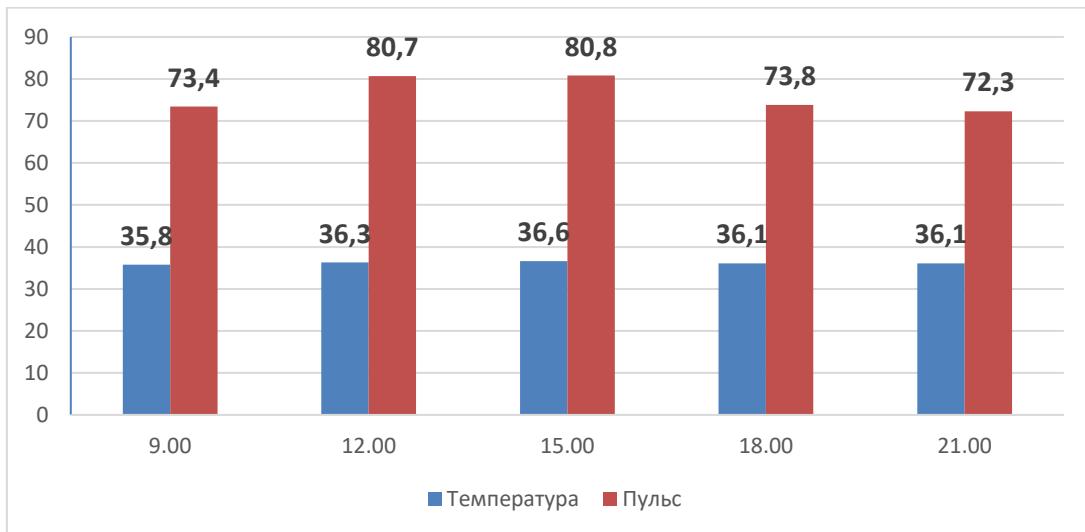
1. На первом этапе я проводил на себе исследование биоритмов путем измерения температуры тела и частота пульса в определенные часы.
2. На втором этапе на основе данных, полученных в ходе исследования, я определил свой хронотип.
3. На третьем этапе на основе полученных результатов я проанализировал влияние суточных биоритмов на свою умственную активность и успеваемость.
4. На четвертом этапе я разработал пособие для одноклассников по определению хронотипа и составлению оптимального режима труда и отдыха с учетом разного типа биоритма.

В течение семи дней я через каждые три часа измерял свою температуру тела и пульс. Данные вносили в карту наблюдения, представленную ниже.

День	Время измерений	Температура тела, $t$	Пульс, уд/мин
1-й	9.00	35,5	75
	12.00	36,4	85
	15.00	36,8	88
	18.00	36,2	84
	21.00	35,9	82
2-й	9.00	35,4	75
	12.00	36,3	83
	15.00	36,7	86
	18.00	36,3	81
	21.00	36,0	79
3-й	9.00	36,1	75
	12.00	36,4	79
	15.00	36,6	82
	18.00	36,1	76
	21.00	35,9	75
4-й	9.00	36,4	70
	12.00	36,8	76
	15.00	36,5	78
	18.00	36,0	70
	21.00	36,2	69
5-й	9.00	35,7	72
	12.00	36,0	79
	15.00	36,4	75

	18.00	36,0	70
	21.00	36,2	62
6-й	9.00	35,8	70
	12.00	36,3	78
	15.00	36,5	79
	18.00	36,3	60
	21.00	36,1	69
7-й	9.00	35,6	77
	12.00	36,2	85
	15.00	36,6	78
	18.00	35,8	76
	21.00	36,3	70

Результаты исследований представлены в диаграмме.



Из представленных данных видно, что самые высокие температура и пульс приходятся на 15.00. Из этого следует, что мой хронотип – Голубь.

Данная работа помогла мне правильно распределить свое время. Узнав свой хронотип, я изучил советы по режиму дня для «Голубей». И пришёл к выводу, что для нормализации и улучшения состояния нужен упорядоченный режим дня. При этом умственную работу, требующую максимальной концентрации внимания, мне необходимо выполнять с 14.00 до 16.00. Это время я стал тратить на выполнение домашних заданий по основным предметам и подготовку к ГИА. А спортивные тренировки по баскетболу я перенес на вечер. После 21.00 я готовлюсь ко сну.

Спустя пару недель я заметил, что при новом режиме дня у меня нормализовался сон, стало больше энергии, усваивать сложный учебный материал стало проще, он стал более понятным для меня, а выполнение домашних заданий не вносит негатив в мою жизнь.

## **2.2 Составление блокнота и электронной таблицы.**

Для своих одноклассников я разработал пособие по определению хронотипа и составлению оптимального режима труда и отдыха с учетом разного типа биоритма. (Приложение 1,2,3).

Основываясь на своем опыте, я решил составить блокнот для записи измерения пульса и температуры. В моём блокноте имеются дни недели, место для записи даты, температуры и пульса. Так же вывод по завершению своих исследований. Для статической обработки данных я сделал Excel таблицу, которая совершает автоматический подсчёт данных. Эту таблицу можно использовать и вместо блокнота, внося туда ежедневные данные.

Если человек вовремя «прислушается» к потребностям собственного организма, изменив распорядок дня в соответствии с генетической предрасположенностью, то о проблемах со сном можно забыть. Результатами правильного режима становятся – улучшение самочувствия, повышение иммунитета, эмоциональная стабильность и наличие приподнятого настроения.

## **3 Заключение**

Целью моей работы было - определить роль биоритмов в жизни человека и влияние хронотипа на интеллектуальные способности обучающегося. Проанализировав научную литературу по проблеме исследования, я выяснил, что в организме человека происходят ритмические процессы. У каждого из нас есть индивидуальные особенности биоритмов, они же и оказывают влияние на нашу работоспособность.

Мной было проведено исследование моих биоритмов путем замера температуры тела и пульса, что помогло определить мой тип хронотипа. Данное исследование позволило соотнести временные промежутки умственной активности с суточными биоритмами. На основании полученных результатов я смог скорректировать режим дня таким образом, чтобы повысилась моя работоспособность и успеваемость.

Конечно, человеческая жизнь многообразна. Ее никогда не рассчитать по циклам и по дням. Но, с другой стороны, человек иметь право попытаться понять, отчего в одном и том же состоянии он ощущает себя совершенно по-разному? Поэтому биоритмы действительно имеют место быть.

Для своих одноклассников я разработал пособие по определению хронотипа и составлению оптимального режима труда и отдыха с учетом разного типа биоритма.

## **Список литературы**

1. Биологические ритмы человека  
[<https://navigator.mosgorzdrav.ru/article/biologicheskie-ritmy-cheloveka/> ]
2. Биологические часы организма человека  
[<https://www.kp.ru/doctor/zdorovyj-obraz-zhizni/biologicheskie-chasy/> ]
3. Биологический энциклопедический словарь. -М.: Российская энциклопедия, 2000. Статьи: «Биологические ритмы», «Биологические часы».
4. Иванов В.И. Управление самочувствием. – М.: Аграф, 1996.
5. Малахов Г.П. Биоритмология. – СПб.: ИД «Весь», 2001.
6. Путилов А.А., «Совы», «жаворонки» и другие люди. О влиянии наших внутренних часов на здоровье и характер». Новосибирск, Сибирское университетское издательство, 2003.
7. Ужегов Г.Н. «Биоритмы на каждый день» -М: Издательство Торговый дом «Грант», агентство «Фаир», 1997.

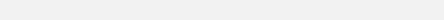
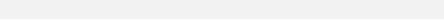
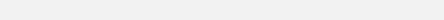
Ссылка и QR код на блокнот:

1. <https://disk.yandex.ru/i/9z5rRXe4VTqRKg>



2.

# 1 НЕДЕЛЯ

:00	
:00	
:00	
:00	
:00	
:00	

## 2 НЕДЕЛЯ

## Воскресенье

## Понедельник

## Вторник

Среда

Четверг

Время ТЕМПЕРАТУРА ПУЛЬС

Пятница

Время ТЕМПЕРАТУРА ПУЛЬС

## Вывод наблюдений:

**Биоритмы «жаворонка» характеризуются следующими особенностями:**  
Подъём с рассветом. Уже в 6-7 утра высокая активность.

Подъем с рассветом. Уже в 6-7 утра высокая активность. Наиболее продуктивная работоспособность до полудня (6-часовой цикл активности).

В 21–22 часа — глубокий и быстро наступающий сон.

Пик минимальной активности (сонливость) — обеденное время и к концу дня.

Два пика интеллектуальной активности: с 8–9 часов утра и до 12–13 часов дня;

второй — более короткий, приходится на послеобеденное время — с 16 до 18 часов вечера.

Физическая активность (период энергетического подъёма) носит также двухфазный характер: утром с 6 до 12 часов и вечером с 16 до 19 часов. «Жаворонки» плохо адаптируются к изменению распорядка дня.

## Голуби — представители смешанного хронотипа.

Это своего рода «золотая середина»: они чувствуют себя комфортно как в утреннее, так и в вечернее время.

Период наилучшей умственной и физической активности у голубей отмечается с 10 до 18 часов. Они встают чуть позже жаворонков, весь день достаточно активно трудятся и отходят ко сну около 23 часов.

Голуби лучше адаптированы к смене света и темноты. Однако при переездах на большие расстояния, со сменой часовых поясов иочной работе, наблюдается сбой собственных биологических часов. Например, при 3-часовой разнице во времени у них возникает бессонница ночью, сонливость и усталость днём, а также снижение работоспособности.

**Биоритмы «сов» характеризуются удлинённым суточным циклом.** Для них характерно позднее пробуждение (8–10 утра), а активность достигает своего максимума после полудня (после 16 часов). Утром же «совы» абсолютно неэффективны, а потребность во сне у них возникает после полуночи.

У большинства «сов» есть три пика интеллектуальной активности:

Дневной — с 13:00 до 14:00.

Вечерний — с 18:00 до 20:00 часов.

Ночной — с 23:00 до 01:00. При этом наиболее полноценным является вечерний период.

Физическая активность «сов» постепенно нарастает, начиная с 14:00, достигает своего пика к 19:00, после чего снижается к 21:00.

## Рекомендации для школьников с разными хронотипами.

<b>Жаворонки</b>	
<b>1. Пробуждение</b>	не позднее 6–7 часов утра
<b>2. Рацион</b>	сытный завтрак
<b>3. Работа</b>	пик интеллектуальной активности в течение дня – с 8–9 до 12–13 и с 16–17 до 18–19 часов
<b>4. Спорт</b>	предпочитительно заниматься с момента пробуждения до 12–13 часов дня
<b>5. Сон</b>	отход ко сну в 21–22 часа
<b>Совы</b>	
<b>1. Пробуждение</b>	просыпаться не ранее 11–12 часов
<b>2. Рацион</b>	после пробуждения – чашка кофе, завтрак в 12–13 часов дня
<b>3. Работа</b>	пик интеллектуальной активности – с 13 до 14; с 18 до 20; с 24 до 2 часов
<b>4. Спорт</b>	тренировка во второй половине дня – с 14 до 19 часов
<b>5. Сон</b>	отход ко сну не ранее 2–3 часов ночи
<b>Голуби</b>	
<b>1. Пробуждение</b>	в 7–9 часов утра
<b>2. Рацион</b>	предпочитительно питаться через час после пробуждения
<b>3. Работа</b>	активность равномерно распределяется на протяжении всего дня
<b>4. Спорт</b>	тренировку можно выбирать из следующего диапазона времени – с 7–9 до 22–23 часов
<b>5. Сон</b>	отправляться спать в 23–24 часа

Если человек вовремя «прислушается» к потребностям собственного организма, изменив распорядок дня в соответствии с генетической предрасположенностью, то о проблемах со сном можно забыть. Результатами правильного режима становятся – улучшение самочувствия, повышение иммунитета, эмоциональная стабильность и наличие приподнятого настроения.

### Приложение 3

#### Ссылка и QR код на таблицу

1. <https://disk.yandex.ru/i/CMsRg11i2niRdg>

2.

