



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ФАКУЛЬТЕТ ЕСТЕСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
КАФЕДРА ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ И ФИЗИОЛОГИИ

**Биоритмологические аспекты адаптации организма студентов к
обучению в вузе**

**Выпускная квалификационная работа по направлению
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

Направленность программы бакалавриата

«Биология. Экология»

Форма обучения очная

Проверка на объем заимствований:

61,92 % авторского текста
Работа рекомендована к защите
рекомендована/не рекомендована

«24» мая 2022 г.
зав. кафедрой общей биологии и
физиологии

Ефимова Н.В. Ефимова Н.В.

Выполнила:

Студентка группы ОФ-501/230-5-1

Уржумова Ирина Петровна

И.П. Уржумова

Научный руководитель:

канд. биол. наук, доцент

Семенова Мария Владимировна Семенова Мария Владимировна

Челябинск

2022

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1. ВЗАИМОСВЯЗЬ БИОРИТМОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ЧЕЛОВЕКА И АДАПТАЦИИ К КОМПЛЕКСУ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)	6
1.1 Классификация, природа и значение биологических ритмов. Индивидуальные различия профилей ритмов умственной и физической работоспособности.....	6
1.2 Особенности процесса адаптации студентов к обучению в ВУЗе.....	13
1.3 Хронофизиологические аспекты адаптации организма студентов	17
Вывод по первой главе	20
ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	22
2.1 Организация исследования	22
2.2 Методы исследования.....	23
2.2.1 Методы оценки индивидуальных биоритмологических особенностей.....	23
2.2.2 Оценка адаптационного потенциала системы кровообращения (по методике Р. М. Баевского с соавт.) и вегетативного индекса Кердо	24
2.2.3 Дифференциальная диагностика состояний сниженной работоспособности (ДОРС) (А. Б. Леонова, С. Б. Величковская)	26
2.2.4 Методы статистической обработки результатов исследования.....	28
Вывод по второй главе.....	29
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ ...	30
3.1 Анализ хронобиологических типов обследуемых студентов.....	30
3.2 Особенности показателей вегетативного и психофизиологического статуса студентов с различным хронотипом.....	31
Выводы по третьей главе.....	34

ГЛАВА 4. МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА ВНЕУРОЧНОГО МЕРОПРИЯТИЯ НА ТЕМУ «БИОЛОГИЧЕСКИЕ РИТМЫ. ХРОНОГИГИЕНА»	35
4.1 Содержание внеурочного мероприятия по экологии для обучающихся 10 классов	35
4.2 Результаты апробации мероприятия (анализ результатов педагогической рефлексии).....	39
Выводы по четвертой главе	41
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	43
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	44
ПРИЛОЖЕНИЕ	51

ВВЕДЕНИЕ

Большинство биохимических и физиологических процессов в организме человека протекает циклично. Периодически повторяющиеся изменения в организме, сформированные эволюционно и имеющие выраженный адаптивный характер называют биологическими ритмами. Биологические ритмы – это важное базовое свойство органического мира, обеспечивающее его способность к адаптации в постоянно меняющихся условиях окружающей его среды [1].

Процесс адаптации человека к любому виду деятельности, включая учебно-профессиональную, осуществляется на основе активного взаимодействия индивидуума с комплексом внешнесредовых факторов. Процесс обучения в высшем учебном заведении вызывает ряд адаптационных перестроек организма студентов и является актуальной проблемой, требующей комплексного подхода к изучению со стороны широкого круга специалистов: физиологов, социологов, психологов, гигиенистов, врачей и др. [2; 6].

При адаптации человека к воздействию факторов окружающей среды значимую роль играют индивидуальные особенности биологических ритмов. По мнению большинства авторов, рассматривать проблему адаптации, с позиции хронобиологии, нужно в первую очередь на уровне циркадианных ритмов физиологических и психических функций, фазная структура которых у людей имеет существенные индивидуальные различия, является генетически детерминированной, но изменяемой под влиянием средовых воздействий [13]. Нарушение естественной структуры биоритмов, их десинхронизация, приводит к временному патогенезу, нарушению физиологических процессов в организме и процесса адаптации [3]. Биоритмы оказывают существенное влияние на распределение физической и интеллектуальной активности, работоспособности студентов в течение суток [1].

Объект исследования: индивидуально-типологические особенности студентов.

Предмет исследования: зависимость показателей адаптации к условиям учебно-профессиональной деятельности студентов от индивидуально-типологических биоритмологических особенностей.

Цель работы – изучить особенности адаптации организма студентов различных хронобиологических типов к обучению в ВУЗе.

Задачи:

1. Проанализировать научно-методическую литературу по проблеме адаптации организма студентов к учебно-профессиональной деятельности с учетом хронофизиологических особенностей.

2. Провести исследование биоритмологических особенностей, показателей адаптационного потенциала кардиореспираторной системы и функционального состояния сниженной работоспособности у обучающихся.

3. Изучить взаимосвязь типологических биоритмологических особенностей студентов с особенностями протекания процессов адаптации к обучению в ВУЗе.

4. Разработать внеурочное мероприятие для учащихся старших классов по проблеме влияния типологических биоритмологических особенностей на адаптационные способности организма.

Структура работы: работа состоит из введения, четырёх глав, заключения, списка использованных источников, приложения, включает 10 таблиц, 4 рисунков.

ГЛАВА 1. ВЗАИМОСВЯЗЬ БИОРИТМОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ЧЕЛОВЕКА И АДАПТАЦИИ К КОМПЛЕКСУ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

1.1 Классификация, природа и значение биологических ритмов.

Индивидуальные различия профилей ритмов умственной и физической работоспособности

Существование человека в значительной степени связано с фактором времени. Ритмичность физиологических функций является одной из эффективных форм приспособления организма к внешней среде [7].

Понятие «биологический ритм» может быть определено как «автоколебательный процесс в биологической системе», характеризующийся циклической сменой фаз напряжения и расслабления, когда тот или иной параметр последовательно достигает минимального или максимального значения [32].

Как правило биоритм представляют следующие параметры: период, пик, амплитуда, фаза или по-другому ее называют мезор, акрофаза, батифаза, частота (рисунок 1) [7].

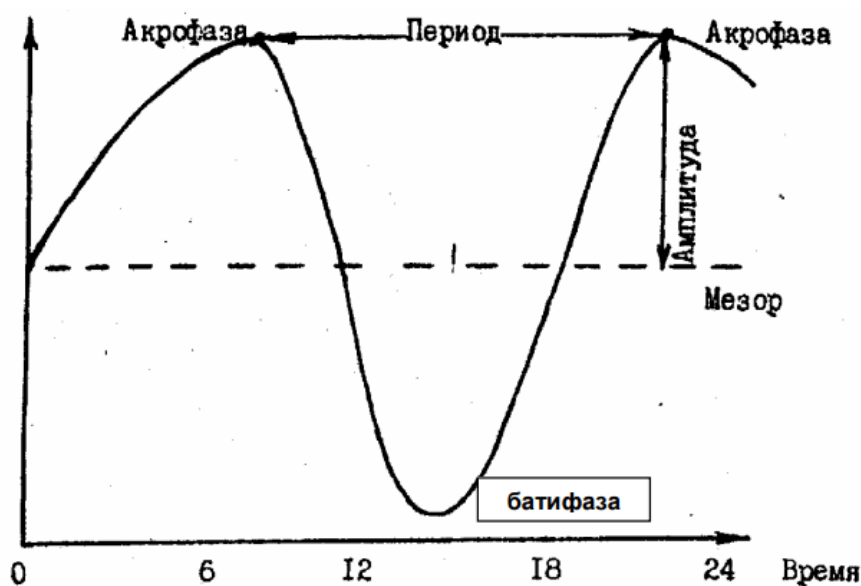


Рисунок 1 – Основные параметры биоритмов [7]

Характеристика основных параметров биоритмов представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика основных параметров биоритмов

Параметры биоритма	Характеристика
Период	время между двумя одинаковыми значениями изучаемого показателя, время одного полного колебания
Пик	максимальная величина изучаемого показателя.
Амплитуда	половина расстояния между максимумами синусоиды, величина наибольшего отклонения от мезора.
Мезор	средний уровень значений исследуемого параметра биоритма
Акрофаза	значение времени, которое соответствует максимуму синусоиды и служит для приблизительной оценки биоритма.
Батифаза	значение времени, которое соответствует минимуму синусоиды
Частота биоритма	число повторений периода в единицу времени.

Биоритм является фундаментальным процессом в живой природе. В настоящее время у человека и животных описано около 400 биоритмов. Безусловно, появилась необходимость их классификации. Существует несколько видов классификации биологических ритмов, отличающихся критериями, положенными в основу классификации [53].

В зависимости от выполняемой биологической функции биоритмы могут быть разделены на физиологические и экологические [3]. При этом под «физиологическими ритмами» понимаются рабочие циклы отдельных систем организма, например, такие как: ритмы биения сердца и артериального давления. Как правило, продолжительность периодов физиологических ритмов колеблется от долей секунды до нескольких минут [3].

Экологические ритмы необходимы организму для его приспособления к периодическим изменениям окружающей среды. По своей длительности экологический ритм, как правило, совпадает с каким-то естественным ритмом окружающей среды. В частности, к экологическим

ритмам могут быть отнесены приливные, лунные ритмы, суточные и годовые или сезонные. Значение экологических ритмов заключается в обеспечении ориентации организма во времени и его предварительной готовности к закономерным, ожидаемым условиям существования, в литературе функция данного типа ритмов описывается как «функция биологических часов» [3; 31].

В зависимости от длины периода выделяют ультрадианные, циркадианные, инфрадианные биологические ритмы [54].

Под ультрадианными ритмами понимают короткие ритмы, границы которых точно не установлены, иногда их еще называют «околочасовые ритмы», к данной группе биологических ритмов относятся ритмы частоты сердечных сокращений, дыхания, колебаний температуры тела, электрической активности мозга, периодические изменения концентрации гормонов в крови. Также околочасовые составляющие имеют и ритмы активности пищеварительной системы, например, такие как: ритм синтеза и выделения слюны, секрции желчи, а также сокращений желудка и кишечника [4; 38].

Наиболее изученной группой биологических ритмов является класс циркадианных или околосуточных ритмов, имеющих продолжительность 20–28 часов, обязательными компонентами данных ритмов является выработка гормонов и сон. Большинство циркадианных ритмов контролируются особой структурой головного мозга – супрахиазматическим ядром (СХЯ), областью гипоталамуса, которая относится к нервным образованиям с неоднородной структурой и широким спектром функций. Высокая медиаторная и гормональная активность СХЯ, участие его организации циркадианных ритмов предполагают его значимую роль в организации адаптационных реакций на внешние стрессорные стимулы. Активность нервных клеток СХЯ изменяется в течение суток и регулируется окружающими условиями, в частности, продолжительностью светового дня. Понятие циркадианного

(околосуточного) ритма в 1959 году ввел американский учёный Ф. Халберг, являющийся одним из основоположников современной хронобиологии [5; 17; 24; 56].

Период инфрадианных ритмов составляет более 24 часов. В основном к ним относят сезонные ритмы. Пример такого биоритма у человека – менструальный цикл у женщины, продолжительность которого в среднем составляет 28–35 дней [54].

По источнику происхождения В. М. Смирнова (2004) предлагает классифицировать все биологические ритмы на физиологические, геофизические и геосоциальные биоритмы [46].

В данном случае под физиологическими ритмами также понимается непрерывная циклическая деятельность отдельных клеток, органов и систем органов организма, обеспечивающая реализацию их функций и протекающая вне зависимости от влияния каких-либо социальных и геофизических факторов. Роль физиологических ритмов состоит в обеспечении оптимального функционирования клеток, органов и систем организма, а следствием их исчезновения будет являться прекращение существования организма. Изменения частоты физиологических ритмов – необходимое условие своевременной адаптации организма к условиям окружающей среды [4; 25].

Формирование геосоциальных биоритмов осуществляется под влиянием геофизических и социальных факторов. Значение данной категории биологических ритмов заключается в адекватном приспособлении организма к различным режимам трудовой деятельности и отдыха. Появление в биологических системах автоколебаний с периодами, близкими к циклам труда и отдыха, является свидетельством высокого уровня адаптивных возможностей организма [10].

К геосоциальным биоритмам относят:

1) околосуточные (циркадианные), которые в свою очередь могут быть подразделены на ультрадианные (уровень работоспособности,

изменения гормонального фона и др.), циркадианные (уровень умственной и физической работоспособности, интенсивность обмена веществ и деятельности внутренних органов и др.), инфрадианные (выделение ряда гормонов с мочой);

2) околонедельные (циркасептанные), в частности, изменения уровня работоспособности человека [33].

В понятие «геофизические биологические ритмы» включаются обусловленные геофизическими факторами циклические изменения деятельности клеток, органов, систем и организма в целом, а также изменения резистентности, миграции и размножения, сформированные под действием природных факторов, во многом связанные с временами года, чередованием Лунных фаз. Другими словами, геофизические биоритмы могут быть описаны как циклические колебания физиологических биоритмов, обусловленные изменениями факторов среды обитания. В свою очередь геофизические биоритмы подразделяют на околосесячные, или циркатригинтантные, и околосодичные, или цирканнуальные. Основное значение данного типа биоритмов заключается в обеспечении приспособления организма к циклическим изменениям природной среды [41; 58].

В зависимости от уровней гомеостатических механизмов Н. И. Моисеева, и В. М. Сысуев, (1981) подразделяют биоритмы человека на следующие классы:

- биоритмы клеточных образований, клеток, тканей;
- биоритмы органов;
- организменные биоритмы;
- биоритмы популяций [31].

Функции биологических ритмов в организме человека различны, при этом среди них можно условно выделить четыре наиболее значимые функции [1].

Первая функция биологических ритмов может быть определена как «оптимизация жизнедеятельности организма». Цикличность является неотъемлемым условием функционирования биосистем, основным принципом организации их жизнедеятельности и поведения, что обусловлено невозможностью биологических процессов интенсивно протекать в течении длительного времени. Процессы в живых системах представляют собой последовательное чередование максимума и минимума, что связано с возможностью экономии ресурсов организма при доведении функции до максимума лишь в определенные фазы каждого периода цикла, в отличие от стабильного непрерывного поддержания максимального уровня функционирования. Согласно принципу цикличности (или ритмической смены активности), за повышением активности в любых биосистемах, включая человека, следует обязательное снижение активности, торможение, необходимое для восстановления энергетических и пластических ресурсов биосистемы [1; 13; 18].

Второй функцией биологических ритмов является «отражение фактора времени». Назначение биоритмов заключается в соотношении циклов различных жизненных процессов с циклами объективного времени. Биологическое время понимается как особая форма движущейся материи, основными характеристиками которой являются независимость от сознания человека и взаимосвязь с физическим временем, что делает возможным осуществление временной организации биологических процессов в организме, согласование их с периодами колебаний внешней среды и обеспечение адаптации организма к изменяющимся средовым воздействиям [31; 33].

Регуляторная функция биологических ритмов заключается в том, что ритмическая организация («ритмирование») является механизмом создания функциональных систем в центральной нервной системе и принципом регуляции их функций. Так, согласно современным представлениям, синхронизация ритмической высокочастотной деятельности нервных

клеток, составляющих центральную нервную систему, обеспечивает создание в ЦНС рабочих механизмов. «Ритмование» разрядов головного мозга имеет важное значение для определения преобладающей (или доминантной) в конкретный момент времени реакции среди прочих. Доминанта объединяет в едином ритме различные центры и, являясь своего рода «пейсмекером», устанавливает их текущую последовательную деятельность путем навязывания «своего» ритма и обеспечивает создание нервных программ, определяющих поведение [10; 13].

Интеграционная или объединительная функция биологических ритмов связана с тем, что любой биоритм представляет собой действующий механизм объединения всех уровней организации организма в единую систему. Интеграционная функция реализуется по принципу иерархичности: высокочастотные ритмы более низкого уровня организации (клеток, тканей, органов и систем организма) подчиняются среднечастотным и низкочастотным уровням более высокого уровня организации (базовому среднечастотному суточному ритму), подобное структурное объединение ритмов осуществляется по принципу кратности [13; 22].

При исследовании любого взаимодействия организма с факторами окружающей среды учитывается его связь с циклическими эндогенными процессами, базовыми из которых являются циркадианные ритмы [57].

Существование эндогенных биологических часов, предопределяющих смену периодов сна и бодрствования, привело к возникновению и развитию концепции психического и физического здоровья, согласно которой здоровье может быть охарактеризовано «как естественная синхронность процессов регуляции вегетативных, соматоповеденческих функций организма при их взаимодействии с окружающей средой» [58].

Фазная структура циркадианных ритмов физиологических и психических функций человека характеризуется существованием

значительных индивидуальных различий. Существующая распространенная типологическая концепция «жаворонков и сов» основана на наличии индивидуально-типологических различий профилей ритмов умственной и физической работоспособности. «Утренний» и «вечерний» индивидуальные типы максимальной активности рассматриваются как генетически детерминированные особенности, а также как свойства личности, формирующиеся под влиянием окружающей среды [36; 59].

Фазная структура циркадианных ритмов находится в зависимости от преобладающего типа вегетативной нервной системы [42].

Согласно современным представлениям, адаптация организма к меняющимся условиям окружающей среды обеспечивается не отдельными органами или их системами, а скоординированными во времени и пространстве и соподчинёнными между собой функциональными системами организма [43].

Регулирующие циркадианные ритмы физиологических процессов эндогенные механизмы обеспечивают фазные циклические изменения умственной и физической работоспособности человека, оказывают влияние на состояние высших интегративных, соматических и вегетативных функций. Динамически изменяющиеся в зависимости от условий среды фазовые соотношения циркадианных ритмов отдельных физиологических систем могут обеспечивать реализацию опережающих адаптационных реакций [57; 58].

1.2 Особенности процесса адаптации студентов к обучению в ВУЗе

Основная деятельность студентов ВУЗа преимущественно связана с умственным трудом, который имеет ряд особенностей, в частности связан с процессом обучения и заключается в усвоении прогрессивно увеличивающегося объема учебного материала, т.е. в накоплении знаний и развитии интеллектуально-эмоциональной сферы обучающегося [6].

Проблема адаптация студентов к обучению в высшем учебном заведении является междисциплинарной и носит комплексный характер, являясь предметом исследования специалистов таких предметных областей, как физиология, социология, психология, гигиена, медицина и др. [2].

Начало систематической учебной деятельности в ВУЗе приводит к переходу организма человека на иной уровень функционирования, связанный с интенсивным действием совокупности факторов учебного процесса, адаптация к каждому из которых требует формирования специфических функциональных систем, в частности, к таким факторам относится сравнительно низкая двигательная активность, интенсивная учебная нагрузка, а также эмоциональное напряжение, особенно выраженное в сессионный период [6; 27]. Эффективность адаптации при этом определяется такими факторами, как психологические характеристики личности обучающегося, физиологические и биохимические особенности его организма. Существует ряд специфических особенностей адаптационных реакций организма студентов в процессе обучения в ВУЗе на каждом последующем курсе. Наиболее сложными в адаптационном отношении периодами обучения являются поступление в ВУЗ и его окончание, связанное с дополнительными нагрузками социально-психологического плана на организм студента [50].

Разноплановый характер адаптации к условиям обучения в высшем учебном заведении обуславливает существование большого количества различных подходов к изучению процесса адаптации студентов [27].

Так, по мнению А. К. Гришанова, В. Д. Цуркана (1990), под адаптацией студента следует понимать процесс приведения основных параметров его социальных и личностных характеристик в состояние динамического равновесия с новыми условиями вузовской среды, как внешнего фактора по отношению к студенту [16].

О наличии познавательного и коммуникативного аспектов (соответствующих основным направлениям учебной деятельности) в сфере адаптации студентов свидетельствуют исследования А. В. Сиомичева (1985), процесс адаптации, по мнению автора, может быть определен как процесс приспособления индивидуальных и личностных качеств к жизнедеятельности человека в изменившихся условиях существования [45].

В работе А. Г. Терещенко (1986) показано, что динамика развития внимания, памяти и образного мышления может быть рассмотрена как процесс, отражающий «приспособление» студентов к обучению в вузе, а показателем адаптации к учебному процессу студентов, соответственно выступает изменение уровня данных психических функций и их стабилизация [50].

Согласно предположению Т. И. Ронгинской (1987), адаптация студентов является сложным процессом перестройки психической деятельности, который проявляется в изменениях уровневых значений отдельных характеристик личности, а также в изменении взаимосвязей между ними и различных соотношениях данных изменений в каждом периоде адаптационного процесса [41].

Понятия «адаптация» и «адаптированность» (как результат процесса адаптации) отдельными авторами рассматриваются в качестве синонимов. В частности, А. А. Реан, с соавт. (2013) считают, что адаптация является как процессом, так и результатом внутренних изменений, внешнего активного приспособления и самоизменения индивида к новым условиям существования. Адаптированность к обучению в вузе связана с формированием ряда специфических особенностей в поведении и деятельности обучающихся и характеризуется удовлетворительным физическим и психологическим состоянием студента; способностью осуществлять корректировку собственной траектории обучения и пользоваться имеющимися условиями для успешного осуществления

индивидуальных академических и личностных целей [20; 38]. При этом адаптированность предполагает также принятие тех или иных социальных ожиданий и эффективное реагирование на них, а адаптивное поведение характеризуется эффективным принятием решений, способностью к проявлению инициативы и четкому определению перспектив собственного развития [29].

К факторам образовательной среды ВУЗа, определяющим характер адаптационных реакций организма студентов в ходе учебно-профессиональной деятельности, относят:

1. Значительный объем разнообразной информации, связанной с изучением большого числа учебных предметов. Сложность этих предметов постоянно растет, в связи с этим возрастает и напряженность труда. Повышение напряжения физиологических систем студентов связано, в первую очередь с нагрузкой на центральные и афферентные звенья функциональных систем [34; 50].

2. Психологические факторы, способствующие возникновению стресса, в частности эмоциональные стрессогенные факторы, связанные с реализацией целей, решением сложных учебных и коммуникативных задач. Чаще всего эмоциональный стресс у студентов наблюдается в сессионный период [50; 55].

3. Выраженная гиподинамия связана с преобладанием обучения при ограниченных движениях и низкими мышечными нагрузками. Снижение двигательной активности тела является фактором риска развития различных функциональных нарушений и заболеваний, в частности, гипертонической болезни [47; 52].

Процесс адаптации студентов к обучению, связанный с приобретением ими нового социального статуса и включением в систему вузовского образования, имеет свои особенности, а также подразумевает выработку специфических способов поведения, данный процесс приспособления может осуществляться длительное время, и как следствие

вызывать физиологическое и психологическое перенапряжение, приводящее к снижению активности, эффективности поведения и деятельности обучающихся [6; 21].

1.3 Хронофизиологические аспекты адаптации организма студентов

Ритмичность функций, обеспечивающая согласование их с ритмами многочисленных и разнообразных воздействий на организм, является основой адаптации биологических систем [3; 10]. Соответственно при адаптации человека к воздействию окружающей среды также большое значение имеют биологические ритмы [13].

Проблему адаптации, с точки зрения хронобиологии, необходимо рассматривать прежде всего с учетом циркадианных ритмов, которые служат задачам регуляции функций, координации взаимозависимых процессов и разделения несовместимых функций во времени [17; 40].

По мнению Н. Р. Деряпа (1985), биоритмологические особенности человека можно отнести к индивидуальным свойствам, и рассматривать их как элемент конституции человека [18].

Совокупность индивидуальных особенностей организации циркадианных ритмов формирует т.н. биоритмологический статус таким индивидуальным биоритмологическим особенностям относятся различия пластичности механизмов регуляции циркадианной ритмичности (способность к быстрой перестройке вслед за сдвигом фазы ритма «сна – бодрствования») и повторяемость количественных характеристик параметров данных ритмов от суток к суткам (константность). Также индивидуальный характер, по мнению С. И. Степанова (1986), имеет разделение по положению фаз максимумов умственной и физической работоспособности, определяющая принадлежность человека к одному из хронотипов; склонность к фазовой и частичной десинхронизации биоритмов, а также степень неспецифической адаптоспособности [48].

Хронотип (в переводе с греческого «chronos» – время, «nomos» – правило) является одной из характеристик, отражающих особенности временной организации человека, и определяющий главные различия в хроноструктуре организма (G. A. Kerhof, 1985) [60]. По индивидуальным биоритмологическим особенностям все люди делятся на три группы: «жаворонки» (утренний тип) – с максимальной работоспособностью в утренние часы, «совы» (вечерний тип) – с максимумом в вечерние часы и «голуби» (аритмики) – с одинаковой работоспособностью в течение дня. В настоящее время выявлено, что хронотип определяется преимущественно регуляторными механизмами центральной нервной системы и обусловлен у лиц «утреннего» типа филогенетическими механизмами, а у «вечернего» – социальными ритмами жизнедеятельности [23; 26].

В числе актуальных проблем хронобиологии – изучение индивидуальных особенностей временной организации физиологических функций человека и определение оптимума жизнедеятельности на протяжении суток [30; 36].

В ряде работ говорится о значительных колебаниях представленности хронотипов в различных группах обследуемых лиц. В. А. Доскин и Н. А. Лаврентьева (1976) при анализе хронотипа у студентов высших учебных заведений отметили, что «жаворонки» встречаются в 25 % случаев, «совы» – в 40 % и «аритмики» – в 35 %. [19].

Проведенное Тристаном В. Г. (1994) исследование среди студентов вузов выявило, что «утренний» хронотип встречается в 21,9 % случаев и 11,5 % студентов – «вечерний» хронотип [52].

В работе Е. Ю. Поповой с соавт. (2004) приводятся данные исследования студентов, согласно которым слабовыраженный «вечерний» выявлен тип у 60 % обучающихся, у 27 % – выраженный «вечерний», у 13 % – аритмичный. В исследованиях по изучению хронотипа ученые находили преимущества у лиц аритмичного типа. Так как у них

наблюдалась наименьшая степень напряжения центральных механизмов регуляции кардиоритма и низкий уровень тревожности [35].

Л. К. Токаева, С. С. Павленкович (2015) при исследовании студентов различных спортивных специализаций выявили, что для 16 % обследуемых характерен утренний тип, для 52 % – аритмичный тип и 32 % – вечерний тип [51].

Многими исследованиями подтверждается наличие выраженных различий между представителями «утреннего» и «вечернего» хронотипов, в частности различия в максимумах умственной и физической работоспособности [61], ситуативной тревожности, которая у «жаворонков» в целом выше, чем у «сов» [52], чувствительности к стрессу, которая более выражена у представителей вечернего типа. В исследованиях И. Е. Ганелиной и И. Ю. Борисовой (1983) показано преобладание лиц вечернего типа среди больных ИБС и инфарктом миокарда [15]. Различные биоритмологические профили активности характеризуются различными уровнями энергетического и вегетативного обеспечения физической нагрузки, также показан более быстрый переход от трофотропных к эрготропным процессам представителей утреннего типа в первую половину дня [26; 36].

Согласно исследованию А. А. Путилова (2003), представители «утреннего» и «вечернего» типов различаются по степени связи ритмов физиологических функций и поведения с внутренними биологическими часами: физиологические процессы внутри организма «жаворонка» подвержены более сильному влиянию со стороны внутренних биологических часов [36].

В работе Р. О. Будкевич с соавт. (2005) показано преобладание интроверсии и ваготонии у представителей «утреннего» хронотипа, и экстраверсии и симпатикотонии у «вечернего» хронотипа [11].

Диагностика хронотипа может быть использована для решения задачи прогнозирования приспособительных реакций на воздействие того

или иного адаптогенного фактора [58]. Так, например, большое значение имеет оценка хронотипа в спорте. В исследовании И. Е. Ганелиной с соавт. (1983) показано, что при выполнении задачи типа «управление» на тренажере представители вечернего типа в утренние часы делают в полтора раза больше ошибок, чем «жаворонки», при этом в вечерние часы соотношение становится противоположным [15]. Индивидуально-типологические биоритмологические особенности человека коррелируют с вегетативной и эмоциональной реактивностью, темпераментом, устойчивостью к гипоксии и заболеваемостью [57; 58].

Данные о возрастных особенностях формирования хронобиологических типов и возрастном становлении параметров суточного ритма в литературе различны. По мнению В. А. Доскина и Н. Н. Куинджи (1989), формирование основных признаков биоритмологического типа в основном заканчивается к 17 годам [19], согласно данным В. П. Рыбакова с соавт. (2001), становления параметров суточного ритма в процессе развития и формирование устойчивых биоритмологических типов также завершается к юношескому возрасту, когда [43; 44].

Вывод по первой главе

1. Теоретический анализ литературы показал, что биологические ритмы являются фундаментальным свойством органического мира и обеспечивают способность к адаптации в постоянно меняющихся условиях окружающей среды [1]. Существуют различные классификации биоритмов в зависимости от: длины периода, выполняемым функциям, уровню гомеостатических механизмов, источнику происхождения. Больше всего на работоспособность организма влияют суточные, или циркадные, ритмы [17].

2. Адаптация студентов к обучению в ВУЗе носит разноплановый характер и связана с переходом организма человека на новый уровень

функционирования [27]. С точки зрения хронобиологии проблема адаптации должна рассматриваться прежде всего на уровне циркадианных ритмов, имеющих решающее значение в процессах регуляции функций, координации взаимозависимых процессов и разделении во времени несовместимых функций [17; 40].

3. Являясь основной характеристикой, позволяющей оценивать временную организацию человека, хронотип имеет большое значение в прогнозировании адаптационных реакций на воздействие тех или иных факторов окружающей среды [23].

4. По индивидуальным биоритмологическим особенностям все люди делятся на три группы: «жаворонки» (утренний тип) – с максимальной работоспособностью в утренние часы, «совы» (вечерний тип) – с максимумом в вечерние часы и «голуби» (аритмики) – с одинаковой работоспособностью в течение дня [26].

ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Организация исследования

Обследование проводилось на базе кафедры общей биологии и физиологии Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета. В обследовании приняли участие студенты первого и пятого курса в количестве 42 человека. Исследование проводилось в межсессионный период (за два месяца до наступления сессии) для исключения экзаменационного стресса, на основании добровольного информированного согласия на участие в обследовании.

Исследования проводилось в несколько этапов.

На первом, подготовительном, этапе были осуществлены выбор темы выпускной квалификационной работы, составление рабочего плана, изучение теоретических данных по проблеме исследования, сформулированы цель и задачи исследования.

Вторым – основным этапом исследования стала работа с научной и методической литературой, подбор методов исследования и проведение диагностики. Программа диагностики студентов включала такие методы как: тест Хорна-Остберга (модификация профессора С. И. Степановой); тест на восприятие времени «Индивидуальная минута» (Франц Халберг); определение адаптационного потенциала системы кровообращения (по методике Р. М. Баевского с соавт.) и вегетативного индекса Кердо; методику дифференцированной оценки состояний сниженной работоспособности (А. Б. Леонова и С. Б. Величковская).

На аналитическом этапе был проведен анализ полученных данных в соответствии с целями и задачами исследования.

Также было разработано и проведено внеурочное мероприятие для обучающихся 10-х классов на тему «Биологические ритмы. Хроногигиена».

2.2 Методы исследования

2.2.1 Методы оценки индивидуальных биоритмологических особенностей

Испытуемым студентам были предложены стандартные вопросы, теста Хорна-Остберга (модификация профессора С. И. Степановой), состоящего из 23 вопросов и оцениваемого по 6-ти балльной системе. При обработке результатов тестирования по сумме баллов определяется принадлежность респондента к определенному биоритмологическому типу: «жаворонок», «сова», «голубь», слабовыраженные утренний, слабовыраженный вечерний [49].

Оценка полученных результатов осуществляется при помощи данных таблицы 2.

Таблица 2 – Определение биоритма человека по данным теста Хорна-Остберга (модификация профессора С. И. Степановой)

Сумма баллов	Тип биоритма
Свыше 92	четко выраженный утренний тип «жаворонок»
77–91	слабо выраженный утренний тип
58–76	аритмичный тип «голубь»
42–57	слабо выраженный вечерний тип
Ниже 41	четко выраженный вечерний тип «сова»

Также нами был проведен тест на восприятие времени «Индивидуальная минута». по методу Франца Халберга (1969). Одним из показателей организации биологических ритмов является длительность индивидуальной минуты. Величина индивидуальной минуты, является относительно стойким показателем, который характеризует эндогенную организацию времени и адаптивные способности организма [17].

По команде испытуемый начинает отсчет секунд про себя (от 1 до 60). Число 60 испытуемый говорит вслух, а истинное время

фиксируется при помощи секундомера. Для большей точности, определения индивидуальной минуты проводится 3 раза. Затем средний показатель заносится в протокол. Далее проводится оценка данных и определяется хронотип студента по таблице 3.

Таблица 3 – Определение хронотипа человека по методу Халберга

Разница между ИМ и РМ	Хронитип
ИМ < РМ более чем на 5 сек	Утренний тип
ИМ = РМ или разница между ними меньше 5 сек	Аритмичный тип
ИМ > РМ более чем на 5 сек	Вечерний тип

2.2.2 Оценка адаптационного потенциала системы кровообращения (по методике Р. М. Баевского с соавт.) и вегетативного индекса Кердо

Одним из индикаторов адаптационных реакций целостного организма является сердечно-сосудистая система, которая одна из первых реагирует на изменения условий внешней среды и является регулятором внутренней среды организма, поддерживая ее гомеостаз путем адекватного кровоснабжения органов и систем [8].

Для определения уровня особенностей функционирования системы кровообращения и адаптационных возможностей целостного организма принято рассчитывать величины адаптационного потенциала (АП) [9]. Показатель адаптационного потенциала системы кровообращения является условной, выраженной в баллах, количественной величиной, математически связанной с конкретными физиологическими показателями, отражающими состояние различных адаптационных и гомеостатических механизмов.

Адаптационный потенциал системы кровообращения вычисляется с помощью формулы (1), предложенной Р. М. Баевским:

$$\begin{aligned}
 \text{АП} = & 0,011 \times \text{ЧСС} + 0,014 \times \text{САД} + 0,008 \times \text{ДАД} + 0,014 \times \\
 & \times \text{В} + 0,009 \times \text{МТ} - 0,009 \times \text{Р} - 0,27,
 \end{aligned}
 \tag{1}$$

где АП – адаптационный потенциал,

ЧСС – частота сердечных сокращений в минуту,

САД – систолическое артериальное давление (мм рт. ст.),

ДАД – диастолическое артериальное давление (мм рт. ст.),

В – возраст (лет),

МТ – масса тела (кг),

Р – рост (см).

Оценку адаптационного потенциала осуществляется при использовании значений из таблицы 4.

Таблица 4 – Оценка показателя адаптационного потенциала (по Р. М. Баевскому)

Значения АП (баллы)	Состояние АП
1,50–2,59	Удовлетворительная адаптация
2,60–3,09	Напряжение механизмов адаптации
3,10–3,60	Неудовлетворительная адаптация
3,60 и более	Срыв механизмов адаптации

Также оценивались различные показатели гемодинамики, такие как: систолическое артериальное давление (АДС), диастолическое артериальное давление (АДД), пульсовое давление (ПД), частота сердечных сокращений (ЧСС), среднее кровяное давление (СКД).

Пульсовое давление (ПД) вычисляли по формуле (2):

$$\text{ПД} = \text{АДС} - \text{АДД}, \quad (2)$$

где АДС – артериальное давление систолическое (мм рт. ст.),

АДД – артериальное давление диастолическое (мм рт. ст.).

Среднее кровяное давление (СКД) находили по формуле Хикема (3):

$$\text{СКД} = \text{ДД} + (\text{СД} - \text{ДД})/3, \quad (3)$$

где ДД – диастолическое давление (мм рт. ст.),

СД – систолическое давление (мм рт. ст.).

Вегетативная нервная система иннервирует весь организм, все органы и ткани. От состояния ВНС зависит мощность адаптационных

резервов организма, эффективность и выбор стратегии адаптации, работоспособность и успешность деятельности. Вегетативный индекс Кердо (ВИК) позволяет оценить исходный вегетативный тонус по параметрам, характеризующим состояние сердечно-сосудистой системы: артериальному давлению и частоте сердечных сокращений. ВИК отражает выраженность тонуса симпатического или парасимпатического отделов вегетативной нервной системы [12].

У студентов в покое в положении сидя измеряется пульс (ЧСС, ударов/мин) и артериальное давление (мм рт. ст.). Затем происходит расчет Вегетативного индекса по формуле (4):

$$\text{ВИК} = \left(1 - \frac{\text{АДД}}{\text{ЧСС}}\right) \times 100\%, \quad (4)$$

где ЧСС – частота сердечных сокращений в минуту,

АДД – артериальное давление диастолическое (мм рт. ст.).

Сделать заключение о балансе симпатических и парасимпатических влияний на сердечно-сосудистую систему обследуемых можно согласно данным таблицы 5.

Таблица 5 – Оценка вегетативного тонуса (по величине ВИК)

Индекс Кердо	Оценка вегетативного индекса Кердо
от -10 % до +10 %	Нормотония
более +10 %	Симпатикотония
менее -10 %	Ваготония

2.2.3 Дифференциальная диагностика состояний сниженной работоспособности (ДОРС) (А. Б. Леонова, С. Б. Величковская)

Методика ДОРС А. Б. Леоновой и С. Б. Величковской является модифицированной версией немецкого теста VMSII Пласа и Рихтера, используемого для оценки степени тяжести труда в разных видах профессиональной деятельности и предназначена для дифференцированной оценки состояний сниженной

работоспособности, [28]. В прототипной версии методики ДОРС ответы испытуемых оцениваются с помощью четырехбалльных шкал, на основании которых определяются четыре степени выраженности симптомов психических состояний: монотонии, психического пресыщения, напряженности и утомления [14].

Монотония подразумевает состояние сниженного сознательного контроля за исполнением деятельности, которое возникает в ситуациях однообразной работы, частого повторения однообразных действий, сопровождается такими субъективными состояниями, как скука, сонливость и доминирующая потребность к смене деятельности [14].

Состояние «психического пресыщения» проявляется в непринятии ставшей неинтересной или субъективно малоосмысленной деятельности, в стремлении прекратить работу или внести в нее разнообразие [14].

Состояние «напряженности» или «стресса» характеризуется повышенной мобилизацией психологических и энергетических ресурсов, развивающееся в ответ на увеличение сложности или субъективной значимости деятельности, с преобладанием мотивации на преодоление затруднений [14].

Утомление определяется как состояние истощения в протекании процессов, реализующих деятельность, утомление развивается вследствие продолжительного и интенсивного воздействия рабочих нагрузок, при этом доминирует мотивация на отдых и полное завершение работы [14].

Для оценки каждого из перечисленных состояний производят суммирование баллов в соответствии с формулами подсчета.

Формулы подсчета основных показателей (5–8):

$$ИУ = (\sum 9, 11, 12, 21, 32 - \sum 2, 10, 14, 27, 28) + 25 \quad (5)$$

$$ИМ = (\sum 5, 6, 23, 24, 33, 35 - \sum 3, 25, 30) + 15 \quad (6)$$

$$ИП = (\sum 4, 13, 15, 19, 36, 39 - \sum 1, 17, 20, 26) + 20 \quad (7)$$

$$ИС = (\sum 7, 18, 22, 31, 34, 37, 40 - \sum 8, 29, 38) + 15, \quad (8)$$

где ИУ – индекс утомления,

ИМ – индекс монотонии,

ИП – индекс пресыщения,

ИС – индекс стресса.

Полученные значения индексов сопоставляют с тестовыми нормами, указанными в таблице 6.

Таблица 6 – Тестовые нормы для опросника ДОРС

Степень выраженности состояния	Индекс утомления, баллы	Индекс монотонии, баллы	Индекс пресыщения, баллы	Индекс стресса, баллы
Низкая	До 15	До 15	До 16	До 16
Умеренная	От 16 до 25	От 16 до 25	От 17 до 24	От 17 до 24
Выраженная	От 26 до 31	От 26 до 30	От 25 до 30	От 25 до 30
Высокая	От 32 и выше	От 31 и выше	От 31 и выше	От 31 и выше

2.2.4 Методы статистической обработки результатов исследования

Статистическая обработка данных проводилась с помощью программы Microsoft Office Excel:

1) Среднюю арифметическую величину рассчитывали по формуле (9).

$$M_x = \frac{\sum x}{n}, \quad (9)$$

где M_x – среднее арифметическое признака x (от англ. mean – среднее),

n – число наблюдений,

Σ – суммирование значений вариантов (x).

2) Среднее квадратическое отклонение рассчитывали по формуле (10).

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{\sum (x - M_x)^2}{n - 1}}, \quad (10)$$

где σ_x – среднее квадратическое отклонение,

M_x – среднее арифметическое признака x ,

n – число наблюдений,

Σ – суммирование значений.

3) Статистическую ошибку выборочной средней m рассчитывали по формуле (11).

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}}, \quad (11)$$

где m – ошибка средней величины,
 σ_x – среднее квадратическое отклонение,
 n – число наблюдений.

4) Коэффициент вариации рассчитывали по формуле (12).

$$C_v = \frac{\sigma + 100\%}{M_x}, \quad (12)$$

где C_v – коэффициент вариации,
 σ_x – среднее квадратическое отклонение,
 M_x – среднее арифметическое признака x .

Вывод по второй главе

Для исследования биоритмологических особенностей студентов была использована методика Хорна-Остберга (модификация профессора С. И. Степановой) и был проведен тест на восприятие времени «Индивидуальная минута» по методу Франца Халберга (1969).

В качестве основного диагностического критерия адаптации к условиям учебно-профессиональной деятельности нами был использован показатель адаптационного потенциала системы кровообращения (по методике Р. М. Баевского с соавт.). Также оценивались различные показатели гемодинамики и вегетативный индекс Кердо.

Для оценки психофизиологической адаптации была проведена дифференциальная диагностика состояний сниженной работоспособности (ДОРС) по методике А. Б. Леоновой и С. Б. Величковской. В ней производилась оценка различных степеней выраженности таких психических состояний как утомление, монотония, пресыщение, стресс.

Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью программы Microsoft Office Excel.

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

3.1 Анализ хронобиологических типов обследуемых студентов

С помощью теста Хорна-Остберга (модификация профессора С. И. Степановой), все испытуемые были распределены на 4 группы по хронотипу: слабо выраженный утренний тип, аритмичный тип («голубь»), слабовыраженный вечерний тип и четко выраженный вечерний тип («сова»). Слабо выраженный утренний тип составил – 15 %, аритмичный тип («голубь») – 45 %, слабовыраженный вечерний тип – 38 %, четко выраженный вечерний тип («сова») – 2 %. Четко выраженный утренний тип («жаворонок») не был выявлен (рисунок 2).

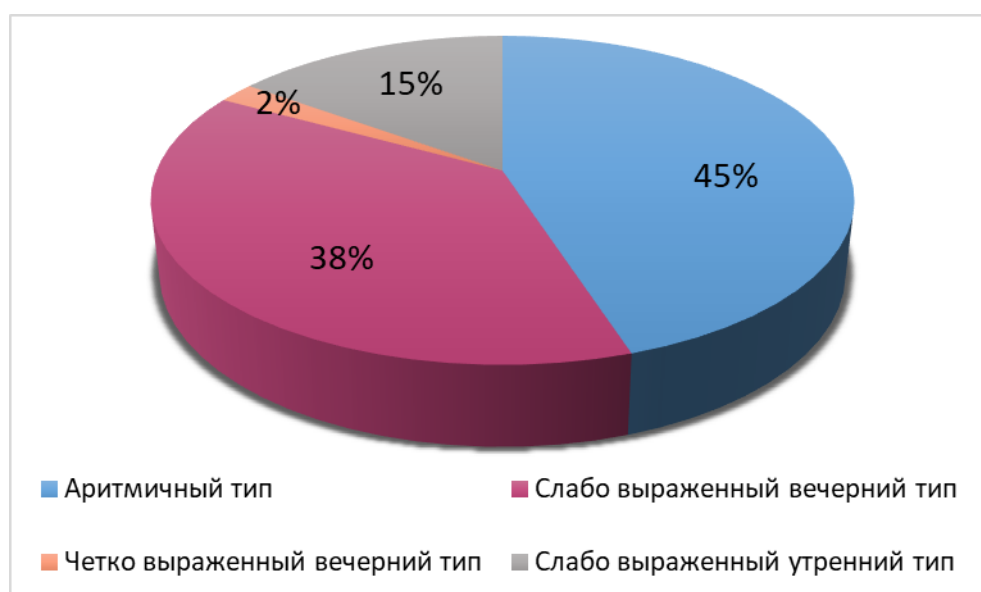


Рисунок 2 – Распределение студентов по показателю теста Хорна-Остберга (модификация профессора С. И. Степановой) (n = 42)

При анализе результатов теста «Индивидуальная минута», были выделены три хронотипа: утренний тип, аритмичный тип, вечерний тип. Утренний тип составил – 19 %, аритмичный – 60 %, а вечерний – 21 % (рисунок 3).

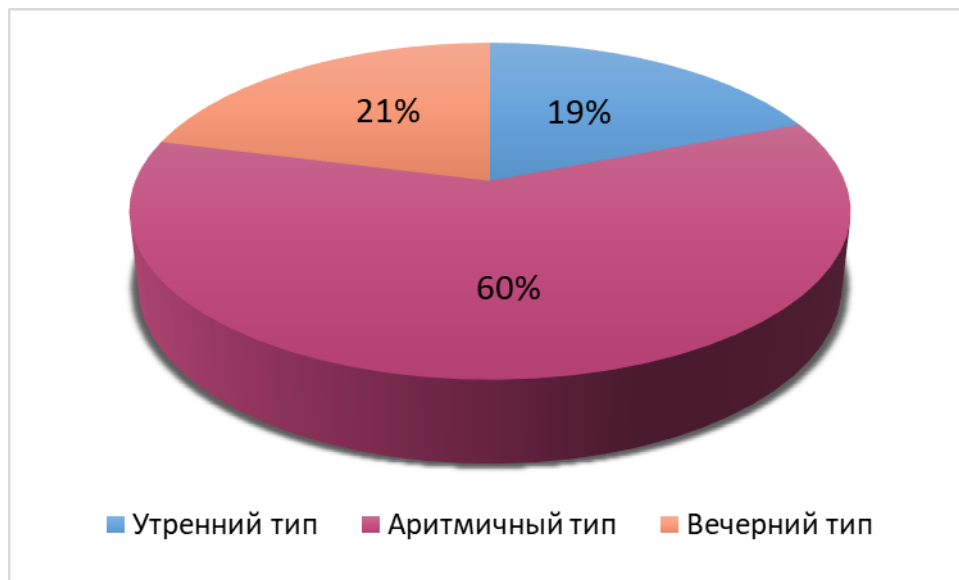


Рисунок 3 – Распределение студентов по показателю «Индивидуальная минута», Халберг (1969) (n = 42)

3.2 Особенности показателей вегетативного и психофизиологического статуса студентов с различным хронотипом.

Исследование адаптационного потенциала системы кровообращения (по методике Р. М. Баевского с соавт.) показало следующие результаты: адаптационный потенциал во всех группах хронотипов соответствует удовлетворительной адаптации. Напряжения и срывов адаптации не выявлено.

Среднее значение показателя адаптационного потенциала в группе студентов 1 курса составило $1,97 \pm 0,06$, в группе студентов 5 курса составило $2,00 \pm 0,08$, коэффициенты вариации – 15,26 %, 16,59 % соответственно в группах студентов 1 и 5 курсов.

Среднее значение показателя адаптационного потенциала у лиц утреннего типа составило $1,86 \pm 0,06$, у лиц аритмичного типа $2,02 \pm 0,09$, у лиц вечернего типа $2,03 \pm 0,12$, коэффициенты вариации – 7,75 %, 18,21 %, 15,04 % соответственно.

Также была проведена оценка различных показателей гемодинамики, полученные данные представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Средние значения показателей гемодинамики, обследованных студентов

Параметр.		Студент 1 курса, n=25	Студент 5 курса, n=17	Утренний тип, n=6	Аритмики, n=19	Вечерний тип, n=8
АДС, мм.рт.ст.	M±m	112,48±2,26	104,00±2,64	103,50±3,87	110,63±2,84	107,50±2,30
	CV,%	9,83 %	10,14 %	8,35 %	10,89 %	5,67 %
АДД, мм.рт.ст.	M±m	68,56± 1,28	69,06±1,99	68,17±0,87	69,79±1,83	71,75±2,37
	CV,%	9,12 %	11,50 %	2,85 %	11,10 %	8,74 %
ПД, мм.рт.ст.	M±m	43,68*±2,19	34,94±1,62	35,33±3,98	40,53±2,03	35,75±2,15
	CV,%	24,55 %	18,51 %	25,17 %	21,23 %	15,95 %
ЧСС, уд. мин.	M±m	73,88±2,51	82,82±2,95	78,00±1,92	76,63±2,86	81,13±7,10
	CV,%	16,67 %	14,24 %	5,50 %	15,83 %	23,14 %
СКД, мм.рт.ст.	M±m	83,28±1,32	80,76±2,09	80,00±1,36	83,47±1,98	83,75±2,09
	CV,%	7,74 %	10,33 %	3,79 %	10,08 %	6,59 %
АП, ед.	M±m	1,97±0,06	2,00±0,08	1,86±0,06	2,02±0,09	2,03±0,12
	CV,%	15,26 %	16,59 %	7,75 %	18,21 %	15,04 %
* – достоверность различий показателей 1 и 5 курсов (p≤0,05)						

При оценке Вегетативного индекса Кердо были получены следующие результаты, представленные в таблице 8.

Таблица 8 – Оценка Вегетативный индекса Кердо у различных хронотипов

Хронотип	Оценка вегетативного Индекса Кердо		
	ваготония	нормотония	симпатикотония
Утренний тип (n=6)	–	50 %	50 %
Аритмичный тип (n=19)	5 %	63 %	32 %
Вечерний тип (n=8)	13 %	37 %	50 %

Полученные данные указывают на относительное преобладание среди студентов аритмичного типа лиц с балансом симпатического и парасимпатического звеньев ВНС (63 %). Что согласуется с данными Е. Ю. Поповой, показавшей адаптационные преимущества у лиц

аритмичного типа, проявляющиеся в меньшем напряжении центральных механизмов регуляции кардиоритма. Также у лица «вечернего» хронотипа наблюдается активация симпатической нервной системы, что согласуется с исследованием Р. О. Будкевич с соавт. (2005).

Среднее значение вегетативного индекса у группы утреннего типа составило $12,35 \pm 2,53$, у группы аритмичного типа $7,35 \pm 3,34$, у группы вечернего типа $12,63 \pm 6,85$.

Среднее значение вегетативного индекса у студентов 1 курса составило $5,69 \pm 2,48$, у студентов 5 курса $15,26 \pm 3,55$.

У студентов 1 курса симпатикотония ВИК выявлена у 24 % обследованных, ваготония (парасимпатикотония) ВИК у 8 %, эйтония ВИК у 68 %.

У студентов 5 курса симпатикотония ВИК выявлена у 59 % обследованных, эйтония ВИК у 41 %, ваготония (парасимпатикотония) ВИК не было обнаружено.

Данные, полученные при оценке психофизиологической адаптации у лиц различных хронотипов, представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Распределение обследованных студентов по различной степени выраженности психических состояний, %

Степень выраженности состояния	Утренний тип, n=6				Аритмики, n=19				Вечерний тип, n=8			
	ИУ	ИМ	ИП	ИС	ИУ	ИМ	ИП	ИС	ИУ	ИМ	ИП	ИС
Низкая	—	—	—	—	—	—	11	—	—	—	—	—
Умеренная	83	83	50	67	84	100	68	95	63	100	63	74
Выраженная	17	17	50	33	16	—	16	5	37	—	37	13
Высокая	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—	13

ИУ – индекс утомления,
ИМ – индекс монотонии,
ИП – индекс пресыщения,
ИС – индекс стресса

При оценке психофизиологической адаптации у лиц различных хронотипов был выявлен относительно более высокий процент студентов, характеризующихся выраженным значением индекса стресса у представителей утреннего и вечернего типов по сравнению с аритмиками.

Выводы по третьей главе

1. При анализе хронобиологических типов обследуемых студентов нами было выявлено преобладание лиц аритмичного типа.

2. Исследование адаптационного потенциала системы кровообращения показало, что адаптационный потенциал во всех группах хронотипов соответствует удовлетворительной адаптации. Напряжения и срывов адаптации не наблюдается.

3. Данные оценки Вегетативного индекса Кердо выявили относительное преобладание среди студентов аритмичного типа лиц с балансом симпатического и парасимпатического звеньев ВНС. Что указывает на адаптационные преимущества у лиц аритмичного типа.

4. Оценка психофизиологической адаптации у лиц различных хронотипов показала относительно более высокий процент студентов, характеризующихся выраженным значением индекса стресса у представителей утреннего и вечернего типов по сравнению с аритмиками.

ГЛАВА 4. МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА ВНЕУРОЧНОГО МЕРОПРИЯТИЯ НА ТЕМУ «БИОЛОГИЧЕСКИЕ РИТМЫ. ХРОНОГИГИЕНА»

4.1 Содержание внеурочного мероприятия по экологии для обучающихся 10 классов

Конспект внеурочного мероприятия

Класс: 10

Тема: «Биологические ритмы. Хроногигиена».

Цель: формирование у учащихся теоретических знаний о биологических ритмах и их ведущих характеристиках, обучение биоритмологическим принципам рациональной организации повседневной деятельности человека.

Задачи:

- Образовательные: сформировать понятие о биологических ритмах.
- Развивающие: развивать умение применять полученные знания на практике, проводить эксперименты и делать практические выводы.
- Воспитательные: воспитывать бережное отношение к собственному здоровью, раскрывать требования, обеспечивающие полноценную работу в течение суток.

Форма проведения: классный час.

Приёмы: беседа, тестирование.

Оборудование: компьютер, мультимедиа, презентация, раздаточный материал.

Предварительная подготовка: подготовка презентации, мини-сообщений, подготовка материала для практической деятельности.

План проведения:

1. Вступительная часть (2 мин)
2. Основная часть (30 мин)

2.1.Беседа с учащимися

2.2.Практическая часть занятия: тестирование

3. Заключительная часть (8 мин)

Ход мероприятия

1. Вступительная часть (2 мин)

Приветствие, эмоциональный настрой. Ознакомление с темой мероприятия.

Учитель: Здравствуйте, дорогие ребята! Я рада приветствовать Вас. Тема нашего сегодняшнего мероприятия «Биологические ритмы. Хроногигиена». Данная тема входит в раздел экологии человека.

2. Основная часть (33 мин)

2.1 Беседа с учащимися

Вопросы для фронтальной беседы:

1. Что вы понимаете под термином «биологические ритмы»?

2. Биологические ритмы – это важное базовое свойство органического мира, которое обеспечивает его способность к адаптации в изменяющихся условиях окружающей среды. Какие доказательства этому утверждению вы можете привести?

Заслушиваются ответы учеников и при необходимости дополняются.

Рассказ учителя: По выполняемой функции биологические ритмы делят на физиологические и экологические. Физиологические ритмы как правило составляют доли секунды или несколько минут. К ним относят циклы различных систем, например, ритм биения сердца. Экологические ритмы нужны организму для приспособления к изменениям окружающей среды. По длительности они совпадают с каким-либо естественным ритмом окружающей среды. К ним относят: суточные, годовые (сезонные), приливные и лунные ритмы. Жизненные циклы определяются внутренними и внешними причинами. Из внешних причин сильное влияние оказывают экологические факторы. Например, такие как: смена дня и ночи, сезонные явления.

Хронобиология – это наука, изучающая ритмичное колебание функций организма человека в течение суток.

Большой интерес уделяется изучению биоритмов. Так было выявлено, что люди отличаются разной периодичностью своей работоспособности в течение суток. В зависимости от чередования фаз активности и отдыха выделяют различные хроно типы.

Примерно в 1970 г. ученые впервые заговорили о существовании хроно типов. Уже в то время было выделено три хроно типа: «жаворонки» (утренние), «голуби» (дневные) и «совы» (вечерние). Пик активности «жаворонков» отмечается в утренние часы, но во второй половине дня происходит резкий спад деятельности. Такие люди тяжело переносят нарушения в расписании дня. Тип «голуби» отличается равномерной активностью в течение всего дня, но при этом нуждаются в обеденном отдыхе. Хроно тип «сова» проявляет более активную деятельность только к вечеру и нуждается в долгом сне в первой половине дня.

А теперь давайте поподробнее познакомимся с характеристикой данных биологических ритмов. Прошу ребят, подготовивших мини-сообщения о биоритмах «сова», «жаворонок» и «голубь», зачитать нам их.

Учащиеся зачитывают мини-сообщения, которые заранее подготовили.

2.2 Практическая часть занятия: тестирование

Учитель: Скажите, а знаете ли вы свой хроно тип? Предлагаю сейчас это и определить. Существует множество методов определения хроно типа человека, но самыми точными и эффективными считаются индекс Хильдебрандта, тест на восприятие времени, а также тест Хорна-Остберга.

Давайте прямо сейчас определим ваш хроно тип доступным для нас в этом кабинете способом. Мы используем психологический тест Хорна-Остберга.

Четкие биоритмологические особенности хроно типа имеет только четверть людей. Остальные имеют смешанные характеристики и точно

определить их хромотип довольно сложно. Более того, такие люди при необходимости способны адаптировать свой суточный ритм.

Тест Хорна-Остберга в модификации профессора С. И. Степановой выделяет пять хромотипов: четко выраженный утренний тип «жаворонок», слабо выраженный утренний тип, аритмичный тип «голубь», слабо выраженный вечерний тип, четко выраженный вечерний тип «сова».

Учащиеся проходят тест Хорна-Остберга в модификации профессора С. И. Степановой и подсчитывают свои баллы. На доске фиксируется количество учеников различных хромотипов, делаются выводы о преобладании того или иного типа.

Учитель: Свой индивидуальный ритм трудоспособности необходимо знать каждому человеку. Установив собственные периоды максимального подъема трудоспособности, можно планировать на это время выполнение самых сложных и ответственных задач, а в периоды снижения работоспособности заниматься более легкой работой.

3. Заключительная часть (8 мин)

Проводится заключительная беседа о практическом применении полученных знаний. Вопрос, который обсуждается: «Как вы думаете, где можно и нужно использовать знание особенностей своего биоритма?» Ответы ребят заслушиваются, при необходимости дополняются.

Учитель: Молодцы! Вы абсолютно правы, ребята. Знание своего биоритма нужно использовать при выборе профессии, при планировании своего дня, при распределении нагрузки в течение суток, так как нарушение установившихся ритмов может снижать работоспособность, а также оказывать неблагоприятные воздействия на организм и здоровье человека.

Рефлексия

Учитель: Вы отлично поработали, ребята! Надеюсь, что знания, которые вы получили сегодня, обязательно пригодятся вам в будущем.

Ученики проходят опрос о качестве проведенного мероприятия

Спасибо за внимание. До новых встреч!

4.2 Результаты апробации мероприятия (анализ результатов педагогической рефлексии)

Нами было разработано и проведено внеурочное мероприятие по экологии для 10 классов на тему «Биологические ритмы. Хроногигиена», направленное на формирование у учащихся теоретических знаний о биологических ритмах и их ведущих характеристиках, видах, значениях для психогигиены и психопрофилактики, обучение биоритмологическим принципам рациональной организации повседневной деятельности человека.

Содержание мероприятия было доступным, информативным и полезным. Информация была подобрана с учётом возраста детей. Особенностью мероприятия стало прохождение учащимися тест Хорна-Остберга (модификация профессора С. И. Степановой) для выявления своего собственного хронотипа. Обучающиеся были заинтересованы, активно принимали участие в диалоге.

В качестве проведения рефлексии в конце мероприятия учащимся было предложено оценить качество проведенного мероприятия. Для этого нами была разработана анкета оценки качества проведенного мероприятия (Приложение 1).

Проведя анкетирование среди учащихся, были получены следующие результаты, представленные в таблице 10.

Качество подготовки мероприятия как хорошее оценили 84 % опрошиваемых учеников, 96 % учеников ответили, что тема мероприятия была им интересна, 88 % отметили, доступность и понятность представленного материала, 84 % опрошенных отметили возможность применения полученной информации в повседневной жизни, 72 % хотели бы принять участие в подобных мероприятиях в дальнейшем.

Таблица 10 – Результаты анкетирования учащихся 10 классов МБОУ СОШ № 51 г. Челябинска

Вопрос анкеты	Результаты
1. Как вы оцениваете качество подготовки данного мероприятия?	
хорошо	84 %
удовлетворительно	8 %
неудовлетворительно	0 %
затрудняюсь ответить.	8 %
2. Тема мероприятия была интересна для Вас?	
Да	96 %
Нет	0 %
Затрудняюсь ответить	4 %
3. Содержание материала доступно, понятно?	
Да	88 %
Нет	0 %
Затрудняюсь ответить	12 %
4. Возможно ли применение информации и практических советов, которые были Вам даны в ходе групповых обсуждений, в Вашей повседневной жизни?	
Да	84 %
Нет	0 %
Затрудняюсь ответить	16 %
5. Хотели бы вы участвовать в подобных мероприятиях в дальнейшем?	
Да	72 %
Нет	0 %
Затрудняюсь ответить	28 %

Также учащимся был предложен вопрос: «Что вам понравилось в проведении мероприятия?». На этот вопрос можно было выбрать несколько вариантов ответов. Полученные результаты представлены на рисунке 4.

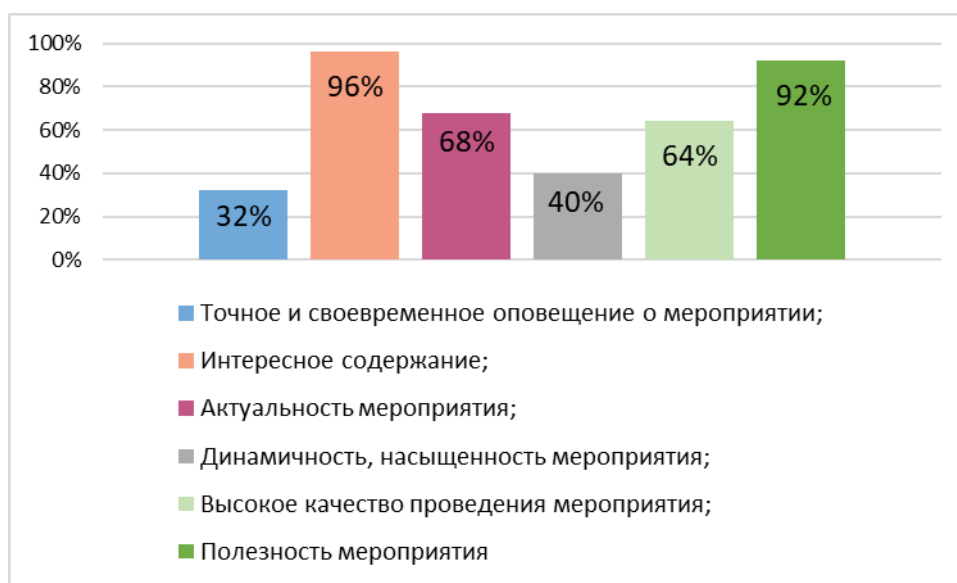


Рисунок 4 – Результаты анкетирования учащихся 10 классов МБОУ СОШ № 51 г. Челябинска (n=25)

Большинство учащихся отметили интересное содержание и полезность мероприятия.

Также в анкету входили вопросы с развернутым ответом. Мнение учащихся о проведенном мероприятии в 44 % случаях было описано словом «интересно», 20 % «мне понравилось», 16 % «хорошее». На вопрос о том какие темы касательно биологических ритмов и хроногигиены учащиеся бы хотели обсудить еще, были такие варианты ответов: «биоритмы и настроение человека», «возрастные особенности биоритмов человека», «биоритмы в спорте».

Исходя из результатов анкетирования можно сделать вывод о том, что тема проведенного мероприятия была интересна и полезна учащимся. Материал был доступен и понятен. Учащихся хотели бы принять участие в подобных мероприятиях в дальнейшем.

Выводы по четвертой главе

1. Обучение принципам хроногигиены является значимой частью гигиенического воспитания и здоровьесберегающей деятельности. Знание индивидуальных биоритмологических особенностей поможет школьникам в планировании своего дня, а также при распределении нагрузки в течение

суток, при выборе будущей профессии. И в целом, в организации адекватных индивидуальным хронобиологическим особенностям условий труда, быта, учебы, отдыха, питания с учетом хроноструктуры организма и окружающей среды.

2. Содержание проведенного мероприятия соответствовало возрастным особенностям школьников и заявленной тематике. При разработке большое внимание уделялось подбору интересной и актуальной информации.

3. Анкетирование, проведенное для оценки качества мероприятия, показало, что представленный материал доступен и понятен. Большинство учащихся считают мероприятие полезным и интересным.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Биологические ритмы играют значимую роль при адаптации человека к воздействию факторов окружающей среды. С позиции хронобиологии проблему адаптации, в первую очередь нужно рассматривать на уровне циркадианных ритмов. Нарушение естественной структуры биоритмов, приводит к временному патогенезу, нарушению физиологических процессов в организме и процесса адаптации.

В результате научно-исследовательской работы нами были решены поставленные задачи:

1. Результат анализа научно-методической литературы показал, что фазная структура циркадианных ритмов физиологических и психических функций, определяющих специфику адаптационных реакций организма, имеет существенные индивидуально-типологические различия, которые являются генетически детерминированными, но изменяемыми под влиянием средовых воздействий.

2. Проведенное исследование биоритмологических особенностей студентов выявило преобладание лиц аритмичного типа, особенностью адаптационных реакций которого является преобладание баланса симпатического и парасимпатического звеньев ВНС.

3. Оценка психофизиологической адаптации у лиц различных хронотипов показала относительно более высокий процент студентов, характеризующихся выраженным значением индекса стресса у представителей утреннего и вечернего типов по сравнению с аритмиками.

4. Было разработано и проведено внеурочное мероприятие для учащихся 10 классов по проблеме влияния типологических биоритмологических особенностей на адаптационные способности организма.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Агаджанян Н. А. Биоритмы, спорт, здоровье / Н. А. Агаджанян, Н. Н. Шабатура. – Москва : Физкультура и спорт, 1989. – 207 с. – ISBN 5-278-00083-X.
2. Агаджанян Н. А. Здоровье студентов: стресс, адаптация, спорт : учеб. пособие / Н. А. Агаджанян, Т. Е. Батоцыренова, Л. Т. Сушкова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Владимир. гос. ун-т. – Владимир : Владимир. гос. ун-т, 2004. – 133 с. – ISBN 5-89368-531-8.
3. Агаджанян Н. А. Хронофизиология, экология человека и адаптация / Н. А. Агаджанян, И. В. Радыш // Экология человека. – 1995. – № 1. – С. 9–15.
4. Агаджанян Н. А. Хронофизиология, хронофармакология и хрономедицина / Н. А. Агаджанян, В. И. Петров, И. В. Радыш, С. И. Краюшкин. – Волгоград : Изд-во ВолГМУ, 2005. – 336 с. – ISBN 5-9652-0007-2.
5. Алякринский Б. С. Закон циркадианности и проблема десинхроноза / Б. С. Алякринский // Проблемы хронобиологии, хронопатологии, хронофармакологии и хрономедицины. – Уфа : БГМИ, 1985. – № 1. – С. 6–7.
6. Анфиногенова О. И. Особенности адаптации студентов-первокурсников к условиям обучения в университете / О. И. Анфиногенова // Новые исследования. – 2011. – № 26. – С. 55–59.
7. Арушанян Э. Б. Биоритмы, и мы / Э. Б. Арушанян. – Ставрополь : Кн. изд-во, 1989. – 92с. – ISBN 5-7644-0130-5.
8. Баевский Р. М. Методика оценки функционального состояния организма человека / Р. М. Баевский и др. // Мед. труда и пром. экол. – 1995. – № 3. – С. 30–34.

9. Баевский Р. М. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний / Р. М. Баевский, А. П. Берсенева. – Москва : Медицина, 1997. – 236 с. : ил.

10. Берестнева О. Г. Биологические ритмы человека и их адаптационная динамика / О. Г. Берестнева, А. М. Уразаев, Г. Е. Шевелев // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 2. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=12338> (дата обращения: 22.12.2021).

11. Будкевич Р. О. Особенности синхронизации циркадианных ритмов концентрации общего кальция в слюне и показателей психомоторных реакций у гимназистов 13–14 лет / Р. О. Будкевич, Л. И. Губарева, Е. В. Будкевич // Научные труды I Съезда физиологов СНГ. – Москва : Медицина-Здоровье, 2005. – С. 153.

12. Вагин Ю. Е. Вегетативный индекс Кердо: роль исходных параметров, области и ограничения применения / Ю. Е. Вагин, С. М. Деунежева, А. А. Хлытина // Физиология человека. – 2021. – № 1 – С. 31–42.

13. Власова И. Г. Биоритмы и их связь с адаптацией на уровне организма и нервной клетки / И. Г. Власова, Н. В. Ермакова, И. В. Радыш // Тезисы докладов XVIII Съезда физиологического общества им. И. П. Павлова. – Казань : ГЭОТАР-МЕД, 2001. – С. 52.

14. Водопьянова Н. Е. Психодиагностика стресса : практикум по психологии / Н. Е. Водопьянова. – Санкт-Петербург : Питер, 2009. – 336 с. – ISBN 978-5-388-00542-7.

15. Ганелина И. Е. Суточные ритмы работоспособности, активности симпатoadреналовой системы и инфаркт миокарда / И. Е. Ганелина, И. Ю. Борисова // Физиология человека. – 1983. – № 2. – С. 249–256.

16. Гришанов Л. К. Социологические проблемы адаптации студентов младших курсов / Л. К. Гришанов, В. Д. Цуркан // Психолого-

педагогические аспекты адаптации студентов к учебному процессу в вузе. – Кишинев, 1990 – С. 29–41.

17. Губин Г. Д. Хронобиологические исследования и их роль в оценке здоровья / Г. Д. Губин, Д. Г. Губин, Ф. Халберг // XIX съезд Физиологического общества им. И. П. Павлова. Материалы съезда. – Екатеринбург, 2004. – С. 70–72.

18. Деряпа Н. Р. Проблемы медицинской биоритмологии / Н. Р. Деряпа, М. П. Мошкин, В. С. Посный. – Москва : Медицина, 1985. – 208 с. : ил.

19. Доскин В. А. Ритмы жизни / В. А. Доскин, Н. А. Лаврентьева. – Москва : Медицина, 1991. – 176 с. : ил.

20. Зарипов Р. Н. Адаптация студентов в технологическом вузе: психолого-педагогический аспект / Р. Н. Зарипов, И. Р. Зарипова // Вестник Казанского технологического университета. – 2011. – № 24. – С. 236–242.

21. Ильин Е. П. Психофизиология состояний человека / Е. П. Ильин. – Санкт-Петербург : Питер, 2005. – 416 с. – ISBN 5-469-00446-5.

22. Карп В. П. Математические методы исследования биоритмов / В. П. Карп, Г. С. Катинас // Хронобиология и хрономедицина. – Москва : Медицина, 1989. – С. 29 – 45.

23. Катинас Г. С. Хронобиология на современном этапе / Г. С. Катинас, С. М. Чибисов // Вестник РУДН. – 2012. – № 7. – С. 123–124.

24. Комаров Ф. И. Хронобиология и роль в ее развитии проблемной комиссии по хронобиологии и хрономедицине РАМН / Ф. И. Комаров, Г. Д. Губин, С. И. Раппопорт // Хронобиология и хрономедицина. – Москва, 2012. – С. 6–21.

25. Комаров Ф. И. Хронобиология и Хрономедицина / Ф. И. Комаров, С. И. Раппопорт. – Москва : Триада-Х, 2000. – 488 с. – ISBN 978-5-209-08567-6.

26. Кривошеков С. Г. Механизм регуляции мышечной деятельности в зависимости от биоритмологического типа человека / С. Г. Кривошеков // Физиология человека. – 1986. – № 2. – С. 258–262.

27. Кузьмишкин А. А. Адаптации студентов первого курса в вузе / А. А. Кузьмишкин, Н. А. Кузьмишкина, А. И. Забиров, И. Н. Гарькин // Молодой ученый. – 2014. – № 3. – URL: <https://moluch.ru> (дата обращения: 14.03.2022).

28. Леонова А. Б. Дифференциальная диагностика состояний сниженной работоспособности. / А. Б. Леонова, С. Б. Величковская // Психология психических состояний / ред. А. О. Прохорова. – Казань, 2002. – С. 326–344.

29. Мельникова Н. Н. Диагностика социально-психологической адаптации личности : учеб. пособие / Н. Н. Мельникова. – Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2004. – 57 с. – ISBN 5-696-03325-3.

30. Мельникова С. Л. Хронотип в различных возрастных группах у мужчин и женщин как показатель адаптационных способностей организма / С. Л. Мельникова, Т. Т. Семенова // Сборник IV международной научнопрактической конференции «Экология и жизнь». – Пенза, 2001. – С. 136–139.

31. Моисеева Н. И. Временная среда и биологические ритмы / Н. И. Моисеева, В. М. Сысуев. – Ленинград : Наука, 1981. – 127 с. : ил.

32. Оранский И. Е. Биологические ритмы. Основные характеристики, методы анализа и обработки / И. Е. Оранский // Основы хронобальнео- и хронофизиотерапии. – Свердловск : Изд-во Урал. Ун-та, 1989. – С. 13 – 20.

33. Петров Г. А. Отчет биологического времени как условие адаптации человека / Г. А. Петров // Экология человека. – 2005 – № 8. – С. 16–23.

34. Полякова Ю. А. Взаимосвязь биоритмов и работоспособности студентов/ Ю. А. Полякова, А. С. Чебыкин, Е. Р. Ганеева,

Е. А. Трушникова // Международный студенческий научный вестник. – 2021. – № 3. – URL: <https://eduherald.ru/ru> (дата обращения: 22.12.2021).

35. Попова Е. Ю. Индивидуальные биоритмологические особенности как фактор адаптации студентов к учебной деятельности / Е. Ю. Попова, О. Л. Тарасова, Э. М. Казин // Российский физиологический журнал им. И. М. Сеченова. – 2004. – № 8. – С. 226–227.

36. Путилов А. А. «Совы», «жаворонки» и другие люди. О влиянии наших внутренних часов на здоровье и характер / А. А. Путилов. – Новосибирск : Изд-во Сиб. ун-та, 2003. – 608 с. – ISBN 5-7615-0412-X.

37. Раппопорт С. И. Хронобиология и хрономедицина / С. И. Раппопорт, Т. К. Бреус. – Москва : Российский ун-т дружбы народов, 2018. – 822 с. – ISBN 978-5-209-08567-6.

38. Реан А. А. Психология адаптации личности / А. А. Реан, А. Р. Кудашев, А. А. Баранов. – Санкт-Петербург : Питер, 2013. – 390 с. – ISBN 5-93878-211-2.

39. Романов Ю. А. От хронобиологии к хронотопобиологии / Ю. А. Романов // Вестник Рос. АМН. – 2000. – № 8. – С. 8–11.

40. Романов Ю. А. Хронотопобиология как одно из важнейших направлений современной теоретической биологии / Романов Ю. А. – Москва : Триада-Х, 2000. – 488 с. – ISBN 5-8249-0025-6.

41. Ронгинская Т. И. Изменение системы личностных характеристик в процессе адаптации студентов : автореф. дис. ... канд. псих. наук : 19.00.01 / Ронгинская Татьяна Ивановна. – Ленинград, 1987. – 16 с.

42. Руттенбург С. О. Циркадный ритм физиологических процессов и трудовая деятельность человека / С. О. Руттенбург, А. Д. Слоним. – Фрунзе : Илим, 1976. – 188 с. : ил.

43. Рыбаков В. П. Десинхроноз как биоритмологическая проблема адаптации учащихся / В. П. Рыбаков, Н. И. Орлова, Т. С. Пронина // XVIII Съезд физиологического общества имени И. П. Павлова: тезисы докладов. – Казань : ГЭОТАР-МЕД, 2001. – С. 570.

44. Рыбаков В. П. Биоритмы на службе здоровья / В. П. Рыбаков. – Москва : Советский спорт, 2001. – 112 с. – ISBN 5-85009-728-7.
45. Сиомичев А. В. Психологические особенности адаптации студентов в сфере познания и общения в вузе : автореф. ... канд. псих. наук : 19.00.01. / Сиомичев Анатолий Владимирович. – Ленинград, 1985. – 201 с.
46. Смирнова В. М. Физиология человека / В. М. Смирнова. – Москва : Медицина, 2002. – 417 с. – ISBN 5-225-04175-2.
47. Спиридонов Е. А. Связь хронобиологических особенностей с физическим качеством выносливость / Е. А. Спиридонов // Физическое воспитание студентов творческих специальностей. – 2008. – № 3. – С. 128–132.
48. Степанова С. И. Биоритмологические проблемы адаптации / С. И. Степанова. – Москва : Наука, 1986. – 241 с. : ил.
49. Степанова С. И. Методические вопросы оценки индивидуальных биоритмологических особенностей человека / С. И. Степанова // III Всесоюз. конф. по хронобиологии и хрономедицине. – Москва; Ташкент, 1990. – С. 306.
50. Терещенко А. Г. Изменение особенностей психических процессов у студентов в связи с адаптацией к учебной деятельности. / А. Г. Терещенко // Адаптация учащихся и молодёжи к трудовой и учебной деятельности. – Иркутск, 1986 – С. 89–103.
51. Токаева Л. К. Хронобиологические и психофизиологические особенности адаптации студентов различных спортивных специализаций к обучению в вузе / Л. К. Токаева, С. С. Павленкович // Психосоматические и интегративные исследования. – 2015. – № 1. – URL: <http://pssr.pro/articles/239> (дата обращения: 22.12.21).
52. Тристан В. Г. Двигательная активность, временная регуляция жизнедеятельности и уровень здоровья человека / В. Г. Тристан. – Омск : ОГИФК, 1994. – 144 с. : ил.

53. Ужегов Г. Н. Биоритмы / Г. Н. Ужегов. – Смоленск : Русич, 1997. – 392 с. – ISBN 5-88641-018-X.
54. Харитонов А. Л. Результаты хронобиологической интерпретации очень длинных биоритмов, связанных с неоднородностями дальнего космоса / А. Л. Харитонов, Г. П. Харитонova, Л. С. Боршаговская // Вестник РУДН. – 2012. – № 7. – С. 214 – 215.
55. Хетагурова Л. Г. Стресс (хрономедицинские аспекты): монография / Л. Г. Хетагурова. – Владикавказ : Изд-во «Проект-Пресс», 2010. – 192 с. : ил.
56. Хильдебрандт Г. Хронобиология и хрономедицина / Г. Хильдебрандт, М. Мозер, М. Лехофер. – Москва : Арнебия, 2006. – 144 с. – ISBN 5-9244-0025-5.
57. Шапошникова В. И. Годовой эндогенный цикл человека / В. И. Шапошникова // Сознание и физическая реальность. – 1998. – № 1. – С. 41–50.
58. Шапошникова В. И. Эндогенные циклы и гелиофизические факторы / В. И. Шапошникова // Вестник МНИИКД (Международного научно-исследовательского института космической антропо-экологии). – 1999. – № 6. – С. 29–36.
59. Яунакайс Н. А. Изучение зависимости психофизиологического статуса от хронотипа человека / Н. А. Яунакайс, А. Ю. Золотухина // Вестник ТГУ. – 2010. – № 1. – С. 100–104.
60. Kerkhof G. A. Inter-individual differences in the human circadian system: a review / G. A. Kerkhof // Biological Psychology. – 1985. – № 5. – P. 83–112.
61. Stephan K. Circadian phase differences between «morning» and «evening» types in physiological and psychological rhythms considerably exceed lags in usual bedtimes / K. Stephan, K. Dorow // Chronobiologia. – 1987. – Vol. XIV, № 2. – P. 245.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Анкета оценки качества проведенного мероприятия

Уважаемые участники, ответьте, пожалуйста, на вопросы.

1. Как вы оцениваете качество подготовки данного мероприятия?
 - 1) хорошо,
 - 2) удовлетворительно,
 - 3) неудовлетворительно,
 - 4) затрудняюсь ответить.
2. Тема мероприятия была интересна для Вас?
 - 1) да,
 - 2) нет,
 - 3) затрудняюсь ответить.
3. Содержание материала доступно, понятно?
 - 1) да,
 - 2) нет,
 - 3) затрудняюсь ответить.
4. Возможно ли применение информации и практических советов, которые были Вам даны в ходе групповых обсуждений, в Вашей повседневной жизни?
 - 1) да,
 - 2) нет,
 - 3) затрудняюсь ответить.
5. Хотели бы вы участвовать в подобных мероприятиях в дальнейшем?
 - 1) да,
 - 2) нет,
 - 3) затрудняюсь ответить.
6. Что вам понравилось в проведении мероприятия (можно выбрать несколько вариантов)?
 - 1) точное и своевременное оповещение о мероприятии;

- 2) интересное содержание;
- 3) актуальность мероприятия;
- 4) динамичность, насыщенность мероприятия;
- 5) высокое качество проведения мероприятия;
- 6) полезность мероприятия;

7. Выразите свое мнение о проведенном мероприятии

8. Какие темы, касательно биологических ритмов и хроногигиены, Вы хотели бы обсудить ещё?
