

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет
физико-математических
и естественных наук

Кафедра
«Общая биология и биохимия»

Направление подготовки 06.03.01 Биология

Профиль подготовки Биохимия

Форма обучения очная

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

на тему:

**«ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ХРОНОТИПОВ НА
РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ЛЮДЕЙ»**

Студент

Колесникова

Колесникова Кристина Андреевна

Руководитель

Сугробова

Сугробова Г.А.

Нормоконтролер

Клыченков

Клыченков С.В.

Работа допущена к защите (протокол заседания кафедры от 18.06.24 № 14)

Заведующий кафедрой

Карпова

Карпова Г.А.

Работа защищена с отметкой

хорошо

(протокол заседания ГЭК от 26.06.24 № 4)

Секретарь ГЭК

Клыченков

Клыченков С.В.

Пенза, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	5
1.1. Определение хронотипов.....	5
1.2. Классификация биологических ритмов	11
1.3. Роль биоритмов в жизни человека	14
1.4. Влияние хронотипов на физиологию человека	17
1.5. Взаимосвязь биохимических процессов и биоритмов человека	19
1.6. Работоспособность и ее динамика	21
1.7. Методы повышения работоспособности	28
ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	31
2.1. Определение хронотипов студентов	31
2.2. Оценка уровня работоспособности.....	37
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	42
3.1. Исследование индивидуальных хронотипов	42
3.2. Изучение умственной работоспособности у различных хронотипов	44
3.3. Причины отсутствия влияния хронотипов на работоспособность	51
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	53
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	54
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	57
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	61

ВВЕДЕНИЕ

Существуют различные факторы в современном мире, значительно влияющие на жизнь людей, на их трудоспособность. Важно изучение таких факторов для оптимизации рабочих процессов и для повышения производительности труда человека. Известно, что многие процессы, такие как обмен информацией и энергией, веществом с окружающей средой синхронизированы с различными воздействиями. В современном мире существуют различные факторы, существенно влияющие на жизнь людей, на их трудоспособность. Одним из них является хронотип, то есть индивидуальный суточный ритм человека, на который влияет не только время пробуждения и отхода ко сну, но и степень активности в разные периоды дня. Они определяют индивидуальные особенности человека и их биоритмов.

Биоритмология – это наука, изучающая повторяющиеся процессы в биологических системах разного уровня организации от их зарождения до таких сложных явлений, как лунные и сезонные ритмы в жизни природы, играющие важную роль в жизнедеятельности организма. Она изучает ритмы активности и пассивности в организме и утверждает, что многие процессы, такие как обмен информацией и энергией, веществом с окружающей средой синхронизированы с различными воздействиями.

Биологические ритмы – это регулярные циклические повторения изменений характера и интенсивности биологических процессов и явлений. Они играют серьезную роль в адаптации организмов к условиям окружающей среды, которые имеют свойство изменяться, определяя выживаемость тех или иных организмов в природе. Любое нарушение такой синхронизации может негативно отразиться на работоспособности человека и его самочувствии. Поэтому важно учитывать свои хронотипы при постановке и организации различных видов деятельности, в том числе образовательного процесса.

Оценка влияния индивидуальных хронотипов на работоспособность людей может быть не только актуальна, но и очень интересна. Наши

биоритмы определяют лучшее время для работы, учитывая наивысшую степень концентрации и производительности. Изучения такого вида аспекта может помочь организациям увеличить эффективность работы сотрудников и оптимизировать рабочие процессы. Таким образом, данное исследование может иметь практическое применения и положительный эффект на рабочей деятельности людей, в связи с этим повышение качества образования студентов является актуальной проблемой.

Актуальность: повышение качества образования студентов является актуальной проблемой. Изучение влияния хронотипов может помочь в её решении.

Цель работы: изучить влияние индивидуальных хронотипов на работоспособность человека.

Исходя из цели работы, были поставлены следующие **задачи:**

1. Изучить научную литературу на тему влияния биоритмов на работоспособность организма человека.
2. Определить индивидуальные хронотипы студентов
3. Оценить уровень работоспособности у студентов
4. Провести анализ полученных результаты

Предмет исследования: учащиеся 1-4 курсов Педагогического института им. В. Г. Белинского Пензенского государственного университета, которые были распределены на 2 группы: 1 группа - 1, 2 курс (58 человека), 2 группа - 3, 4 курс (34 человека).

ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Определение хронотипов

Изучением биоритмов занимается специальный раздел биологии – биоритмология. Существуют различные определения биоритмов. Малоземов О. Ю. представил следующие определение биоритмов: «Биоритмы – это ритмическое чередование интенсивности жизненных процессов, присущих живым организмам. Биологические ритмы обнаружены на всех уровнях организации живой природы – от одноклеточных до биосферы. Это свидетельствует о том, что биоритмика – одно из наиболее общих свойств живых систем» [16].

Биологические ритмы включают циркадианные (примерно 24-часовые), циркатренутные (примерно 7-дневные) и циркануальные (примерно годовые) ритмы. Главным "организатором" циркадианных ритмов является ядра супрахиазматического ядра гипоталамуса.

В основе всякой ритмики лежит периодический волновой процесс, как написано в книге Горы Е. П. Для характеристики биоритма важны следующие показатели: период, уровень (мезор), амплитуда, фаза, частота и др. (рис. 1).

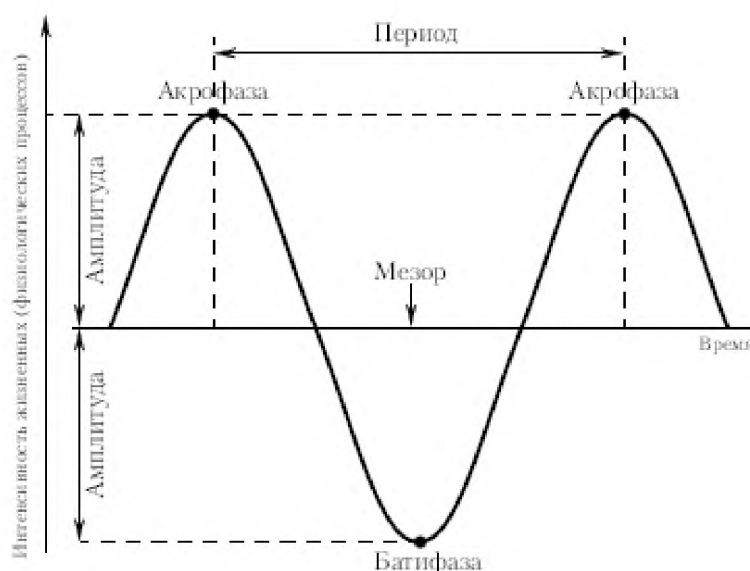


Рисунок 1. Схематическое изображение биоритма и его основные показатели

При описании биоритма рассчитывают его период ритма рассчитывают, рассматриваемый как длительность одного полного цикла ритмических колебаний в единицах времени.

Важной характеристикой биоритма является его амплитуда, которая выражается половиной разности между наибольшим и наименьшим значениями кривой ритма в течение одного биологического цикла.

Согласно современным представлениям критическими периодами в жизни человека становится время нахождения ритмических колебаний в нулевой отметке фазы. Объясняется это тем, что первое колебание начинается в момент родов, которое сопровождается родовым стрессом для ребёнка.

При рассмотрении показателей биоритма отмечают фазу положение в каждый данный момент времени. При этом время наибольшего подъема функций определяется как *акрофаза*, а время наибольшего спада процесса – как *батифаза*.

Количество циклов, совершающихся в единицу времени, называют частотой.

Помимо этих показателей, каждый биологический ритм характеризуется формой кривой, которую анализируют при графическом изображении динамики ритмически меняющихся явлений (хронограмма, фазовая карта и др.). Простейшая кривая, описывающая биоритмы, – это синусоида. Однако, как показывают результаты математического анализа, структура биоритма бывает, как правило, более сложной [7].

Истинно периодические колебания могут происходить только в стационарном режиме. Колебания обычно не сразу достигают стационарного состояния, а приближаются к нему асимптотически. Это позволяет считать, что биоритм, у которого существует промежуточный режим - переходный период, является процессом, способным к регуляции.

Хронотипы связаны с индивидуальными отличиями в биологических ритмах и определяют, когда человеку легче просыпаться, когда он чувствует наивысшую активность и когда предпочитает засыпать. Утренние, вечерние и

средние хронотипы соответствуют различным проявлениям циркадианных ритмов в повседневной жизни.

В статье от 2017 года «Физиологическая характеристика лиц с различными хронотипами» представлена такая статистика:

Частота распределения хронотипов: 15% - утренний тип, 20% - вечерний и 65% - средний тип [33].

Таким образом, **хронотип человека** – это индивидуальная особенность биологических ритмов человеческого организма, определяющая предпочтительное время активности и время сна. Выделяют три основных хронотипа:

- **Утренний («жаворонок»);**
- **Вечерний («сова»);**
- **Средний («голубь»)** [18]

Люди с хронотипом **«жаворонок»** предпочитают ранний подъем и активность в утренние часы. Они чувствуют свою энергичность и продуктивность утром, у них больше мотивации для начала дневных дел.

«Жаворонки» просыпаются с восходом солнца в 5-6 утра. Они обычно быстрее встают с кровати, легче просыпаются и наивысшая степень активности у них в первой половине дня. Также они рано засыпают и имеют циркадный ритм жизни.

Утренние типы наслаждаются зарядками, йогой и любыми утренними физическими активностями. Они чувствуют себя успешнее, если начинают свой день с продуктивных действий.

Что касается интеллектуальной деятельности, то она начинается и достигает своего максимума к 12-13 часам дня. После, происходит значительное снижение работоспособности. Людям с таким типом необходим отдых, возможен даже короткий сон для восстановления сил. Второй подъем активности, как физической, так и умственной длится с 15 до 18.

В социальной деятельности «жаворонки» отличаются своей дисциплинированностью и организованностью. Они активны и легки на

подъем, добросовестны и безукоризненно исполняют свои обязанности. У данного типа лучше развито левое полушарие, определяющие аналитический склад ума. А по типу темперамента они обычно являются сангвиниками и холериками, поэтому добрые, не любят участвовать в конфликтах, но довольно чаще подвержены перепадам настроения, однако умеют хорошо себя контролировать.

Планирование режима дня для утренних типов важно, для них это является основой и любые изменения в режиме дня или попытки перехода на ночной образ жизни ими воспринимается очень болезненно, потому что «ранние пташки» более чувствительны к стрессам, чем люди с другими видами хронотипов. Их иммунная система начинает давать сбои, у них начинаются проблемы в психологических сферах, в результате таких нагрузок страдает и сердечно-сосудистая система, появляются заболевания в ней. Так как наиболее эффективны люди с таким типом в утренние часы, то самые важные и трудные дела им лучше планировать на первую половину дня, а вечер оставить на подведения итогов, составление планов на следующий день и отдых.

Ключевые аспекты: поддержание регулярного расписания сна и бодрствования, для сохранения своих естественных ритмов и для того, чтобы оставаться энергичными и продуктивными в утренние часы.

Люди с хронотипом **«сова»** предпочитают вечерние или ночные активности, взамен утренним. Обычно появляются проблемы с утренним пробуждением, потому что «совы» имеют более поздний цикл сна и бодрствования, они самостоятельно просыпаются в 10-11 часов утра. Наибольшая эффективность у них во второй половине дня.

У «сов» физическая активность возможна во второй половине дня. Активность у такого типа людей достигает своего пика с 19 до 22 часа, а нарастать начинает лишь с 14. После постепенно снижается. До второй половины дня «совы» достаточно пассивные личности, они медленные и не в настроении.

Что касается интеллектуальной способности у людей с вечерним типом, существует три промежутка пика активности. 1 – с 13 до 14 часов, остальные два подъема вечером: с 18 до 20 и с 23 до 1 часа ночи. Второй пик активности считается наиболее продуктивным – именно в эти часы при планировании ставятся наиболее важные дела и встречи. У «сов» лучше развито правое полушарие, отвечающее за творческое мышление и воображение.

В социальной сфере «ночные пташки» испытывают проблемы. Если людям, с таким типом приходится работать по общепринятому рабочему графику с 8-9 утра, то они испытываются сильные трудности, так как работоспособность и настроение у них появляется ближе к вечернему времени, ближе к завершению рабочего дня. Они любят откладывать скучные и неинтересные, по их мнению, задачи, в долгий ящик, затягивая при этом время работы над проектом. Однако люди с таким типом обладают способностью выполнять несколько дел одновременно, и имеют большую результативность и эффективность работы, в отличие от тех же самых «жаворонков». И согласно последним исследованиям, большинство успешных и богатых людей, как раз являются «совами».

Для такого вида хронотипа лучше выбирать работу со свободным или плавающим графиком, к примеру, фрилансер. И благодаря способности таких людей не терять самообладание и не впадать в панику, среди них много представителей опасных профессий, к примеру, пожарные или ночные охранники.

При планировании режима дня, важные встречи и задачи лучше выполнять во второй половине дня, а также в ночное время. Но из-за такого ночного образа жизни у «сов» и неправильным режимом питания, часто имеются проблемы со здоровьем, такие как язвенная болезнь или сахарный диабет. Также здоровью «сов» угрожают гормональные сбои организма.

Хронотип **«голубь»** - люди дневного типа, это самый оптимальный тип, поскольку максимальная работоспособность сохраняется в течении дня, и

они могут легче адаптироваться к различным режимам работы. Их циркадный ритм наиболее приспособлен к обычной смене дня и ночи. Период наилучшей умственной и физической активности у них отмечается с 10 до 18 часов. Пробуждаются они около 7-9 часов, засыпают достаточно легко приблизительно в 22-23 часа. Пик работоспособности «голубей» приходится на три часа дня. Люди этого типа любят нормальный 7-8-часовой сон, придерживаются режима дня. Они лучше адаптированы к смене света и темноты. Но даже у них при переездах на большие расстояния со сменой часовых поясов и при ночной работе наблюдается сбой собственных биологических часов. Например, при трехчасовой разнице во времени у них возникает бессонница ночью, сонливость и усталость днем, снижение работоспособности [34].

Статистически, представителями «голубей» являются 51% всего населения человечества. Люди с таким хронотипом являются наиболее приспособленными к современному ритму жизни. Даже общепринятый рабочий график идеально подходит им. Более того, существуют такой тип хронотипа – «голуби-аритмики», они способны приспосабливаться к любому графику работы, с сохранением своей эффективности и работоспособности. А учитывая, что физическая активность остается равномерной в течении всего дня, люди с таким типом чаще всего выбирают профессии, связанные с физическим трудом, к примеру, строители или водители.

«Голуби» очень дружелюбны и общительны, они лучше всех находят общий язык с детьми и подростками, поэтому и профессия воспитателя в детском саду или учителя/преподавателя им идеально подходит.

При планировании режима дня нет особенностей. Главное учитывать свое состояние и прислушиваться к своему организму. У «голубей» отменное крепкое здоровье, но если они долго находятся в непривычном для себя режиме дня, то могут начать испытывать психологическое воздействие на организм и ощущать дискомфорт, который при длительности процесса, может

привести к болезням в психической и неврологической сфере. Поэтому важно учитывать и прислушиваться к себе при планировании дня.

Определение хронотипа может проводиться с помощью специальных опросников или тестов, которые помогают выявить индивидуальные предпочтения в распределении активности и сна. Важно учитывать хронотип при планировании расписания дня, работы и отдыха человека, чтобы обеспечить оптимальную производительность и благополучие.

1.2. Классификация биологических ритмов

Биологические ритмы человека – это активность организма, его органов и систем, характеризующая определенной периодичностью.

Классификация биологических ритмов состоит из деления этих биоритмов на подкатегории, которые зависят от различных характеристик, таких как периодичность, типичность и источник синхронизации. Рассмотрим наиболее подробно основные типы классификации биологических ритмов:

1. По периодичности

Ультраниантные ритмы – это биологические ритмы, которые имеют период меньше 24 часов. Их можно увидеть по повторяющимся циклам или процессами, происходящими более одного раза в сутки. Они являются очень важной частью организма и играют важнейшую роль в функционировании нашего организма, они играют одну из важных ролей в его адаптации к различным изменениям окружающей среды или в поддержании гомеостаза. При их нарушении могут происходить значительные проблемы со здоровьем и нарушением функций всего организма или отдельной его части.

К ним относятся: сердечные ритмы и дыхательные ритмы, гормональные всплески, активность мозга.

Циркадные или сиркадные ритмы – это циклические колебания интенсивности различных биологических процессов, соответствующие циклу смены дня и ночи на Земле. Период таких ритмов обычно близок к 24 часам. Они имеют эндогенное происхождение и поэтому являются представителями

биологических часов организма, которые регулируют множество физиологических и психофизических процессов в течение суток.

К ним относятся: ритм сна-бодрствования, температурный ритм, выработка гормонов, активность органов и систем

Сиркадные ритмы зависят не только от внутренних часов организма человека, но и от внешней среды, к примеру, от света или температуры. Нарушение циркадных ритмов может привести к проблемам со здоровьем, нарушению работе органов и систем, изменения в циклах сна и бодрствования.

Инфраридиальные ритмы – это биологические ритмы, отражающие циклы и изменения в циклах, которые происходят у организма на протяжении длительного времени, с периодичностью более 24 часов, то есть 1 цикл ритма повторяется реже, чем один раз в сутки, это – месячные, сезонные и годовые циклы.

К ним относятся: менструальный цикл, сезонные изменения, сезонные аллергии, сезонные настроения.

Примеры инфраридиальных ритмов доказывают важность учета такого рода циклов при составлении долгосрочных планов на жизнь и учета влияние их на жизнедеятельность человека и его организма.

2. По типичности:

Константные ритмы – это такие биологические ритмы, которые имеют особенность постоянства и неизменность со временем. Они значительно не изменяются и остаются относительно стабильными в течение всего времени [21].

К ним относятся: сердечный ритм, дыхательный ритм, ритмы обмена веществ. ритмы работы внутренних органов.

Данный вид ритмов – константные ритмы, играет важнейшую роль в биологических процессах внутреннего организма человека, обеспечивает стабильность и нормальное функционирование человека. Учет данных

ритмов позволит человеку жить легче и более эффективно подстраиваться под внешние и внутренние изменения окружающей среды.

Периодические ритмы – это биологические ритмы человека, которые имеют способность периодически проявляться, однако имеют возможность изменяться в течение всей жизни. Данные ритмы подчиняются определенному циклу, но зависят от возраста, пола, сезонных изменений, состояния здоровья, изменений окружающей среды и других факторов.

К ним относятся: ритмы сна-бодрствования, метаболические ритмы, ритмы секреции гормонов, ритмы работы органов.

Периодические ритмы являются важной частью жизни человеческого организма. Они обеспечивают адаптационные изменения в связи с изменениями окружающей среды.

Эпизодические ритмы – это биологические ритмы, которые имеют способность проявляться эпизодически или временно в ответ на определенные стимулы или условия. Данный вид ритмов, в отличие от других, не существуют постоянно, а проявляются при определенных изменениях окружающей среды или событиях, требующих проявления эпизодических ритмов.

К ним относятся: стрессовые реакции, активация иммунной системы, активность мозга, дыхательные ритмы.

Эпизодические ритмы играют важную роль в жизни человека. Они помогают лучше адаптироваться к изменениям окружающей среды и обеспечивают быстрый ответ на стрессовые события. Помогают человеческому организму защититься и выжить в экстренных условиях.

3. По источнику синхронизации:

Экзогенные ритмы – это биологические ритмы, которые зависят от внешних факторов, таких как свет, температура или событиями в окружающей среде. Также эти ритмы зависят от социальных обстоятельств и подчиняются внешним циклам.

Примеры данных ритмов: циркадные ритмы сна-бодрствования, фотопериодизм, сезонные изменения, социальные ритмы.

Экзогенные ритмы вносят большой вклад в адаптационный период жизни человека и животного, помогают обеспечить активность и усилить жизненно важные функции организма, в соответствии с временными изменениями в окружающей среде.

Эндогенные ритмы – это биологические ритмы, не зависящие ни от каких внешних воздействий. Они существуют и поддерживаются внутри организма. Их основа это – внутренние часы, благодаря которым регулируются циклические процессы в течение суток.

К ним относятся: циркадные ритмы сна-бодрствования, внутренний температурный ритм, эндогенные ритмы выработки гормонов, ритмы активности мозга.

Эндогенные ритмы составляют часть внутренних механизмов человека и играют важнейшую роль в регуляции функций и активности организма человека в течение суток. Благодаря им, организм может поддерживать стабильность и имеет способность адаптироваться к условиям окружающей среды более мягко.

Классификация биологических ритмов помогает систематизировать их разнообразие, понять их сходства и различия, роль и влияние их на жизнедеятельность организма человека. Организм человека находится под влиянием ритмов, которые были заложены природой. Такие ритмы оказывают сильное воздействие на все внутренние процессы человека, поэтому только учет этих ритмов и правильное отношение к ним может привести к благоприятной жизни и крепкому здоровью.

1.3. Роль биоритмов в жизни человека

Биоритмы играют ключевую роль в жизни животных и растений. С помощью биоритмов растений, люди научились рационально использовать кормовые культуры и увеличили урожайность сельскохозяйственных культур

в несколько раз. В восточной медицине биоритмы также оставили свой след – понятия «праны» или «чи» используются повсеместно и в йоге. Они нужны для представления о жизненной энергии и всей жизни, энергетического состояния организма, которое циркулирует по органам и системам. Благодаря ученым из старых времен, люди знают, что в определенное время суток каждый орган имеют свою пиковую активность, в которую он более уязвим и подвержен патологиям. В настоящее время, исследования показывают, что именно в это «неблагоприятное» время лучше обследовать органы, так как это способствует выявлению патологий в организме.

Биоритмы важны и в спорте. Так, спортивные тренеры и спортсмены уделяют большое внимание биоритмам. Исследования показывают, что эффективность спортсменов может зависеть и от времени сути. Их производительность может зависеть от разного времени в их дне, в зависимости от индивидуальных особенностей человека и от самого вида спорта. Благодаря изучению биоритмов спортсменов, достичь лучших результатов на соревнованиях можно при правильном составлении плана их тренировочных процессов.

Большая часть из видов биоритмов играет значительную роль в образовании и мыслительных и творческих процессах. Благодаря исследованиям, люди понимают, что задачи, связанные с аналитикой, лучше оставлять на первую половину дня, когда мозг находится в лучшей концентрации и наибольшей активности. А вот что касается творческих задач, то их лучше оставлять на период усталости человека, когда наше сознание готово к нестандартным решениям и не ограничено ничем.

Исследования в теме питания, также показывает большое влияние биоритмов. Эффективность контроля веса и поддержания общего здоровья организма человека есть у людей, которые правильно планируют время приема пищи. Также, если не забывать о роли биоритмов в питании, есть шанс улучшить обмен веществ и метаболизм человека [5].

Благодаря биоритмам, люди могут значительно улучшить свою жизнь в разных ее сферах. Так показано, что если принять во внимание значимость биологических ритмов, то можно более эффективно организовать свой день: использовать периоды бодрствования человека, в которых он наиболее активен, и хорошо отдохнуть в период покоя и восстановления, которые требуются человеческому организму. Это позволит «выжить максимум» из человека без вреда для его организма.

Циркадные ритмы принимают участие в оптимизации сна. Благодаря изучению данного вида ритмов, можно выбирать оптимальное время для засыпания и пробуждения, что и может улучшить качество сна, исключить проблемы, связанные с ним и увеличить продолжительность. Это очень важно для комфортной жизни человека, ведь если он хорошо спит и высыпается, уменьшается процент возникновения проблем со здоровьем, проблем в социальной сфере и личной. Также улучшается работоспособность людей в течение дня, их эффективность и вовлеченность.

Человек не должен забывать о периодах бодрствования и покоя. В период бодрствования он имеет наивысшую степень концентрации и большую эффективность. Поэтому если знать и учитывать биологические ритмы, можно увеличить свою работоспособность, что положительно скажется на деятельности в различных сферах и будет способствовать достижению лучших результатов.

Стоит особо отметить пагубное влияние стресса на эффективность человека и его работоспособность. Но благодаря биоритмам, можно научиться адаптироваться в период стресса: уменьшить время его продолжительности, научиться управлять своими эмоциями и эффективно и безболезненно выйти из этого сложного периода.

При принятии во внимание биологических ритмов, можно поддерживать свое здоровье и эмоциональное благополучие, так как именно биоритмы помогают организму функционировать вместе с его естественными циклами и ритмами. И не стоит забывать о высоком влиянии

биоритмов при планировании питания человека для регулировки веса и поддержании внутреннего состояния организма.

При внедрении биоритмов в разные сферы своей жизни, человек начинает лучше понимать себя, учиться прислушиваться к своему организму, учитывает свои индивидуальные потребности и особенности, что как раз напрямую способствует увеличить качество здоровья. Люди правильно планируют свое время, знают о периодах работы и отдыха, умеют увеличивать свою работоспособность, они начинают чувствовать себя более удовлетворенными собой, испытывают счастье.

В заключении, биологические ритмы влияют на все сферы жизни человека, включая здоровье, сон, спортивные достижения, питания, творчество, образование и работу. Биоритмы еще находятся в активном изучении, ведь благодаря знаниям о них, можно улучшить качество своей жизни и более эффективно распределить свое время. Они могут помочь не только улучшить свою жизнь, но и жизнь компании. Для работодателей и преподавателей важно изучение биологических ритмов для увеличения работоспособности людей.

1.4. Влияние хронотипов на физиологию человека

По мнению Е. П. Горы, ведущую роль во временной организации деятельности живого организма играют суточные и сезонные биоритмы [7]. Циркадный ритм является главным ритмом, определяющим структуру биоритмов, так как живые организмы приучились к повторяемости изменений как в окружающей, так и во внутренней среде, которые происходят в течение всего дня и ночи.

Существует много видов суточных факторов, но благодаря исследованиям было доказано, что фотопериодичность, социальные факторы (период бодрствования, покоя и режим питания), а также температурные изменения окружающей среды – являются важными суточными факторами, способствующие синхронизации биологических ритмов.

Что касается хронотипов, они определяют предпочтения человека в течение суток в работе и отдыхе, и прочно связаны с биологическими ритмами. Они влияют на температуру тела, физиологические процессы, а также на уровень гормонов. Люди, имеющие разные хронотипы, имеют и различные ритмы сна и бодрствования, а также различные пики наивысшей концентрации и работоспособности.

Изучение такого важного аспекта, как хронотип может помочь в планировании распорядка дня, в его питании. Благодаря им людям более понятны свои индивидуальные способности, в каких сферах и в какое время лучше заняться творчеством, в какие работы, а в какие организму нужно дать время для восстановления и хорошо отдохнуть.

Поскольку исследование направлено на изучение влияния биоритмов на работоспособность студентов, особое место занимает влияние их на когнитивные функции. В многочисленных исследованиях показано, что касается когнитивных функций, они имеют зависимость от разного времени суток. Например, утренние типы имеют высокую концентрацию и эффективную работоспособность утром, а вечерние типы ощущают себя более бодрыми и имеют высокий уровень энергии вечером [24].

Эмоциональное состояние людей также зависит от времени суток. Например, жаворонки более бодрые и внимательные утром, а совы эмоционально стабильны и имеют лучшее настроение в более позднее время, вечером.

Хронотипы захватывают все виды сфер в человеческой жизни. И при принятии во внимание хронотипов и их индивидуальных способностей и особенностей, можно улучшить качество своей жизни. При планировании режима дня важно знать свой максимальный пик активности и эффективности, чтобы работоспособность человека имела максимальное значение. И важно не забывать о себе и своем здоровье, ведь здоровье и хронотипы тесно связаны друг с другом.

1.5. Взаимосвязь биохимических процессов и биоритмов человека

Одним из важных аспектов физиологии организма является взаимодействие биохимических процессов организма и биологических биоритмов человека. Ритмы сна и бодрствования, температурные и фотопериодизм, циркадные ритмы других видов – все это является сложными и влиятельными биологическими ритмами человека. Они регулируются благодаря «внутренним часам» организма человека, а уже эти часы контролируются биохимическими процессами. Важно знать и не исключать большого влияния этой взаимосвязи на здоровье и оптимальное функционирование человека [11].

В научной литературе имеются факты, свидетельствующие о взаимосвязи биохимических процессов и биологических биоритмов человека:

Многие процессы в организме человека регулируются гормонами, не исключением из этого списка являются и биологические ритмы, в особенности циркадные. К примеру, гормон стресса – кортизол, который образуется в коре надпочечников, имеет свой собственный пик активности утром и снижается к ближе вечеру, потому что имеет свой собственный циркадный ритм, отличающийся от большинства гормонов. Также, мелатонин - гормон сна, является одним из основных гормонов эпифиза и регулятором циркадных ритмов живых организмов. Он вырабатывается в ответ на изменения освещенности шишковидной железой. Благодаря этому гормону, регулируются ритмы покоя и работы. Существует еще один яркий пример – это инсулин. Уровень инсулина в крови у человека может значительно изменяться в зависимости от времени суток, что имеет большое влияние на метаболизм глюкозы к крови.

Регуляция температуры тела в зависимости от циркадных ритмов обеспечивает ее повышение или понижение. Так, у сов обычно температура

тела ниже ночью, а выше к просыпанию. Ночью температура тела снижается, благодаря чему организм приготавливается ко сну. А утром повышается для работы.

Существует много исследований на тему регуляции давления и пульса под влиянием циркадных ритмов. В некоторых доказывают, что АД (артериальное давление) человека и его сердечный ритм, в частности, имеют определенные пики активности и минимумы в разное время суток. К примеру, при утреннем пробуждении, артериальное давление человека повышается, что связано с активацией симпатической нервной системы.

Циркадные ритмы человека регулируются разными биохимическими процессами в организме. Они основаны на изменениях концентрации молекул в тканях и клетках организма человека [2]. К примеру, существуют определенные гены, которые контролируют процесс работы циркадных ритмов. Они регулируются путем изменений активности определенных белков и молекул внутри клетки.

Роль нейромедиаторов в регуляции циркадных ритмов велика. Так, известные медиаторы – серотонин и допамин, активно участвуют в регуляции биологических ритмов. Они влияют на циркадные процессы и играют важную роль в передаче сигналов между нервными клетками.

Большое влияние на биологические ритмы человека являются биохимические процессы, которые связаны с усвоением пищи и перевариванием. К примеру, на выработку инсулина и других гормонов могут зависеть от времени приема пищи, что и имеет большое влияние на циркадные ритмы. Благодаря тому, что люди учитывают влияние питания на циркадные ритмы – они могут поддерживать свой вес и следить за здоровьем, ведь то, что мы едим и когда мы едим – очень важно в нашей жизни.

Существуют много внешних факторов, влияющих на биохимические процессы в организме человека. Наиболее популярными примерами являются фотопериодизм или освещенность и социальные ритмы человека – они значительно влияют на биологические ритмы. К примеру, выработка

мелатонина влияет от освещенности, поэтому экспозиция свету в определенное время суток очень важно и может регулировать циркадные ритмы сна и бодрствования.

Многие исследования в области физиологии человека изучают влияние биохимии и биологических ритмов, что важно в понимании механизмов регуляции особо важных жизненных функций организма. Принятие во внимания того факта, что очень важна взаимосвязь биоритмов и биохимии, может иметь практическое применение во многих отраслях, к примеру, в медицине, биологии и других важных областях, изучающие жизни и здоровье населения. Это может помочь в выявлении проблем со здоровьем на ранних стадиях или оптимизации здоровья человека, поддержании его [30].

1.6. Работоспособность и ее динамика

Работоспособность – является важным аспектом в физиологии человека и его труда. Данное понятие означает возможность человека выполнить определенную работу – физическую или умственную, в рамках определенного отрезка времени и определенных параметров эффективности. Работоспособность обозначает различных возможности человека и является показателем его дееспособности. Выделяют не только умственную и физическую работоспособность, но и внутрисменную, обозначающую работу на протяжении рабочей смены/8-часового рабочего дня, а также суточную, месячную, годовую и многолетнюю [37].

Несмотря на многочисленные исследования, направленные на анализ физической, умственной эффективности в выполнении различных задач. Некоторые аспекты биоритмологии не теряют своей актуальности. Пристальное внимание направлено на факторы, влияющие на работоспособность. Наиболее популярными из них факторами являются: питание, покой и работа, физическая активность, стресс, здоровье, мотивация. Проводятся различного рода исследования для оценки того, как данные факторы влияют на работоспособность человека и его эффективность.

Неоднозначный подход наблюдается и к индивидуальным различиям, определяемым генетические, психологические, физические, физиологические факторами.

Большое внимание уделяется изучению рабочего времени с целью его оптимизации. Так, благодаря таким исследованиям, работодателям проще составлять план работы, который будет не утомлять работников, а увеличивать их мотивацию к достижению целей. Нельзя оставлять без внимания и время суток, изучение которого, может помочь выбрать оптимальное рабочее время, которое поможет улучшить работоспособность своего коллектива и тем самым увеличить работоспособность компании и выйти на новый уровень.

Изучение таких важных аспектов, как использование современных технологий, включающее в себя все новшества настоящего мира и окружающего работников пространства – атмосфера, освещение, настроение в коллективе, акустика – влияют на работоспособность людей.

Важно отметить, что существует большое разнообразие работоспособностей. Вот несколько из них:

Физическая работоспособность. Из названия ясно, что данная работоспособность связана с физической активностью людей. Существуют различные физические способности человека, и именно эта работоспособность определяет его возможности. Возможность человека к физической активности – к выполнению различных физических упражнений, к примеру, прыжки или поднятия гирь; работа на производстве, к примеру, работа на заводе или в основе строительной бригады; и другие виды труда, которые требуют от себя физической активности человека.

Умственная работоспособность связана с выполнением различного рода умственных задач. Она включает в себя память, логическое мышление, внимание, синтез и анализ информации, решение различных проблем – это все разновидности когнитивных функций человека. Умственная работоспособность играет важную роль в жизни человека, она важна для

выполнения как повседневных задач, так и профессиональных и образовательных [13].

Эмоциональная работоспособность связан с эмоциями и стрессом. Эмоциями нужно уметь управлять, а в период стресса нужно знать, как себя вести для минимализации проблем, связанных в том числе со здоровьем. Такая способность есть не у всех людей, но ее можно развить. Она связана со способностью справляться со своими эмоциями, где-то их «притуплять», а где-то наоборот «выпускать наружу», а также с поддержанием внутреннего настроя и способностью к адаптации к изменяющимся обстоятельствам, не зависящих от человека.

Психологическая работоспособность тесно связана с эмоциональной работоспособностью. Она также направлена на изучение человеком как справляться со стрессом, как преодолевать легко трудности и как возможно их избежать. Данная работоспособность очень важна для человека, ведь есть несколько исследований, доказывающих, что большинство проблем со здоровьем у людей появляются от психологических проблем, от стрессов. Поэтому важно заниматься не только своим общим здоровьем, но и ментальным.

Социальная работоспособность связан с окружающими человека людьми. Важность в общении для человека, в его социализации, невозможно недооценивать. Социальная работоспособность – это способность человека в взаимодействии с окружающими и в сотрудничестве с ними. Тут главную роль играют коммуникативные навыки человека, такие как эмпатия, умение работать в команде и решение конфликтов во время взаимодействия, умение строить здоровые дружеские отношения с людьми. Человек не может жить без социума, поэтому важно учиться быть доброжелательнее к окружающим людям.

Профессиональная работоспособность связана с профессиями человека. Она показывает максимально возможную эффективность людей и оценивает такие важные навыки человека как компетенция и специфические

навыки человека, зависящие от рода его деятельности. Данная работоспособность включает себя различные навыки и знания, умственную и техническую способность для выполнения различного рода задач в работе, а также не стоит забывать о важности опыта работы в этой работоспособности.

Нет такого вида работоспособности, который не имел бы влияние на различные аспекты жизни людей. Все они важны на обеспечения эффективной и успешной продуктивности человека. Их тесная взаимосвязь и влияние друг на друга определяют способность человека функционировать в природе, в обществе и в различных, возможно стрессовых, условиях и ситуациях.

Факторы, определяющие работоспособность человека:

Здоровье играет важную жизнь не только в работоспособности, но и во всей жизни человека. Организм здорового человека сможет эффективнее справиться с работой, ведь не будет проблем, отвлекающих его от работы.

Психическое здоровье, как и физическое – важные аспекты в работоспособности, игнорируя которых не получится максимально эффективно работать. Имея плохое психическое здоровье, человек, который встретиться на своем пути со стрессом, проблемами или депрессией не сможет проявлять активное участие в работе. Поэтому важно уметь справляться с любыми трудностями на своем пути и не сходить с построенной дороге для достижения максимального результата.

К сожалению, возраст играет немало важную роль в работе. Пожилые люди хуже справляются с работой, у них меньше энергии и выносливости, по сравнению с молодыми людьми.

Существует много исследований, относительно гендерного распределения в эффективности работоспособности людей. Эти исследования доказывают, что у людей с разным полом (мужчины и женщины) могут быть разные уровни работоспособности в зависимости от места работы и ее типа.

Конечно, опыт и образование играют большую роль в работоспособности, ведь чем больше опыт, тем меньше ошибок и проблем встречаются во время работы, то есть эффективность работоспособности выше, чем у новичков в данной сфере. Также, образование – во многих профессиях без базового уровня невозможно погрузиться полностью в рабочий процесс и это даже может привести к серьезным последствиям, к примеру, в сфере медицины будут работать люди без медицинского образования.

Каждому человеку необходима иногда мотивация. Существует такой термин как «выгорание». И если вдруг не будет достаточной мотивации, то и уровень работоспособности будет в несколько раз ниже, чем мог бы быть с ней. Также, человеку нужна мотивация, чтобы он хотел вкладывать все больше и больше усилий в свою работу и тем самым увеличивалась бы его работоспособность.

Правильно спланированный режим дня сможет помочь человеку «выжить» из этого дня максимум, потому что будет правильно организовано время для отдыха и работы, ведь у каждого человека существуют свои индивидуальные хронотипы, которые довольно сильно зависят от режима дня человека. Что касается питания, то есть прекрасная фраза, подчеркивающая значимость еды для работоспособности человека: «Человек то, что он ест».

Нужно уметь правильно отдыхать и вовремя ложиться спать, так как неправильно спланированный режим или недостаток сна сильно ухудшают работоспособность человека, приводят к ухудшению концентрации, быстрой утомляемости. Поэтому важно правильно оценивать свое качество сна и иметь регулярный отдых в течение дня и не только.

Для человека важен комфорт во всем, не исключением из этого является его рабочее пространство. Человеку лучше работается при хорошей освещенности, оптимальной температуре и с приятным коллективом.

Стресс не может не влиять на работоспособность человека, но его психологическое здоровье может помочь пройти этот сложный период с минимальными потерями в уровне работоспособности.

Как уже писалось ранее, человеку важен комфорт, в этом могут помочь новейшее техническое оборудование и подход к работе [17].

Вышеперечисленные факторы тесно взаимосвязаны друг с другом и благодаря именно им формируется общий уровень работоспособности. Работодателю важно учитывать все без исключения факторы и тогда будет виден положительный результат – увеличения эффективности работоспособности его сотрудников.

Динамика работоспособности

Динамика работоспособности показывает изменения в работоспособности людей в течение времени и включает в себя несколько важных для изучения фаз:

Фаза вработывания. В этой фазе организм человека подготавливается к своей предстоящей работе. И именно в периоде этой фазы происходит наибольшее напряжение функций всего человеческого организма.

Фаза оптимальной работоспособности. На этот период приходит пик эффективности в работоспособности. Организм переходит в режим экономии, но действует продуктивно.

Фаза компенсаторного утомления. Усталость начинает проявляться именно в этом периоде, но благодаря экономии в предыдущей фазе, организм не теряет в уровне работоспособности и продолжает работать с той же силой.

Фаза декомпенсаторного утомления. Усталость начинает влиять на активность в работе, начинают появляться ошибки и сбои в работе, происходит снижение работоспособности.

Фаза восстановления. Организм устал, ему требуется отдых и восстановления ресурсов для работы в дальнейшем [27].

Существует ряд важных аспектов при изучении динамики работоспособности и изменений в уровне работоспособности во времени. Примеры:

Циркадные изменения значительно влияют на работоспособность в течение суток. Так, к примеру, люди обычно чувствуют себя бодрее и веселее утром, нежели вечером. Тут имеет большое влияние ритм сна-бодрствования и гормональная регуляция. Но всегда существуют исключения и не стоит про них забывать, к примеру это различность видов хронотипов.

Существуют факторы, под влиянием которых, уровень работоспособности изменяется – стресс, питание, эмоциональная или физическая нагрузка. К примеру, после принятия еды уровень работоспособности может в разы увеличиться, но краткосрочно.

Существуют не только краткосрочные изменения, но и долгосрочные. К долгосрочным тенденциям относятся возрастные изменения, ухудшения или улучшения условий работы, эффекты каких-либо тренировок.

Иногда работоспособность зависит и от внешних факторов. К таким факторам относятся: условия рабочей среды, социальные факторы, изменения температуры в окружающей человека среде, экономические факторы, уровень шума и освещенности. К примеру, высокая температура в окружающей среде или шумное место снижает работоспособность человека в несколько раз.

В каждом человеке есть свои особенности, каждый уникален, поэтому работоспособность людей может зависеть и от генетических особенностей или возраста, а также уровня опыта в работе и профессионального образования в той сфере, в которой человек работает и от множества других индивидуальных факторов человека.

Благодаря проводящимся исследованиям, относящихся к теме работоспособности можно выявить несколько главных видимых и доказательных причин снижения работоспособности человека: стресс; проблемы, связанные со здоровьем; физические недостатки в активности;

неправильно распланированный режим дня; плохое питание; недостаток сна; психологические проблемы и многие другие факторы.

Важно продолжать изучение проблем, связанных с ухудшением уровня работоспособности человека. Благодаря таким исследованиям, можно будет придумать различные методики для избежания проблем, к примеру, программ по улучшению отдыха или работы.

Существуют различные виды методик исследований динамики работоспособности, по результатам которых с большой вероятностью можно предсказать уровень будущей работоспособности человека. Узнав свою будущую работоспособность, можно подбирать стратегии для ее повышения и избежания проблем в будущем.

Изучение динамики работоспособности очень важно в наше время. Благодаря таким исследованиям, можно в разы улучшить уровень работоспособности всех людей, от обучающихся в школе и детском саде, до целых компаний. На основе уже проведенных исследований важно знать, что существует необходимость в правильном планировании своего дня и рациона пищи; в учете индивидуальных факторов, таких как, к примеру, хронотип; создание комфортных условий для работы и многое другое. Главное изучать свою динамику работоспособности, чтобы индивидуально разобрать свои ошибки и проблемы, исправить их, тем самым улучшить уровень работоспособности в разы [20].

1.7. Методы повышения работоспособности

Важность разработки методов повышения работоспособности велика, потому что это может помочь, к примеру, работодателям, увеличить уровень работоспособности своих сотрудников, тем самым увеличить доход своей компании и повысить на нее спрос.

При исследовании множества аспектов работоспособности важно изучения результатов исследования для дальнейшей разработки методов,

способствующих увеличению работоспособности. Пример некоторых методов, повышающих работоспособность людей: правильно распланированный режим рабочего дня, обязательно наличие отдыха, физических упражнений, возможно практических медитаций для расслабления работников; подбор правильной еды, увеличивающий продуктивность, а не клонящий в сон; наличие новейших технологий мира для большей мотивации работы именно в этой компании, где думают не только о зарплате для вышестоящих, но и для комфортной работы своих сотрудников.

Методов, которые помогают в повышении уровня работоспособности, множество. Некоторые из них включают:

Одним из методов для повышения работоспособности являются перерывы. Их стоит делать каждые 50-60 минут работы, что помогает сохранять концентрацию и не уставать. Покой крайне необходим для избежания переработки и уменьшения уровня концентрации.

Физические упражнения улучшают кровообращение, повышают мотивацию и помогают отвлечься от работы, как бы «разгрузить голову». Также, физические активности повышают энергию и уменьшают риск возникновения депрессии.

Сон очень важен. Именно правильный здоровый сон может помочь избежать ранней усталости на работе. Для человека рекомендуется спать около 7-9 часов в сутки. Недостаток сна может спровоцировать многие проблемы со здоровьем, такие как стресс, депрессия и другие серьезные проблемы.

Не стоит пытаться ухватиться за все дела сразу. Это может привести к разбросу энергии «понемногу» на каждую из задач, что может стать причиной невыполненной работы и появления ранней усталости. Прodelывание нескольких дел одновременно может также привести к стрессу, что плохо скажется на работоспособности, снизив ее уровень.

В работе каждого человека важен комфорт. Поэтому существует необходимость организовать свое рабочее пространство так, чтобы там хотелось работать.

Стоит включать в свое рабочее время несколько задач разного вида, чтобы избежать монотонности и утомляемости. Также, в свой режим можно добавить разного рода активности, к примеру небольшие разминки по 2-3 минуты. Существует много видов данного аспекта, к примеру, новые обучения и развитие может помочь увеличить мотивацию и уровень работоспособности.

Одной из наиболее актуальных и популярных методик является медитация. Она помогает хорошо расслабиться и «отчистить» голову от разного рода мыслей, а также медитация хорошо избавляет от стресса. Также, кроме медитаций, существуют йога, техники глубокого дыхания и многое другое.

Человеку сложно без социума, поэтому даже на работе должно быть пара-тройка человек, с которыми будет возможность пообщаться в перерывах или на обеде. Общение с людьми, в частности, с коллегами играет важную роль в поддержании психологического баланса и оптимальной работоспособности человека.

Существуют техники релаксации: йога, медитация, техники глубокого дыхания и так далее, все они смогут помочь либо избежать стресс, либо пройти этот период с меньшими потерями в ментальном здоровье. Также, стресс может появляться при неправильном планировании своего рабочего дня, поэтому важно иметь знания, которые способствуют снижению беспокойства и положительно влияют на рост работоспособности человека [8].

Каждый человек имеет индивидуальные особенности и потребности, свои обычаи со справлением со стрессовыми ситуациями и так далее. Поэтому важно найти эффективный для себя метод для повышения своей работоспособности.

ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование включало в себя: определение индивидуальных хромотипов студентов и оценку уровня их умственной работоспособности. В нем принимали участие студенты 1-4 курсов Педагогического института им. В.Г. Белинского Пензенского государственного университета в количестве 92 человека. Они были распределены на 2 группы: 1 группа – 1, 2 курс (58 человека), 2 группа – 3, 4 курс (34 человека). Исследование проводилось в одно и то же время вторника и среды, а именно с 9:50. Время определено, как период максимальной работоспособности человека.

2.1. Определение хромотипов студентов

Тест Хорна-Остберга применяется для определения хромотипа у человека и является одним из самых распространенных и правильных методов на данный момент. Он состоит из 23 вопросов, которые направлены на изучение предпочтительного времени покоя и работы у испытуемого. На основе результатов и их исследования можно определить, к какому виду хромотипа относится человек: сова (утренний), жаворонок (вечерний) и голубь (средний).

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

- ☐ 05:00 - 06:45
- ☐ 06:45 - 08:15
- ☐ 08:15 - 10:45
- ☐ 10:45 - 12:00
- ☐ 12:00 - 13:00

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

- ☐ 20:00 - 20:45

- 20:45 - 21:30
- 21:30 - 00:15
- 00:15 - 01:30
- 01:30 - 03:00

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

- Совершенно нет потребности
- В отдельных случаях есть потребность
- Потребность в будильнике довольно сильная
- Будильник мне абсолютно необходим

4. Если бы вам пришлось готовиться к сдаче экзаменов в условиях жесткого лимита времени и использовать для занятий ночь (23-2 ч), насколько продуктивной была бы ваша работа в это время?

- Абсолютно бесполезной. Я совершенно не мог бы работать
- Была бы некоторая польза
- Работа была бы достаточно эффективной
- Работа была бы высокоэффективной

5. Легко ли вам вставать утром в обычных условиях?

- Очень трудно
- Довольно трудно
- Довольно легко
- Очень легко

6. Чувствуете ли вы себя полностью проснувшимся в первые полчаса после подъема?

- Очень большая сонливость
- Есть небольшая сонливость
- Довольно ясная голова
- Полная ясность мысли

7. Каков ваш аппетит в первые полчаса после подъема?

- ☐ Аппетита совершенно нет
- ☐ Аппетит снижен
- ☐ Довольно хороший аппетит
- ☐ Прекрасный аппетит

8. Если бы вам пришлось готовиться к экзаменам в условиях жесткого лимита времени и использовать для подготовки раннее утро (4-7 ч), насколько продуктивной была бы ваша работа в это время?

- ☐ Абсолютно бесполезной. Я совершенно не мог бы работать
- ☐ Была бы некоторая польза
- ☐ Работа была бы достаточно эффективной
- ☐ Работа была бы высокоэффективной

9. Чувствуете ли вы физическую усталость в первые полчаса после подъема?

- ☐ Очень большая вялость (вплоть до полной разбитости)
- ☐ Небольшая вялость
- ☐ Незначительная бодрость
- ☐ Полная бодрость

10. Если ваш следующий день свободен от работы, когда вы ляжете спать?

- ☐ Не позже чем обычно
- ☐ Позже на 1 ч и менее
- ☐ На 1-2 ч позже

11. Легко ли вы засыпаете в обычных условиях?

- ☐ Очень трудно
- ☐ Довольно трудно
- ☐ Довольно легко

- ☐ Очень легко

12. Вы решили укрепить свое здоровье с помощью физической культуры. Ваш друг предложил заниматься вместе по 1 ч 2 раза в неделю. Для вашего друга лучше всего это делать от 7 до 8 ч утра. Является ли этот период наилучшим и для вас?

- ☐ В это время я бы находился в хорошей форме
- ☐ Я был бы в довольно хорошем состоянии
- ☐ Мне было бы трудно
- ☐ Мне было бы очень трудно

13. Когда вы вечером чувствуете себя настолько усталым, что должны лечь спать?

- ☐ 20:00 - 21:00
- ☐ 21:00 - 22:15
- ☐ 22:15 - 00:45
- ☐ 00:45 - 02:00
- ☐ 02:00 - 03:00

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

- ☐ 08:00 - 10:00
- ☐ 11:00 - 13:00
- ☐ 15:00 - 17:00
- ☐ 19:00 - 21:00

15. Как велика ваша усталость к 23 ч?

- ☐ Я очень устаю
- ☐ Я заметно устаю
- ☐ Я слегка устаю
- ☐ 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 определенное время. Какой из четырех предлагаемых вариантов вам больше всего подходит?

- ☐ Я проснусь в обычное время и больше не усну
- ☐ Я проснусь в обычное время и буду дремать
- ☐ Я проснусь в обычное время и снова засну
- ☐ Я проснусь позже, чем обычно

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

- ☐ Спать я буду только после ночного дежурства
- ☐ Перед дежурством я вздремну, а после дежурства лягу спать
- ☐ Перед дежурством я хорошо высплюсь, а после дежурства еще подремлю
- ☐ Я полностью высплюсь перед дежурством

18. Вы должны в течение 2 ч выполнять тяжелую физическую работу. Какое время вы выберете для этого, если будете полностью свободны в планировании своего распорядка дня и сможете руководствоваться исключительно личными желаниями?

- ☐ 08:00 - 10:00
- ☐ 11:00 - 13:00
- ☐ 15:00 - 17:00
- ☐ 19:00 - 21:00

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

- ☐ Да, я был бы в хорошей форме
- ☐ Пожалуй, я был бы в приемлемой форме
- ☐ Немного поздно, я был бы в плохой форме
- ☐ 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 подъема выбирался исключительно по вашему личному желанию?

- ☐ 05:00 - 06:45
- ☐ 06:45 - 07:45
- ☐ 07:45 - 09:45
- ☐ 09:45 - 10:45
- ☐ 10:45 - 12:00

21. Представьте себе, что вы можете свободно выбирать свое 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.

- ☐ 00:00 - 05:00
- ☐ 05:00 - 08:00
- ☐ 08:00 - 10:00
- ☐ 10:00 - 16:00
- ☐ 16:00 - 21:00
- ☐ 21:00 - 24:00

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

- ☐ 00:00 - 04:00
- ☐ 04:00 - 08:00
- ☐ 08:00 - 09:00
- ☐ 09:00 - 14:00
- ☐ 14:00 - 17:00

- 17:00 - 24:00

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

- Четко к утреннему
- Скорее к утреннему, чем к вечернему
- Скорее к вечернему, чем к утреннему
- Четко к вечернему

Использование данного теста является одним из простых и доступных способов для определения хронотипа человека. Каждый человек без труда может пройти этот тест дома, не занимая у себя большого количества времени, и узнать о себе лучше. Значимость этого теста велика – он помогает понять свои биологические ритмы и изучить рекомендации к каждому виду хронотипа, чтобы облегчить себе жизнь и сделав ее прекраснее.

2.2. Оценка уровня работоспособности

Оценка уровня работоспособности имеет ключевое значение как для индивида, так и для организации. Она играет важную роль в повышении эффективности сотрудников и уровня удовлетворенности для организации, а для индивида ее роль заключается в поддержании здоровья, в возможности повысить свою эффективность и производительность. Данная оценка является одним из важных инструментов для управления своей компанией, ее кадровыми ресурсами и создания для работы комфортной и продуктивной рабочей атмосферы.

Показатели уровня работоспособности могут помочь определить уровень утомления и концентрации, а также скорости работы в любой из отрезков времени. При увеличении утомления количество ошибок увеличивается, что является результатом нарушения баланса возбуждения и торможения.

Оборудование: бланк, телефон с секундомером, ручка или карандаш.

Примечание: данный тест производился в начале второй пары и в ее конце. Длительность пары и промежуток проведения исследования: 9:50-11:25

Инструкция (в начале пары):

1. Подпишите бланк, розданный для проведения исследования.
2. В течение 2 минут просматривайте построчно буквы, зачеркивая букву С, и подчеркивая букву Н.
3. После окончания времени услышите «Стоп».
4. Отметьте вертикальной чертой место, где остановились.

Инструкция (в конце пары):

1. Возьмите бланк, используемый в начале пары.
2. Найдите место, где остановились.
3. В течение 2 минут просматривайте построчно буквы, зачеркивая букву Н, и подчеркивая букву С.
4. Отметьте вертикальной чертой место, где остановились.

В дальнейшем была проведена статистическая обработка полученных данных с помощью Microsoft Excel. Она включала количество просмотренных строк и знаков, среднюю ошибку, комплексную оценку и функциональное состояние студента, Оценка работы велась по двум параметрам: скорости и точности её выполнения.

Вначале определялся объём проделанной работы, то есть количество просмотренных знаков за две минуты. После этого учитывались допущенные ошибки. Расчёт ошибок производился на 100 знаков, для этого общее количество ошибок умножалось на 100 и делилось на число просмотренных знаков. По всем имеющимся данным вычислялись средняя арифметическая величина ($\bar{X}$) и среднее квадратичное отклонение ($\pm\sigma$) для количества просмотренных знаков и количества ошибок на 100 просмотренных знаков. Величина $\bar{X} \pm \sigma$ для каждого показателя условно считалась нормой в данный момент времени.

Оценка работ проводилась по пятибалльной системе: «Отлично», «Хорошо», «Удовлетворительно», «Неудовлетворительно», «Плохо». Отличные и хорошие результаты свидетельствовали о высокой продуктивности и высоком уровне работоспособности, удовлетворительные результаты говорили о низкой продуктивности и низком уровне работоспособности, неудовлетворительные и плохие результаты также указывали на низкую продуктивность и низкий уровень работоспособности. Показатель продуктивности (Q).

Таблица 1 - Схема комплексной оценки корректурных проб

ТОЧНОСТЬ СКОРОСТЬ	ХОРОШАЯ (количество ошибок $< x-\sigma$)	СРЕДНЯЯ (количество ошибок в пределах $x \pm \sigma$)	ПЛОХАЯ (количество ошибок $> x+\sigma$)
ХОРОШАЯ (кол-во знаков $> X+\sigma$)	11	12	13
СРЕДНЯЯ (кол-во знаков в пределах $X \pm \sigma$)	21	22	23
ПЛОХАЯ (кол-во знаков $< X-\sigma$)	31	32	33

Оценка умственной работоспособности проводится по показателю продуктивности «Q». Этот показатель учитывает как количественные, так и качественные параметры выполнения задачи. Для расчета коэффициента продуктивности «Q» используется следующая формула:

$$Q = c^2 / c+d, \text{ где}$$

где c – количество просмотренных строк, d – количество ошибок.

Важно отметить, что каждая пропущенная строка исключается из общего количества просмотренных строк, но при этом она считается за одну допущенную ошибку и добавляется к общему количеству ошибок.

Для оценки динамики функционального состояния определялся характер индивидуального сдвига, т.е. оценивались изменения скорости и точности выполнения работы (табл.2). Для этого используется схема оценки индивидуальных сдвигов, где каждому сочетанию изменений скорости и точности присваивается определенный номер сдвига. В схеме «+» означает увеличение, «-» – уменьшение, а «0» – отсутствие изменений. При этом функциональное состояние считалось без изменений, если количество просмотренных знаков и допущенных ошибок оставалось прежним. Вработывание характеризовалось увеличением скорости и точности работы. Уменьшение количества ошибок и снижение скорости или увеличение этих показателей свидетельствуют о первых признаках утомления. Если количество просмотренных знаков уменьшалось, а количество ошибок возрастало, то речь шла о выраженном утомлении.

За отсутствие изменений условно принимается изменение количества прослеженных знаков в пределах $\pm 5\%$ от большего значения и изменение количества ошибок в пределах $\pm 0,5\%$ на 500 прослеженных знаков.

При оценке изменений, происходящих у исследуемого коллектива, также суммарно учитывается:

- количество благоприятных сдвигов (№ 1,2,3,4);
- сдвигов, отражающих относительно небольшое утомление (№ 5,6,7,8);
- сдвиги, отражающие значительное утомление (№ 9)

Таблица 2 - Схема оценки индивидуальных сдвигов при выполнении работы

№ сдвига	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Изменение количества прослеженных знаков	0	0	+	+	-	+	-	0	-

Продолжение таблицы 2.

Изменение кол-ва ошибок на 500 знаков	0	–	0	–	–	+	0	+	+
Функциональное состояние	Без изменений	Врабатывание			Первые признаки утомления				Заметное утомление

Дальнейшая обработка полученных результатов с помощью ПО IBMSPSSstatistics21 заключалась в использовании таких статистических методов анализа, как расчёт средних величин по группам, определение процента девиации индивидуальных показателей по отношению к нормативным значениям, определение достоверности различий с помощью t–критерия Студента. С целью сопоставления представленности отдельных показателей между исследуемыми группами использовался критерий χ^2 для таблиц сопряженных признаков.

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

3.1. Исследование индивидуальных хронотипов

Для достижения поставленной цели среди обучающихся было проведено экспериментальное исследование индивидуальных хронотипов. В ходе проведенного индивидуального анкетирования по определению биоритмологического профиля студентов выяснилось, что значительное число студентов 1 группы (48,3 %) относится к вечернему типу (табл.3).

Таблица 3 – Распределение студентов по хронотипу (%)

Хронотип	1 группа	2 группа
Жаворонок	3,4	2,9
Сова	48,3	38,2
Голубь	48,3	58,8

48,3 % не показывают чёткой предрасположенности к временным пикам работоспособности. К утреннему типу относят себя лишь 3,4 % (рис.2).

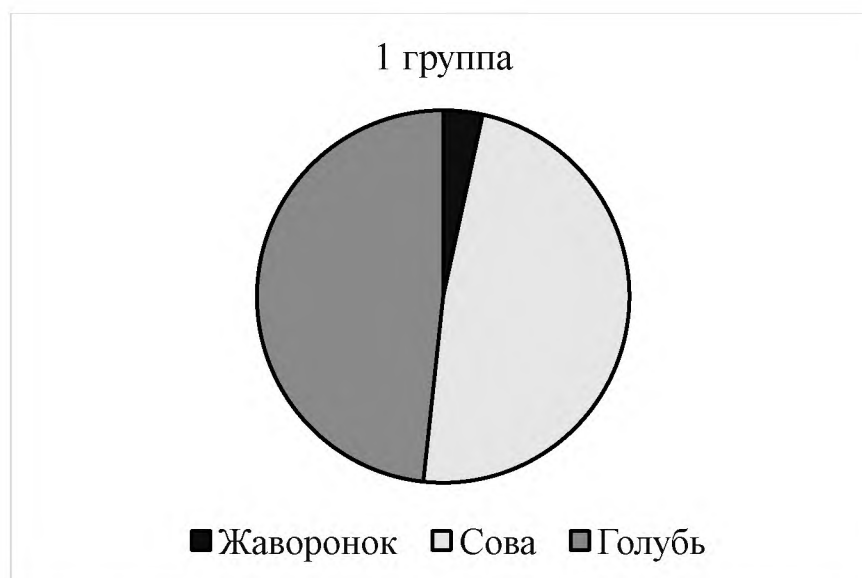


Рисунок 2. Распределение студентов 1 группы по хронотипу (%)

Среди студентов старших курсов преобладает хронотип – «голубь» – их оказалось 58,8%. Также, как и в 1 группе минимальное число студентов отмечают свою приверженность к раннему пробуждению и активности в утренние часы (рис. 3).

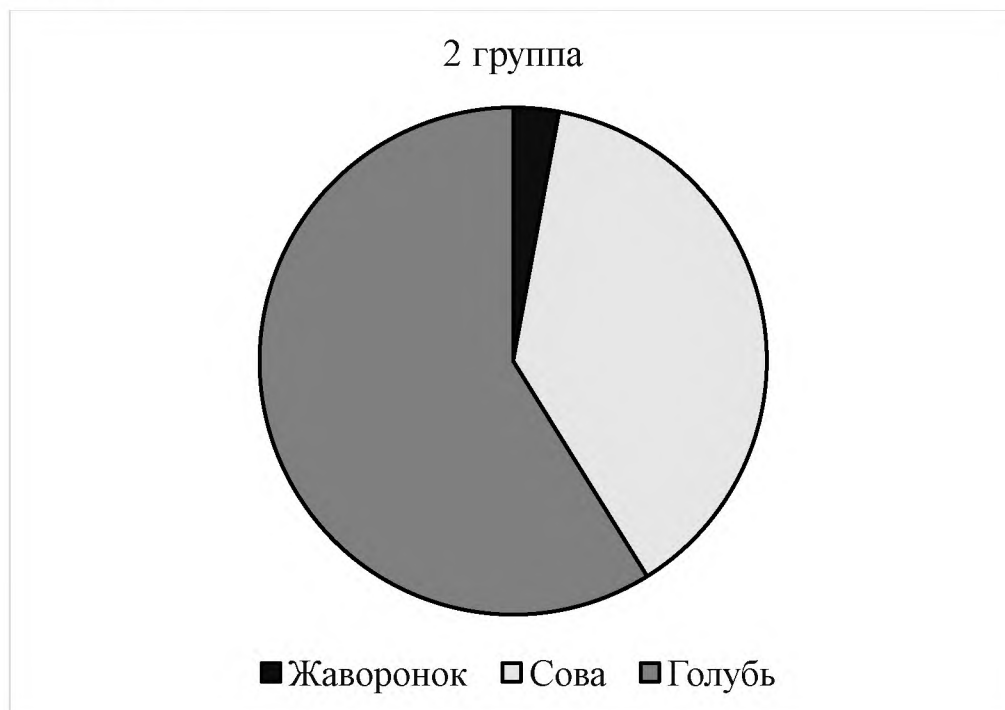


Рисунок 3. Распределение студентов 2 группы по хронотипу (%)

В познавательной деятельности и образовательном процессе ученики с различными хронотипами показывают себя с разных сторон. «Жаворонки» и «голуби» – это хронотипы, которым легче всего ужитья в настоящем мире. Для них характерно пробуждение рано утром. Что касается интеллектуальной деятельности «жаворонков», то она начинается и достигает своего максимума к 12-13 часам дня. После, происходит значительное снижение работоспособности. У «сов» существует три промежутка пика активности. 1 – с 13 до 14 часов, остальные два подъема вечером: с 18 до 20 и с 23 до 1 часа ночи.

Знания хронотипов у учеников может помочь педагогам создавать более эффективные режимы обучения, опираясь на индивидуальные биологические ритмы учащихся.

3.2. Изучение умственной работоспособности у различных хронотипов

Для исследования влияния хронотипа на работоспособность человека, изучалась динамика их умственной работоспособности. Умственная работоспособность оценивается по количественным и качественным характеристикам. Количественные характеристики анализируются по количеству просмотренных знаков, а качественные по количеству ошибок. Один из критериев умственной работоспособности – коэффициент продуктивности (Q) – рассчитывался по средним значениям точности и скорости выполнения корректурных проб.

Таблица 4 - Групповая статистика средних значений в первой половине пары

	1 группа	2 группа
Количество знаков	390,72±10,24	362,71±9,75
Ошибка	2,65±0,33	2,03±0,40
Коэффициент продуктивности	7,97±0,29	7,65±0,28

Среднее количество просмотренных знаков, характеризующее скорость выполнения работы в 1 группе, составляет 390,72±10,23, а во второй 362,71±9,75, что на уровне тенденции отличает более старших студентов низкой скоростью выполнения задания. В то же время, работы старшекурсников отличаются более высоким качеством выполнения корректурных проб так как количество ошибок у них пусть не значимо, но меньше: 2,65±0,33, 2,03±0,40 соответственно в первой и второй группе. Таким образом, коэффициент продуктивности работы у них фактически не отличается: 7,97±0,29 и 7,65±0,28. Вклад в него в первой группе вносит скорость выполнения задания, а во второй качество.

Таблица 5 - Групповая статистика средних значений в конце пары

	1 группа	2 группа
Количество знаков	365,24±9,07	347,76±12,18
Ошибка	3,53±0,47	3,29±0,45
Коэффициент продуктивности	6,95±0,25	6,55±0,31

В конце занятия видны значительные изменения. Так, среднее количество знаков уменьшается: 365,24±9,07 у младших курсов и 347,76±12,18 у старших курсов, что является нормой при первых признаках усталости, но 1 группа все также остается на уровне ниже по скорости выполнения заданий, чем 2 группа. Что касается ошибок, к концу пары у двух групп количество ошибок увеличивается и становится примерно одинаковыми, с меньшим различием, недели в начале пары: 3,53±0,47 – 1 группа, 3,29±0,45 – 2 группа. Также и коэффициент продуктивности остается с небольшими различиями между двух групп: 6,95±0,25 у младших и 6,55±0,31 у старших соответственно.

При анализе данных, полученных в результате эксперимента, было установлено, что коэффициент продуктивности выполнения задания (Q) в начале пары в 1 группе на уровне тенденции превышал подобный показатель у студентов 2 группы. После проведения эксперимента в конце пары, стало ясно, что значение Q в обеих группах стало ниже, хотя по-прежнему оставалось выше в 1 группе.

Анализируя результаты проведения эксперимента, можно отметить неблагоприятную динамику умственной работоспособности по продуктивности обучающихся, независимо от опыта учебной деятельности (рис.4).

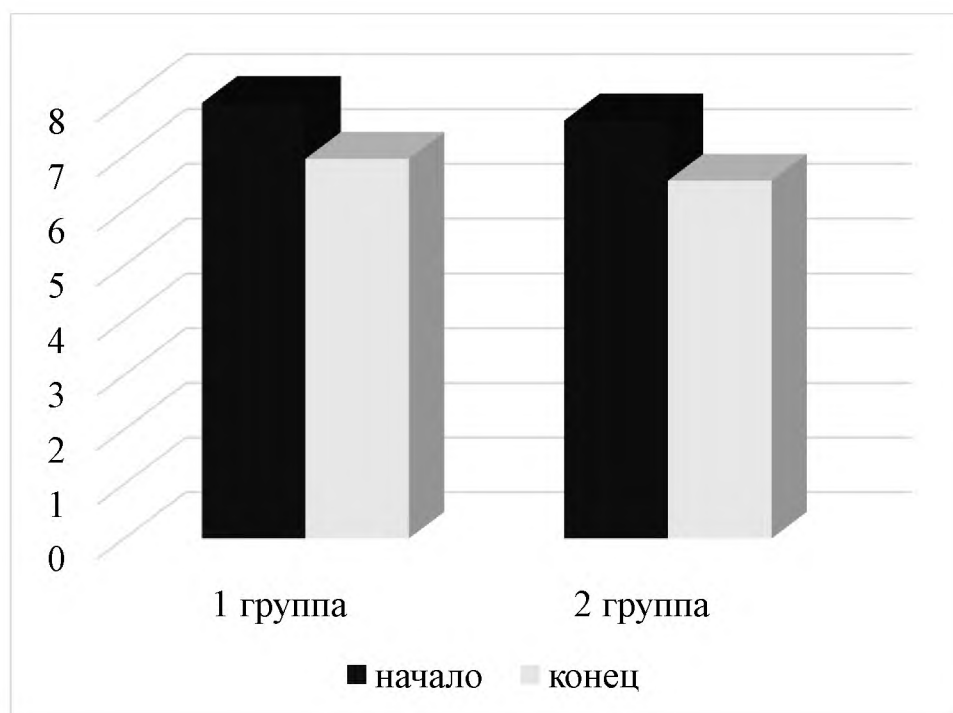


Рисунок 4. Средние значения коэффициента продуктивности у студентов 1 и 2 групп в начале и конце пары

Результаты комплексной оценки выполнения задания показывают более положительную динамику функционального состояния ЦНС студентов младших курсов несмотря на то, что в период максимальной работоспособности у старшекурсников было больше отличных и хороших работ, по сравнению с неудовлетворительными (табл.5).

Таблица 6 – Распределение студентов по характеру комплексной оценки (%)

Оценка	Начало пары		Конец пары	
	1 группа	2 группа	1 группа	2 группа
11	51,7	55,9	37,9	32,4
12	15,5	11,8	19	5,9
13	17,2	8,8	20,7	23,5
21	6,9	5,9	6,9	11,8
22	-	-	-	2,9

Продолжение таблицы 6.

23	1,7	-	3,4	-
31	1,7	14,7	6,9	8,8
32	3,4	-	1,7	14,7
33	1,7	2,9	3,4	

Из исследованных данных видно, что комплексная оценка в начале пары выше, чем в конце. Это указывает на то, что студенты устают к концу пары, у них теряется концентрация внимания и скорость, что считается нормой для человеческого организма. Тем не менее, разница между 1 и 2 группой незначительна.

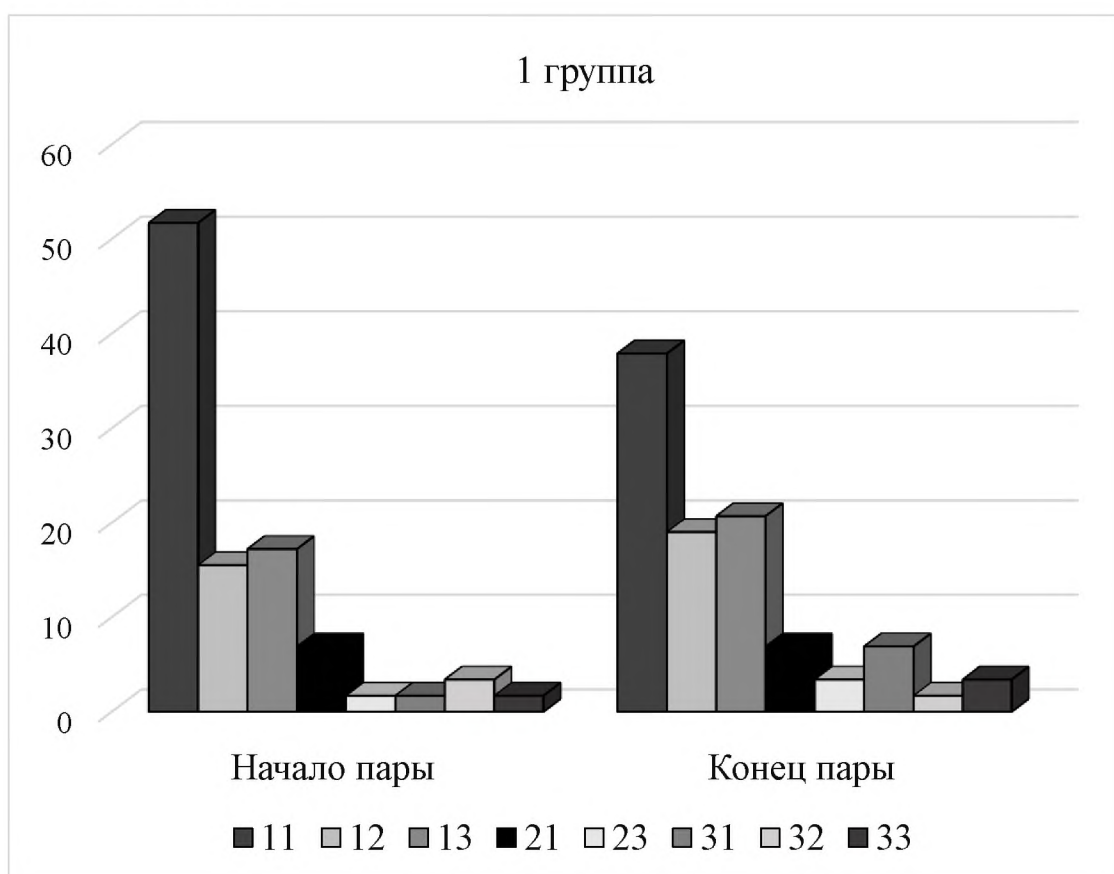


Рисунок 5. Распределение комплексной оценки у 1 группы в начале и конце пары (%)

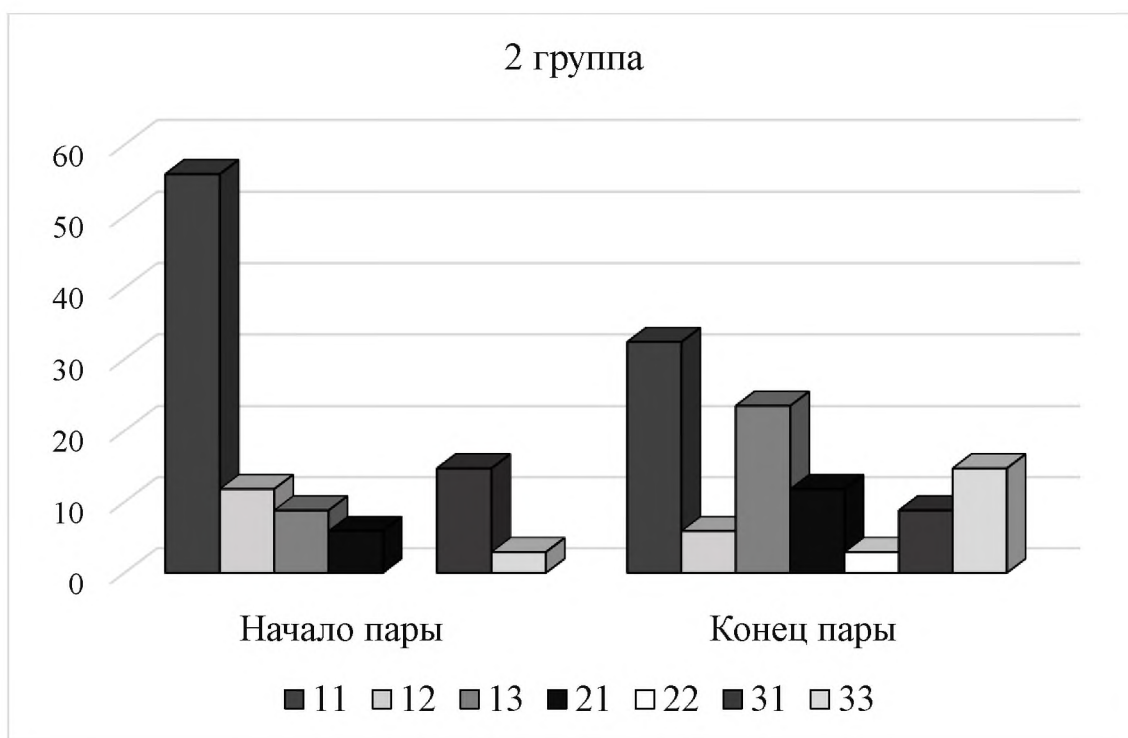


Рисунок 6. Распределение комплексной оценки у 2 группы в начале и конце пары (%)

По полученным данным можно было оценить состояние всей группы. учитывается процентное распределение работ по их качеству при комплексной оценке и, кроме того, определяется коэффициент преобладания «П» – соотношение числа отличных и хороших работ к количеству плохих и неудовлетворительных.

Таблица 7–Значения коэффициент преобладания «П» у студентов 1 и 2 группы в начале и в конце пары

Группы	Коэффициент преобладания	
	Начало	Конец
1 группа	11	25*
2 группа	7,4	3,4

* – $p < 0,05$

Согласно полученным данным у студентов 2 группы результаты выполнения корректурных проб в период максимальной работоспособности гораздо выше, чем у студентов 1 группы ($p < 0,05$). Но в конце пары этот показатель у старшекурсников резко снижается в то время, как в 1 группе снижение не такое значительное

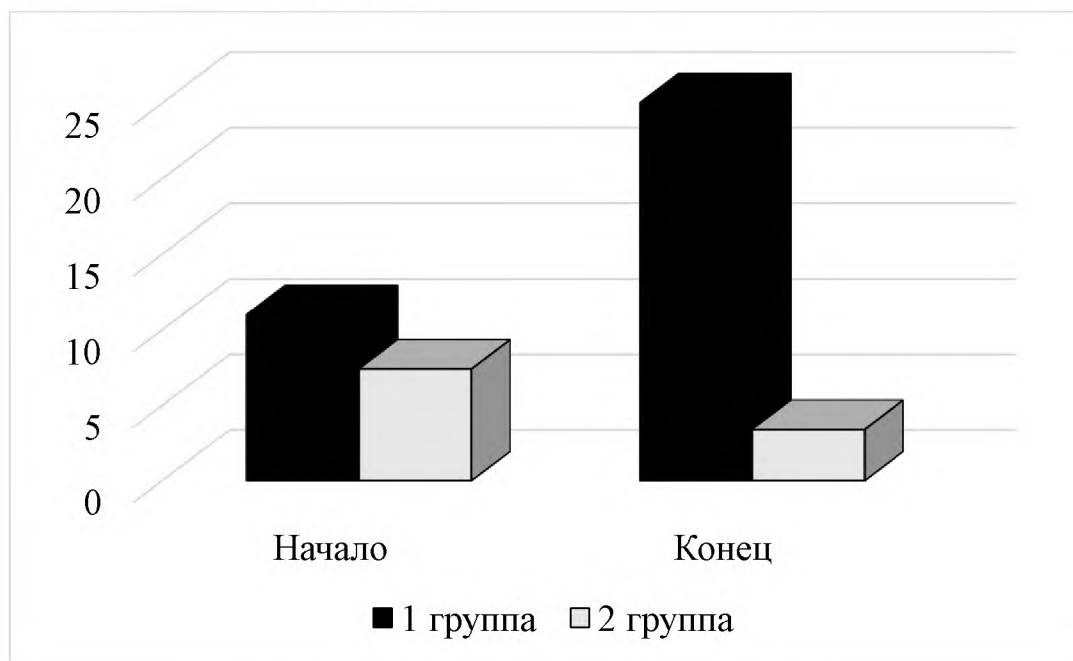


Рисунок 7. Значение комплексной оценки у студентов 1 и 2 группы в начале и конце пары

Для оценки функционального состояния обучающихся 1 и 2 группы анализировались изменения количественных и качественных параметров в начале и в конце выполнения задания. Функциональное состояние определяется как набор свойств, которые определяют жизнедеятельность человеческого организма, а также является целостным ответом организма на нагрузку, в котором отражается степень адекватности функций выполняемой работе [10].

Для его определения использовалась оценка индивидуальных сдвигов в состоянии нервных процессов при выполнении задания.

Таблица 8 - Функциональное состояние у 1 и 2 группы

	ФС 1 группы	ФС 2 группы
2	1,7	
3	1,7	
4	15,5	8,8
5	15,5	11,8
6	12,1	41,2*
7	5,2	
8	5,2	8,8
9	43,1	29,4**

* – $p < 0,05$

** – $p < 0,07$

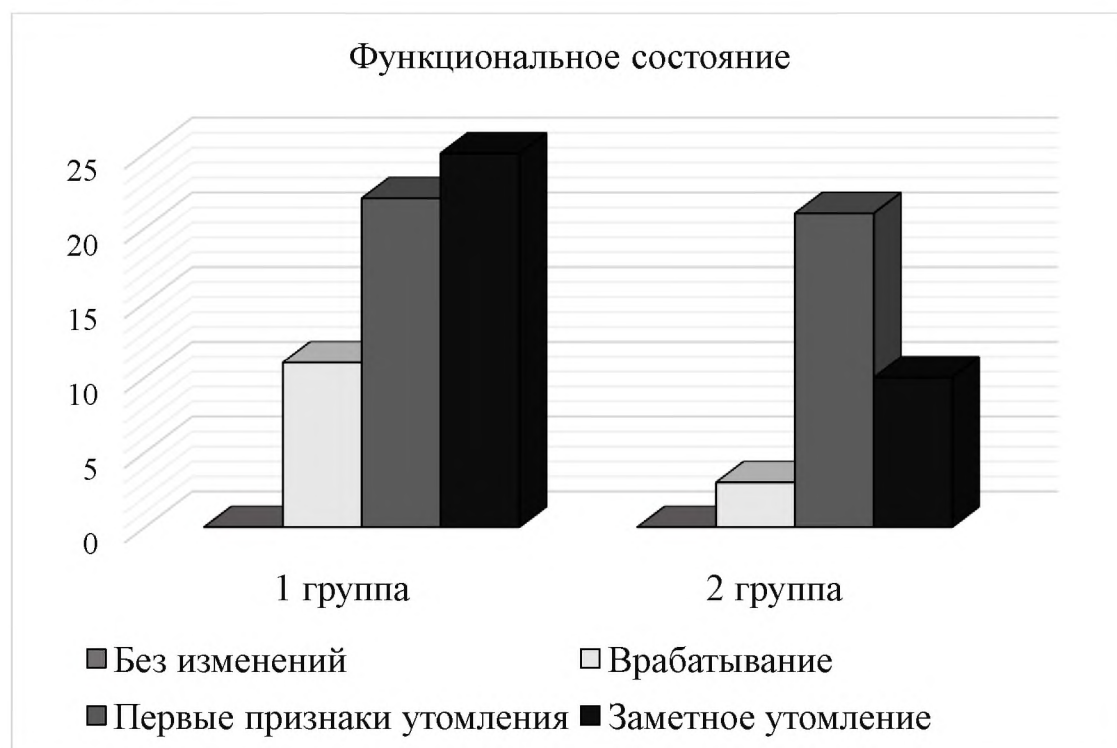


Рисунок 7. График функционального состояния у студентов 1 и 2 группы

По представленной диаграмме (рис. 7) видно, что между функциональным состоянием студентов 1 и 2 группы есть как различия, так и

сходства. Что касается сходства: ни в 1, ни во 2 группе нет ни одного человека без каких-либо изменений. В то же время у студентов старших курсов в меньшем проценте случаев происходит вработывание, в то время как среди обучающихся младших курсов это происходит у значительно большего числа студентов. Тем не менее, у студентов начальных курсов на уровне тенденции преобладает выраженное утомление, а у старшекурсников – первые признаки утомления ($p < 0,07$).

Утомление чаще всего возникает в результате какой-либо деятельности и проявляется временным снижением работоспособности. Часто утомление путают с усталостью, но есть принципиальное различия между двумя понятиями. Так, усталость – это субъективное переживание [14]. Возможно, у обучающихся младших курсов ещё не сложился алгоритм оптимальной включённости в работу, сопровождающейся меньшими энергозатратами.

Корреляционный анализ полученных в экспериментальном исследовании данных не выявил влияния хронотипов на работоспособность человека. Одной из причин отсутствия взаимосвязи малая выборка респондентов.

3.3. Причины отсутствия влияния хронотипов на работоспособность

Поскольку значимых взаимосвязей между индивидуальным биоритмологическим статусом и уровнем работоспособности в ходе проведённого исследования не выявлено, были проанализированы причины их отсутствия. Одной из возможных причин, может быть, различие методов для определения хронотипов и все они имеют свои особенности и могут давать разные результаты.

Кроме того, на изменения работоспособности могут влиять такие факторы, как неоптимальное эмоциональное или физическое состояние, стресс, особенности питания и образа жизни, например, возможности карьерного роста.

Важными факторами также являются и такие психологические особенности человека, как состояние высших психических функций: памяти, внимания, а также состояние мотивационно-волевой сферы. Хронотипы в этом случае могут оказывать меньшее влияние по сравнению со другими факторами.

В свою очередь согласно различным исследованиям в течение всей жизни человека хронотипы подвержены влияниям внешних факторов окружающей среды. Поэтому значимой причиной может являться адаптация хронотипов к окружающей среде человека.

Таким образом, стоит обратить внимание на то, что все люди индивидуальны и имеют свои особенности, которые могут влиять на уровень их работоспособности. Очень важно изучать, и учитывать все факторы, позволяющие повысить производительность любой деятельности человека.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В рамках нашего исследования был проведен анализ влияния индивидуальных хронотипов на работоспособность людей.

При исследовании хронотипов оказалось, что студенты 1-2 курсов в равных количествах распределились в основном на 2 типа – «голуби» и «совы». А среди 3-4 курсов значительно преобладает хронотип «голубь». В то же время и в 1, и во 2 группах имеются студенты с хронотипом «жаворонок», правда количество людей с данным хронотипом значительно меньше, чем со всеми остальными. «Жаворонки» и «голуби» – это хронотипы, которым легче всего ужиться в настоящем мире. Для них характерно пробуждение рано утром. А «совам» тяжелее в этом мире, ведь у них существует 3 промежутка активности, первый из них только начинается в 13, а остальные вечером и ночью.

В ходе работы оценивался уровень умственной работоспособности. Очень важную информацию для его анализа предоставляет коэффициент продуктивности, который является интегральным для описания количественных и качественных параметров работы. В нашей работе, он не имеет фактических различий между двумя группами студентов в начале пары у 1 группы и у 2 группы. При этом основной вклад в него в первой группе вносит скорость, а во второй – качество выполнения задания. К концу пары данный коэффициент уменьшается, но все также без значительной разницы между группами.

Результаты комплексной оценки выполнения задания ярко демонстрируют более положительную динамику функционального состояния ЦНС студентов младших курсов несмотря на то, что в период максимальной работоспособности у старшекурсников было больше отличных и хороших работ, по сравнению с неудовлетворительными.

Анализ функциональных сдвигов показал, что реакция на нагрузку в первой группе оказалась более негативной поскольку преобладают студенты

с выраженным утомлением (43%). Данная работа дается им с трудом со значительными затратами внутренних ресурсов.

Наши результаты приводят к необходимости дальнейших исследований в этой области с более широким и глубоким охватом факторов, влияющих на работоспособность. Также важно учитывать индивидуальные особенности каждого человека при оценке его работоспособности.

Несмотря на то, что наши выводы не подтвердили гипотезу о влиянии хронотипов на работоспособность, наше исследование внесло вклад в понимание многогранности этой проблемы и позволило выделить новые направления для будущих исследований в области психофизиологии и трудовой психологии.

Однако, для получения более полной картины исследованиям в области влияния хронотипов на работоспособность требуется уделить дополнительное внимание, учитывая разнообразие факторов, влияющих на производительность и благополучие на рабочем месте.

Практические рекомендации

Практические рекомендации, несмотря на отсутствие доказательств влияния хронотипов на работоспособность, могут быть направлены на создание условий для оптимизации трудовой деятельности и улучшения благополучия работников.

Одной из самых главных рекомендаций является возможность в предоставлении сотрудникам или учащимся выбирать график работы (раннее или позднее начало рабочего дня), который будет учитывать их индивидуальные особенности. Благодаря этому, «совам» будет предоставляться возможность начинать свой рабочий день не рано утром, а в 12-13 часов дня. Это позволит данному виду хронотипа увеличить свою работоспособность в несколько раз, тем самым улучшить работу в целом.

В настоящее время существует много обучающих курсов и программ для обучения людей к правильному построению своего дня, не только

рабочего, но и бытового. Это очень важно – отправлять на такие обучения людей, чтобы они научились эффективнее управлять своим временем и не растрачивать его в пустую.

Важно прислушиваться не только к режиму дня, но и к рабочему пространству человека. Правильное расположение, хорошее освещение, а также небольшие перерывы, помогут увеличить работоспособность человека в разы.

А также, не стоит забывать о социологии человека. Стоит создавать комфортную и дружескую атмосферу в коллективе, а также поддерживать и мотивировать на работу.

Правильный образ жизни оказывает большое на человека и нужно поощрять стремления сотрудников или студентов к физической активности. Ведь смена активности, выплеск эмоций может помочь избежать выгорания на работе и стресса.

А также, правильное питание играет важную роль в жизни человеческого организма. Люди, которые питаются продуктами, относящиеся к «правильному питанию» значительно повышают свой уровень жизни в целом. Данный тип питания помогает улучшить здоровье: подтянуть тело или держать его в уже хорошей форме и увеличить работоспособность всего организма, ведь на пищу из «неправильного питания» выделяется больше энергии и органам приходится работать иногда и с двухкратной силой для переработки таких продуктов питания.

Также, хочется особенное внимание уделить такому хронотипу, как «совы». Существует несколько способов для улучшения раннего подъема для людей с данным хронотипом.

Мотивируйте себя: найдите причину, ради которой будет легче и интереснее вставать рано утром, поставьте цели и идите к ним.

Повышение энергетических ресурсов. Умойтесь, а лучше примите холодный душ – это хорошо пробуждает и повышает тонус. Также, кофе или

чай, ради которого вы сможете проснуться, чтобы его приготовить и насладиться приятным вкусом.

Мягкий переход от сна к бодрствованию. Мелодия будильника должна быть спокойной, деликатной, постепенно нарастающей или звуки природы. Чтобы просыпаться не резко, а плавно.

Перестать прокрастинировать. Просыпайтесь сразу. Никаких «еще немного», «еще 5 минут». Вставайте с кровати сразу, как проснулись, не поддавайтесь соблазну.

В общем и целом, существует еще много способов для улучшения своей жизни, но хотелось выделить, по моему мнению, самые важные советы. Они направлены для поддержания общей комфортной среды, которая может помочь работодателям или педагогом увеличить работоспособность своих сотрудников или студентов соответственно, независимо от их индивидуальных хронотипов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агаджанян Н.А., Торшин В.И. Экология человека. Избранные лекции. М.: Крук, 1994. 255 с.
2. Агулова Л.П. Хронобиология: учеб. пособие. – Томск: Томский государственный университет, 2013. 260 с.
3. Аппель В.А. Биоритмы: подходите ли вы друг другу. М.: Интерэксперт; Нолидж, 1996. 235 с.
4. Безопасность жизнедеятельности / В. Ю. Фролов, Б. В. Туровский, В. Н. Ефремова [и др.]. Санкт-Петербург: Лань, 2023. 336 с.
5. Бреус М. Всегда вовремя. Москва: Манн, Иванов и Фербер (МИФ), 2016. 28 с.
6. Глуткин, С. В., Чернышева, Ю. Н., Зинчук, В. В., Балбатун, О. А., Орехов, С. Д. Физиологическая характеристика лиц с различными хронотипами // Вестник смоленской государственной медицинской академии. 2017. № Том 16, №2. С. 48-58.
7. Гора Е.П. Экология человека: Учебное пособие для вузов. М.: Дрофа, 2007. 540 с.
8. Гридин Л. А., Богомолов А. В., Кукушкин Ю. А. Методологические основы исследования физической работоспособности человека //Актуальные проблемы физической подготовки силовых структур. 2011. №. 1. С. 10-19.
9. Дедов И.И., Дедов В.И. Биоритмы гормонов. М.: Медицина, 1992. 255 с.
10. Духова Г.А. Методика определения и оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы: Методические указания. – М.: МИИТ, 2014. 25 с.
11. Зароднюк Г.В., Ларионова М.Н. Биологические ритмы: Методические указания для самостоятельной работы студентов. Санкт-Петербург.: Изд-во Политехнич.ун-та, 2017. 21с.

12. Значение хронобиологии для криминалистики / Шапошникова В., Китаев Н. // Законность. 1997. № 11. С.46-48
13. Имамалыев Т. И., Цыганкова В. О. Умственная и физическая работоспособность обучающихся и влияние различных факторов на неё //Актуальные вопросы физического и адаптивного физического воспитания в системе образования. 2021. С. 215-218.
14. Медвецкая Н.М. Комплексный врачебно-педагогический контроль в оздоровительной и адаптивной физической культуре: методические рекомендации. Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2021. 44 с.
15. Красоткина И.Н. Биоритмы и здоровье. М.: Искатель, 2002. 222 с.
16. Малоземов О. Ю. М 16 Биоритмология: учебное пособие. Екатеринбург: УГЛ-ТУ, 2016. 144 с.
17. Путилов А. А. Очерк истории и современного состояния экспериментальных исследований биоритмов: от наблюдений за движением листьев до экспериментов по принуждению к десинхронизации // Сборник научно-популярных статей и фотоматериалов РФФИ. 2016. С. 187-219.
18. Путилов А.А. "Совы", "жаворонки" и другие. О наших внутренних часах и их влиянии на здоровье и характер. Новосибирск: Изд-во Новосиб. ун-та; М.: Совершенство, 1997. 264 с.
19. Сапожникова Г. М. Динамика работоспособности младших школьников в течение учебного дня // Гигиена и санитария. 1980. №. 2. С. 37-40.
20. Ужегов Г.Н. Биоритмы. "Хорошие" и "плохие" дни в вашей жизни. Ростов н/Д: Феникс, 2000. 384 с.
21. Хетагурова Л. Г., Рапопорт С. И., Ботоева Н. К. Этапы становления хронобиологии и хрономедицины в России // Пространство и время. 2013. №. 2 (12). С. 228-237.

22. Циркадные биоритмы иммунной системы. Бородин Ю.И., [и др.]; / Рос. АМН. Сиб. отд-ние. Ин-т клин. и эксперим. лимфологии. Новосибирск: РИПЭЛ, 1992. 208 с.
23. Чибисов С.М., Благоднаров М.Л., Фролов В.А. Телеметрическое мониторингирование в патофизиологии сердца и хронокардиологии: Учеб. пособие. М.: РУДН, 2008. С.5.
24. Шапошникова В. И. Биоритмы-часы здоровья. М.: Сов. спорт. 1991. С. 55.
25. Шеметова Е. Г., Мальгин Е. Л. Динамика работоспособности студентов вуза в процессе обучения // Филологические науки. 2017. №. 2-1 (68). С. 215-218.
26. Ягодинский В.Н. Ритм, ритм, ритм! Этюды хронобиологии. М.: Знание, 1985.192 с.
27. Aging and biological rhythms. Ed.: H.V.Samis, Jr. and S.Capobianco. N.Y.: Plenum Press, 1978. 342 p.
28. Biologic rhythms in clinical and laboratory medicine / Ed.: Y.Touitou, E.Haus. Berlin et al.: Springer, 1992. XVIII, 730 p.: ill.
29. Biorhythms and human reproduction / Ed.: M.Ferin, F.Halberg, R.M.Richart, R.L.Vande Wiele. N.Y.: John wiely & Sons, 1974. 665 p.
30. Halberg F. Chronobiology. Annu. Rev. Physiol., 1969. N 31. P. 675–725.
31. Kudielka B.M., Federenko I.S., Hellhammer D.H., Wüst S. Morningness and eveningness: The free cortisol rise after awakening in “early birds” and “night owls” // Biological Psychology. 2006. V.72, N2. P. 141-146)
32. Биоритмы и их нарушения [Электронный ресурс]: учебно-методические материалы / сост.: Е. А. Кондратенкова, Н. О. Мартусевич. - Электрон. данные. - Могилев: МГУ имени А. А. Кулешова, 2017. - Загл. с экрана. 44 с.
33. Биоритмология. [Электронный ресурс]: Электронный архив УГЛУТУ: [сайт]. – URL:

https://elar.usfeu.ru/bitstream/123456789/5387/1/Malozemov_16.pdf?ysclid=lvqmudxe7u165045958

34. Вестник. [Электронный ресурс]: КиберЛенинка : [сайт]. – URL:
<https://cyberleninka.ru/article/n/fiziologicheskaya-harakteristika-lits-s-razlichnymi-hronotipami/viewer>
35. Научно-теоретический журнал «Ученые записки». [Электронный ресурс]:КиберЛенинка :[сайт].–URL:
<https://cyberleninka.ru/article/n/rabotosposobnost-sportsmenov-ee-kriterii-i-sposoby-korreksii/viewer>

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Таблица 9 – Общие данные, полученные в результате исследования

		Начало					Конец					
Группа	Хроно тип	Количество знаков (N1)	Количество ошибок (n1)	n относ. 1	Q1	Комплексная оценка	Количество знаков (N2)	Количество ошибок (n2)	n относ. 2	Q2	Комплексная оценка 2	Функциональное состояние
1	Сова	388	1	0,25	8,79	11	360	3	0,80	6,75	12	9
1	Сова	560	3	0,53	11,53	11	520	8	1,50	8,05	13	9
1	Голубь	386	2	0,51	7,99	11	447	4	0,89	8,23	12	6
1	Сова	468	1	0,21	10,78	11	449	3	0,66	8,86	11	9
1	Сова	415	0	0,00	10,38	11	400	3	0,75	7,69	11	9
1	Голубь	322	5	1,55	4,97	12	402	1	0,24	9,14	11	4
1	Голубь	504	4	0,80	9,56	12	459	4	0,90	8,51	12	9
1	Голубь	370	1	0,27	8,35	11	320	1	0,31	7,11	11	9
1	Сова	299	1	0,33	6,59	21	265	1	0,37	5,76	31	7
1	Сова	300	0	0,00	7,50	21	284	3	1,06	4,99	32	9
1	Сова	298	1	0,33	6,57	21	430	0	0,00	10,75	11	4
1	Сова	580	0	0,00	14,50	11	583	1	0,17	13,64	11	6
1	Сова	390	0	0,00	9,75	11	368	1	0,27	8,30	11	9
1	Голубь	439	1	0,20	10,06	11	409	4	0,90	7,35	12	9
1	Сова	342	3	0,87	6,33	12	363	3	0,82	6,82	12	4
1	Голубь	448	0	0,00	11,20	11	440	5	1,10	7,56	12	9
1	Сова	340	5	1,47	5,35	13	400	4	1,00	7,14	12	4
1	Голубь	360	1	0,27	8,10	11	320	1	0,31	7,11	11	9
1	Сова	309	4	1,29	5,09	23	312	1	0,64	6,91	11	4
1	Голубь	338	1	0,29	7,56	11	303	1	0,33	6,69	21	9
1	Сова	360	0	0,00	9,00	11	416	1	0,24	9,49	11	4
1	Голубь	273	1	0,36	5,95	31	295	1	0,34	6,49	21	3
1	Голубь	299	0	0,00	7,48	21	296	1	0,33	6,52	21	5
1	Голубь	412	2	0,50	8,63	11	311	0	0,00	7,78	21	5
1	Сова	520	0	0,00	13,00	11	440	5	1,10	7,56	12	9
1	Сова	372	0	0,00	9,30	11	360	4	1,10	6,23	12	9
1	Голубь	320	5	1,56	4,92	13	280	6	2,10	3,77	33	9
1	Голубь	470	5	1,06	8,24	12	309	9	2,90	3,57	23	9
1	Сова	450	4	0,88	8,30	12	323	4	1,20	5,40	13	9
1	Голубь	367	1	0,30	8,27	11	416	2	0,50	8,72	11	6
1	Сова	264	3	1,10	4,54	32	240	0	0,00	6,00	31	5
1	Голубь	421	1	0,20	9,61	11	375	1	0,30	8,47	11	9
1	Голубь	440	3	0,70	8,64	11	360	1	0,30	8,10	11	5
1	Сова	291	3	1,00	5,15	32	295	7	2,40	3,78	23	8
1	Голубь	400	0	0,00	10,00	11	320	4	1,25	5,33	13	9
1	Голубь	320	7	2,20	4,27	13	280	2	0,70	5,44	31	5
1	Голубь	484	4	0,80	9,09	12	400	0	0,00	10,00	11	5

1	Сова	361	1	0,30	8,12	11	338	0	0,00	8,45	11	5
1	Голубь	360	1	0,28	8,10	11	382	3	0,80	7,27	11	6
1	Жаворонок	440	3	0,70	8,64	11	260	1	0,38	5,63	31	5
1	Голубь	400	0	0,00	10,00	11	343	3	0,87	6,35	11	9
1	Голубь	520	10	1,90	7,35	13	360	20	5,50	2,79	13	9
1	Голубь	318	2	0,63	6,35	11	331	0	0,00	8,28	11	4
1	Сова	451	4	0,89	8,32	12	421	7	1,66	6,32	13	9
1	Сова	255	10	3,90	2,48	33	379	1	0,26	8,57	11	4
1	Жаворонок	435	4	0,90	7,95	12	354	3	0,85	6,61	12	4
1	Сова	440	3	0,68	8,64	11	324	2	0,60	6,50	11	7
1	Сова	506	2	0,40	10,92	11	426	2	0,47	8,97	11	7
1	Голубь	520	5	0,96	9,39	12	520	10	1,92	7,35	13	8
1	Сова	451	2	0,44	9,58	11	420	4	0,95	7,60	12	9
1	Сова	320	0	0,00	8,00	11	333	1	0,30	7,43	11	6
1	Сова	365	5	1,37	5,89	13	320	4	1,25	5,33	13	5
1	Голубь	372	7	1,88	5,31	13	280	8	2,86	3,27	33	9
1	Голубь	320	4	1,25	5,33	13	320	6	1,88	4,57	13	8
1	Сова	476	7	1,47	7,49	13	443	15	3,39	4,70	13	9
1	Сова	320	4	1,25	5,33	13	360	5	1,39	5,79	13	6
1	Голубь	353	0	0,00	8,83	11	360	4	1,11	6,23	13	6
1	Голубь	360	7	1,94	5,06	13	360	6	1,67	5,40	13	2
2	Сова	440	7	1,60	6,72	13	225	4	1,77	3,29	33	9
2	Голубь	441	3	0,68	8,67	11	400	3	0,75	7,69	11	9
2	Голубь	331	3	0,91	6,07	12	304	0	0,00	7,60	21	5
2	Сова	280	0	0	7,00	31	300	3	0,88	5,36	22	6
2	Сова	287	2	0,69	5,61	31	360	5	1,38	5,79	13	6
2	Голубь	330	1	0,3	7,36	11	360	2	0,50	7,36	11	6
2	Голубь	320	2	0,62	6,40	11	320	4	1,25	5,33	13	8
2	Голубь	280	0	0	7,00	31	285	1	0,35	6,25	31	6
2	Сова	347	1	0,28	7,78	11	320	1	0,31	7,11	11	9
2	Сова	450	3	0,66	8,88	11	283	3	2,06	4,97	33	9
2	Голубь	326	1	0,31	7,26	11	360	5	1,38	5,79	13	6
2	Голубь	393	3	0,76	7,53	11	257	1	0,38	5,56	31	5
2	Сова	270	0	0	6,75	31	308	2	0,65	6,11	21	6
2	Голубь	304	1	0,33	6,72	21	280	0	0,00	7,00	31	5
2	Сова	364	0	0	9,10	11	425	2	0,47	8,94	11	6
2	Голубь	287	4	1,39	4,61	33	304	2	0,66	6,02	21	4
2	Сова	400	10	2,5	5,00	13	400	14	3,50	4,17	13	8
2	Сова	360	1	0,28	8,10	11	360	2	0,56	7,36	11	8
2	Голубь	400	1	0,25	9,09	11	298	4	1,34	4,85	33	9
2	Сова	415	4	0,96	7,49	12	196	6	3,06	2,20	33	9
2	Сова	360	1	0,28	8,10	11	430	2	0,46	9,06	11	6
2	Сова	400	6	1,5	6,25	12	415	5	1,20	7,00	13	4
2	Голубь	409	1	0,24	9,31	11	426	6	1,41	6,81	13	6

2	Голубь	350	1	0,3	7,85	11	324	4	1,20	5,42	13	9
2	Голубь	436	0	0	10,90	11	380	1	0,30	8,60	11	9
2	Голубь	427	0	0	10,68	11	430	1	0,20	9,84	11	6
2	Сова	440	0	0	11,00	11	495	3	0,60	9,96	11	6
2	Голубь	301	3	0,1	5,38	21	274	6	2,20	3,65	33	9
2	Голубь	396	0	0	9,90	11	374	4	1,00	6,55	12	9
2	Голубь	361	5	1,4	5,81	13	348	3	0,90	6,47	12	5
2	Голубь	415	4	1	7,49	12	480	2	0,40	10,29	11	4
2	Голубь	280	0	0	7,00	31	305	1	0,33	6,74	21	6
2	Голубь	412	1	0,2	9,39	11	452	8	1,80	6,62	13	6
2	Жаворонок	320	0	0	8,00	11	344	2	0,60	6,98	11	6