

БИОРИТМЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА РАБОТОСПОСОБНОСТЬ СТУДЕНТОВ ВО ВРЕМЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Гринь Л.В.,¹ Колисниченко В.В.,² Гребнева И.В.¹

¹ Харьковський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенко

² Харьковський національний університет внутрішніх дел
Україна

Аннотация. В статье рассмотрены проявления суточных колебаний психических и физиологических функций и их использование в трудовой, учебной, спортивной и других областях профессиональной деятельности.

Ключевые слова: биоритмы, учебный процесс, работоспособность студентов.

Анотація. У статті розглянуто прояви добових коливань психічних і фізіологічних функцій та їх використання в трудовій, навчальній, спортивній та інших сферах професійної діяльності.

Ключові слова: біоритми, навчальний процес, працездатність студентів.

Abstract. The article deals with the manifestations of daily fluctuations in mental and physiological functions and their use in labor, educational, sports and other fields of professional activity.

Keywords: biorhythms, learning process, performance, students.

Введение.

В настоящее время в Украине актуален вопрос повышения качества подготовки студентов. Одним из базовых факторов, влияющих на успешность обучения, является наличие оптимального уровня физического, психического и социального здоровья молодежи.

В последнее время в нашей стране и за рубежом проводятся работы по исследованию биоритмов студентов, их взаимосвязи со сном и бодрствованием. Поиски исследователей направлены в основном на определение возможностей

управления биоритмами с целью устранения нарушений сна. В настоящее время статистический материал указывает на увлечение современной молодежи ночным образом жизни – ночные клубы, дискотеки, игротеки, интернет и т.д. Многие студенты дневной формы обучения работают, отдавая предпочтение ненормированному рабочему дню, работе в вечернее и ночное время. О каком качестве обучения может идти речь, если молодые люди совершенно сознательно систематически нарушают биологические ритмы сна и бодрствования своей, еще не сформировавшейся нервной системы [10]?

Биологические ритмы (биоритмы), циклические колебания интенсивности и характера биологических процессов и явлений. Одни биологические ритмы относительно самостоятельны (напр., частота сокращений сердца, дыхания), другие связаны с приспособлением организмов к геофизическим циклам – суточным (напр., колебания интенсивности деления клеток, обмена веществ, двигательной активности животных), приливным (напр., биологические процессы у организмов, связанные с уровнем морских приливов), годичным (изменение численности и активности животных, роста и развития растений и др.).

Работоспособность студента во многом зависит от его распорядка дня, от того, сколько часов в сутки он затрачивает на отдых (сон), сколько – на занятия и др. Всё это во многом зависит от биологических ритмов [11, 12].

Актуальность. Биологические часы живых организмов, в том числе и человека, проявляются во всех жизненных процессах. Без них невозможна жизнь. При изучении биологических часов важно не только знать об их существовании, но и учитывать их роль в жизни. Так как человеческий организм подчиняется ритмам, заложенным самой природой, и эти ритмы оказывают влияние на все процес-

сы, происходящие в организме, то учет этих ритмов и уважительное отношение к ним – основа умственного труда и здоровья в целом.

Цель работы: показать значимость природного закона периодичности для поддержания оптимального режима жизнедеятельности, высокопроизводительного труда и учебного процесса.

Задачи:

1. Изучить и проанализировать литературные источники по данной проблеме.

2. Рассмотреть проявление суточных колебаний психических и физиологических функций и их использование в трудовой, учебной, спортивной и других областях профессиональной деятельности.

3. Рассмотреть биологические основы и физиологические механизмы сна и бодрствования.

4. Предложить практические рекомендации по устранению снижения работоспособности студентов

Способность приспосабливаться к отрицательным воздействиям среды различна у людей с разным уровнем здоровья и физического состояния. Адаптационные особенности человека зависят также от типа его нервной системы. Люди со слабым типом (меланхолики, холе-

рики) приспособляются труднее и часто подвержены серьезным срывам. Сильный, подвижный тип (сангвиники) психологически легче приспособляется к новым условиям. Специальные исследования показали, что, независимо от типа нервной системы, у людей с более высоким уровнем физической подготовленности устойчивость организма значительно выше, чем у лиц с низкой общей физической подготовленностью. Но высокая работоспособность обеспечивается только в том случае, если жизненный ритм правильно согласуется со свойствами организму естественными биологическими ритмами его психофизиологических функций. Чем точнее совпадает начало учебно-трудовой деятельности с подъемом жизненно важных функций организма, тем продуктивнее будет учебный труд.

Различают студентов с устойчивым стереотипом изменения работоспособности, а также «аритмиков» [11]. Студенты, отнесенные к «утреннему» типу, – это так называемые «жаворонки». Для них характерно то, что встают они рано, с утра бодры, жизнерадостны, приподнятое настроение сохраняют в утренние и дневные часы; наиболее работоспособны с 9 до 14 ч; вечером их работоспособность заметно снижается. Это тип сту-

дентов, наиболее адаптированных к существующему режиму обучения, поскольку их биологический ритм совпадает с социальным ритмом дневного вуза.

Студенты «вечернего» типа – «совы». Они наиболее работоспособны с 18 до 24 ч; поздно ложатся спать, часто не высыпаются, нередко опаздывают на занятия; в первой половине дня заторможены, поэтому находятся в наименее благоприятных условиях, обучаясь на дневном отделении вуза. Период снижения работоспособности студентам обоих типов целесообразно использовать для отдыха и обеда, а если необходимо заниматься, то наименее трудными дисциплинами. Для «сов» целесообразно с 18 ч устраивать консультации и занятия по наиболее сложным разделам программы.

Наблюдения показали, что у студентов-жаворонков в 1,5 раза чаще возникает гипертония, чем в группе «сов». Объясняется это тем, что у «жаворонков» утром организм быстрее и активнее перестраивается с отдыха на работу; уже в 6 ч у этих студентов больше выбрасывается в кровь адреналина и норадреналина, повышающих артериальное давление. У студентов-сов внутренние механизмы, влияющие на повышение давления, работают медленнее. Третья группа студентов – *аритмики*, они занимают промежуточ-

ное положение между «жаворонками» и «совами», но все же, они ближе к «жаворонкам» [3].

Анализ фактических данных о жизнедеятельности студентов свидетельствует, о ее неупорядоченности и хаотичной организации. Нарушение биологических ритмов основных физиологических функций проявляется во всем: несвоевременный прием пищи, систематическое недосыпание, нарушение режима учебы и отдыха, бодрствования и сна и др. Поэтому за время учебы в вузе здоровье студентов ухудшается катастрофически быстро. Поскольку здоровье на 60% зависит от многих составляющих образа жизни, учебные практические занятия по физическому воспитанию в вузе не гарантируют автоматически его сохранение и укрепление. Надо иметь достаточный интеллект, специальные знания и силу воли, чтобы противостоять саморазрушению.

Следовательно, на динамику дневной производительности труда влияют биологические законы, условия окружающей среды и производственной деятельности, а также ряд субъективных факторов. На рабочую продуктивность в убывающем порядке влияют продолжительность рабочего периода, опыт выполнения данной работы, уровень моти-

вации, преобладание в работе элементов точности или скорости, действие факторов внешней среды (шум, температура и т.д.). В суточном ритме работоспособности находит выражение вся иерархия многочисленных ритмов организма человека, в частности ритмов состояний и функций центральной нервной системы, системы анализаторов и двигательного аппарата [1, 6, 10, 11].

Под влиянием учебно-трудовой деятельности биологический ритм работоспособности студентов претерпевает изменения, которые отчетливо проявляются в течение дня, недели, на протяжении каждого полугодия и учебного года в целом. Длительность, глубина и направленность изменений определяются состоянием здоровья, уровнем физического состояния, функциональным состоянием организма до начала работы, особенностями самой работы, ее организацией и другими причинами.

Учебный день студента, как правило, не начинается с высокой продуктивности труда [10, 11]. В начале занятия не сразу удается сосредоточиться и активно включиться в работу. Только спустя 10-15 мин, а иногда и больше, работоспособность достигнет оптимального уровня. Изменение продуктивности проходит несколько этапов.

Первый этап – период вработывания; он характеризуется постепенным повышением работоспособности и некоторыми ее колебаниями. Психофизиологическое содержание этого периода сводится к образованию рабочей доминанты, для чего большое значение имеет соответствующая установка. Второй этап – период оптимальной (устойчивой) работоспособности длится 1,5-3 часов; изменения функций организма адекватны выполняемой учебной деятельности. Третий этап – период полной компенсации отличается тем, что появляются начальные признаки утомления, которые компенсируются волевым усилием и положительной мотивацией. Четвертый этап – период неустойчивой компенсации: нарастает утомление, наблюдаются колебания волевого усилия, продуктивность учебной деятельности снижается.

Функциональные изменения отчетливо проявляются в тех органах, системах и психических функциях, которые в конкретной учебной деятельности студента имеют решающее значение, например, в зрительном анализаторе, устойчивости внимания, оперативной памяти и др. Пятый этап – период прогрессивного снижения работоспособности, который перед окончанием работы может смениться кратковременным ее повышением

за счет мобилизации резервов организма. Шестой этап – период резкого снижения продуктивности из-за снижения работоспособности и угасания рабочей доминанты. При оценивании динамики работоспособности часто третий и четвертый этапы часто характеризуют как периоды снижения работоспособности.

Учебный день студентов имеет особенность: он не ограничивается лишь аудиторными занятиями, а включает также самоподготовку. Наличие второго подъема работоспособности при самоподготовке объясняется не только суточной ритмикой, но и психологической установкой на выполнение учебной работы.

Необходимо иметь в виду, что изменение отдельных функций организма может не соответствовать кривой работоспособности. Это связано с тем, что показатели измеряются избирательно. В основном это те, которые являются ведущими в том или ином виде учебного труда.

Изменения уровня физической и умственной работоспособности студентов в течение учебного дня в целом близки друг другу. Динамика умственной работоспособности в недельном учебном цикле также характеризуется периодичностью: имеет место последовательная

смена периода вработывания в начале недели (понедельник), что связано с вхождением в привычный режим учебной работы после отдыха в выходной день; в середине недели (вторник-четверг) наблюдается период устойчивой, высокой работоспособности, а к концу недели (пятница, суббота) отмечается ее снижение. В некоторых случаях в субботу работоспособность повышается, что объясняется явлением «конечного порыва». Однако типичная кривая работоспособности может измениться, если вступает в силу фактор нервно-эмоционального напряжения, сопровождающего работу на протяжении ряда дней.

Поэтому, во время составления учебного расписания занятий в вузе, желательно учитывать физиологические изменения работоспособности студентов. В частности, наиболее сложные для освоения учебные дисциплины следует планировать на 2 или 3 пару учебного дня, на середину недели. А менее сложные – на первые часы учебного дня, конец и начало недели.

Начало второго полугодия также сопровождается периодом вработывания, однако продолжительность его не превышает 1,5 недель. Дальнейшие изменения работоспособности до середины апреля характеризуются высоким уровнем

устойчивости. В апреле наблюдаются признаки снижения работоспособности, обусловленные кумулятивным эффектом многих негативных факторов жизнедеятельности студентов, накопленных за учебный год. Для поддержания оптимальной физиологической стоимости учебной работы надо учитывать и тот факт, что динамика физической работоспособности в течение недели соответствует динамике умственной работоспособности [10, 11].

В зачетную сессию и в период экзаменов снижение работоспособности выражено резче, чем в первом полугодии. Процесс восстановления в первые 12 дней каникул происходит более медленно вследствие значительной глубины утомления.

Таким образом, независимо от временных параметров (учебный день, неделя, семестры учебного года), изменение умственной работоспособности в процессе учебного труда студентов характеризуется последовательной сменой трех периодов: вработывание, устойчивая и высокая работоспособность и период ее снижения. Это обстоятельство имеет важное значение для планирования мероприятий по оптимизации условий учебно-трудовой деятельности и отдыха студентов [2].

Учитывая низкий уровень физического состояния подавляющего большинства украинских студентов, учебные занятия по физическому воспитанию целесообразно проводить на первой или на последней паре учебного расписания. В первом случае средства физической культуры, спорта и рекреации будут способствовать сокращению фазы вратывания, а во втором – более быстрому восстановлению функционального состояния студентов.

К числу хорошо установленных экспериментальных фактов относится суточная периодика *функционального состояния мышечной системы*. По данным Л.П. Матвеева и др. (1970 г.), показатели теста на точность воспроизведения заданного мышечного усилия характеризуются волнообразными изменениями с длительностью периода 23 дня. Зарегистрировано нарастание мышечной силы в первой половине дня, которое комбинируется с послеобеденным нарастанием или же с послеобеденным ослаблением. По мнению Н.В. Зимкина, суточные колебания мышечной силы представляют собой постоянное явление. Они наблюдаются как при многодневном измерении силы у одного и того же человека, так и при анализе данных, полученных при обследовании различных лиц. Janneret и Webb

(1963 г.) регистрировали силу сжатия кистевого динамометра сразу после пробуждения и в период между 12 и 14 часами дня. У всех испытуемых сила сжатия после пробуждения была достоверно меньше в среднем на 7 кг (около 13%), чем после полудня. У здоровых лиц *мышечный тонус двуглавой мышцы плеча* минимален в промежутке 1-2 часа ночи, с 5 часов утра он медленно повышается и в 13 ч достигает своего максимума. Установлена тесная связь мышечного тонуса, внутримышечного давления и уровня работоспособности.

В.М. Виленский (1968 г.) исследовал *физическую работоспособность* мышц спины и кисти при силовых нагрузках в упражнениях на выносливость, максимальную быстроту педалирования на велоэргометре разной длительности работы и ее продуктивность. Был сделан вывод, что суточная кривая работоспособности имеет максимум в дневные часы. Другие авторы (Rieck, Kaspareit, 1976 г.) в течение 26 часов с 2-часовыми интервалами определяли максимальную силу сгибателей предплечья. Самые низкие показатели приходились на ночные и утренние часы. В опытах Ф.И. Комарова и др. (1966 г.) испытуемые выполняли работу на динамографе в соответствии с ритмом метронома в дневные

и ночные часы. Оказалось, что в ночное время с 1 до 3 часов мышечная работоспособность резко снижается.

А.П. Тихомиров (1960 г.) изучал *физическую утомляемость* человека днем и ночью. В обоих случаях исследования проводились в темноте и при свете. Критерием служило время бега по лестнице с грузом и без груза. Время выполнения задания ночью как при свете, так и в темноте было более продолжительным, чем днем в тех же условиях. В другой серии опытов этот же автор установил, что мышечная работоспособность днем была выше, чем ночью. По данным К.М. Смирнова, тренировка в ранние утренние часы дает несколько меньший эффект, чем в середине дня, причем колебания работоспособности на протяжении суток выражены более резко при сложных двигательных актах, требующих дифференцирования, и менее заметны при выполнении стереотипных простых движений.

Приведенные данные надо знать и учитывать спортсменам и тренерам силовых видов спорта (тяжелая атлетика, армспорт и др.) и единоборств.

Для разработки физиологически обоснованных методик в видах спорта, где ведущую роль играют упражнения на общую выносливость (легкая атлетика, плавание, велоспорт, гребля и др.), надо

знать периодичность функций сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

В течение дня наблюдаются периоды изменения артериального давления, частоты сердечных сокращений, мышечной силы, а также содержания в крови эритроцитов и лейкоцитов (А.В. Ковальчук, 1975 г.). В результате изучения суточных ритмов показателей гемодинамики (кровоснабжения) и функции дыхания обнаружено: снижение легочной вентиляции и потребления кислорода в ночное время; у спортсменов-подростков жизненная емкость легких возрастает от утра к вечеру и падает в ночное время; у лиц молодого, зрелого и среднего возраста зарегистрировано статистически достоверное снижение минутного объема дыхания в ночные часы (Р.М. Заславская, Н.Ш. Стражатинова, 1974 г.). Engel и др. (1969 г.) зарегистрировали суточные изменения сопряженности фаз сердечного цикла и дыхания. Суточный ритм этих показателей гемодинамики у здоровых мужчин в возрасте 21-22 лет оказался одинаковым у всех обследованных: систолический и минутный объем крови достигал наибольших величин в 23 ч, снижаясь до минимума в 3 ч ночи и несколько повышаясь в 7 ч утра. Так же изменялись показатели минимального, бокового, конечного и систолического (т.н. верхнего)

давления и частоты пульса. Voigt и др. определяли у молодых здоровых мужчин и женщин изменение пульса при физической нагрузке. Этот показатель имел ритмические колебания в течение суток: снижался до минимальной величины к 2 ч ночи и составлял максимум в период 16-18 ч. Авторы, изучающие суточные колебания кровяного давления, неизменно констатировали его дневное повышение и падение в ночные часы. Общая тенденция изменения артериального давления состоит в постепенном его подъеме в течение дня, быстром падении в первые часы сна и подъеме при пробуждении. Таким образом, суточная ритмика сердечной деятельности установлена практически по всем ее показателям.

Суточные колебания показателей биоэлектрической активности мозга описаны рядом авторов [1]. По данным Д.И. Иванова, наименьшая активность наблюдается утром, наибольшая – ночью во время сна, а вечером, как правило, она выше, чем утром. Для периода бодрствования характерно преобладание быстрых, а для периода сна – медленных частотных составляющих. В.Д. Смирнова приводит данные, характеризующие периодические колебания возбудимости нервной системы у человека в течение дня. Самая большая величина реобазы поверхност-

ного сгибателя пальцев правой руки приходится на утренние часы, а самая малая – на дневные или вечерние. Суточные колебания латентного периода моторной активности и скорости проведения импульса по локтевому нерву зарегистрировали Уайрик и Дункан (1970 г.). Эти данные могут пригодиться, например, в стрелковом спорте. И.С. Кучеров и др. (1970 г.) при исследовании мышечной работоспособности спортсменов выявили биологические ритмы с периодом 12, 16 и 18 суток. В видах спорта, где ведущую роль играет такое качество, как сенсомоторная реакция, целесообразно учитывать данные ученых о ее периодичности. Sinz и Stebel (1970 г.) установили, что время сенсомоторных реакций человека имеет годовые и суточные колебания, а также колебания высокой частоты с длительностью периодов около двух мин. Суточный ритм ортостатической устойчивости выявлен в опытах Н.Е. Панферовой, В.А. Тишлера и др.

Все явления в природе совершаются циклично и связаны с движением Земли вокруг Солнца. Имеется годовая периодичность, проявляющаяся в смене времени года. Месячные периоды складываются в лунные месяцы. В основе смены дня и ночи лежит суточная периодичность. Именно ритм предусматривает

равномерное, последовательное повышение и понижение активности всякого явления в природе. Периодичны затмения Солнца, лунные циклы, наводнения, деятельность вулканов и др. Сущность суточного ритма «сон-бодрствование» также заключается в ритме природных явлений [3, 7].

В учебном пособии Л.Ф. Черногора (2007 г.), доктора физико-математических наук, профессора Харьковского национального университета им. В.Н. Каразина, академика АН Высшей школы, известного в мировой науке специалиста в областях космической радиофизики, физики геокосмоса, физики атмосферы и физики Земли, четко и доступно представлены обобщенные сведения о биологических ритмах. Ниже приведены некоторые определения и классификация биоритмов из книги ученого [17].

Под *биологическими ритмами* (биоритмами) понимаются периодические процессы в живой материи. Биоритмы могут быть внутренними и внешними. К первым относятся, например, сердцебиение и связанные с ним циклы, ко вторым – космические факторы. О первых информации в популярной литературе имеется намного больше, чем о вторых. В то же время космические ритмы

существенно влияют на живую материю. Они регулируют скорость процессов в ней, скорость размножения и вымирания особей и даже исчезновение видов (например, цикл с периодом 26 млн. лет). Влияние внешних ритмов на живые организмы свидетельствует о том, что жизнь – явление космическое, а не только земное. Л.Ф. Черногор перечисляет основные космические ритмы:

1. Суточные ритмы. Они обусловлены вращением Земли вокруг собственной оси. Их продолжительность около 24 часов. С суточными ритмами связаны приливные процессы с периодом 12 часов. Суточные ритмы – важнейшие, так как они обеспечивают фотоциклические процессы (т.е. смену освещенности неосвещенностью).

2. Месячные (лунные) ритмы. Долгое время считалось, что они вызваны обращением Луны вокруг Земли. Величина лунного периода – около 27 суток. Дело в том, что примерно с таким же периодом (около 25 суток) вращается Солнце вокруг своей оси, управляя биологическими процессами.

3. Годовые ритмы. Лучшее других изучен цикл с периодом 11 лет, по видимому, он же является главнейшим. Существуют и более длительные циклы солнечной активности. Все они связаны с

процессами, происходящими внутри светила.

4. Длиннопериодные космические ритмы. Эти ритмы изучены недостаточно. Примером гипотетического космического ритма является цикл с периодом 26 млн. лет. Его связывают с приближением к Земле звезды Немезиды.

Наибольший интерес вызывают суточные ритмы. Подмечено, что в определенные часы ночи перестает журчать вода в ручьях, ветер слабее шелестит ветвями, снижается температура воздуха, слабеет энергия химических процессов в органических и неорганических веществах. Яркий пример суточного ритма – океанские приливы и отливы. Все это накладывает отпечаток на растительный и животный мир. Растения имеют не только годовой, но и суточный цикл (цветочные часы). Имеют суточные ритмы и животные. Различают дневных и ночных животных, у которых активность приходится на определенное время суток [5].

Наиболее показательное проявление циркадианного цикла – колебание температуры тела. Максимальная величина температуры совпадает с периодом наибольшей активности – физической и умственной работоспособности и приходится у человека на середину дня. Этот

ритм вырабатывается каждым индивидуумом в процессе его развития, но имеет глубокие эволюционные корни. Необходимость развития максимальной активности днем для обеспечения условий существования предопределила и максимальную интенсивность биохимических процессов в это время дня, и их снижение в ночные часы. Циркадианный цикл отличается большой устойчивостью. У ряда людей вообще не проявляются приспособления к меняющимся условиям жизни, у других ритм, может быть, сдвинут путем систематической тренировки («жаворонки» и «совы»). Чаще всего о степени перестройки ритма судят по сдвигам кривой температуры тела. Однако установлено, что имеются еще более устойчивые ритмы, сохраняющиеся и тогда, когда температурный ритм перестроен. В связи с этим возникает вопрос о степени влияния факторов внешней среды и внутренних факторов на циркадианный ритм [3].

В 70-е годы XX века активно обсуждался вопрос о так называемых внутренних часах организма. Несомненно, что внешние факторы – мощный раздражитель нервной системы. Среди них первое место занимает свет, влияющий на деятельность нервных центров, регулирующих состояние эндокринных желез и ин-

тенсивность обмена веществ. Вместе с тем предположение о ведущей роли внешних факторов (света, температуры) должно было бы привести к выводу, что биологические часы могут идти с разной скоростью в зависимости от изменения внешних факторов. Исследования показали, что исключение внешних факторов существенно не меняет внутреннего ритма, остающегося в 24-часовом графике. Различают «биологические часы» (первичные механизмы, генерирующие ритмы) и «стрелки» (регулируемые механические процессы). Внешние факторы играют роль датчиков времени.

Циклические изменения, совершающиеся в организме, несомненно, накладывают отпечаток на периодическое возникновение некоторых патологических состояний. В определенные периоды суточного цикла, когда температура тела человека минимальна, чаще наступает смерть во время заболевания.

Суточный ритм оказывает влияние на многие проявления жизнедеятельности. Здоровые испытуемые ночью менее работоспособны, чем днем (хуже совершается и психическая, и физическая деятельность). Работники ночных смен плохо усваивают новый ритм физиологических функций.

Таким образом, внутренний суточный ритм организма – закон природы, а смена сна и бодрствования – одно из его проявлений.

В настоящее время физиология труда располагает множеством рекомендаций, направленных на оптимизацию режимов труда и отдыха, повышение работоспособности в различных учебно-производственных условиях. В связи с этим существуют некоторые профилактические и оздоровительно-лечебные мероприятия:

- высокий уровень физической подготовленности определяет большую степень устойчивости организма к воздействию учебных нагрузок.

- повышение профессионального мастерства способствуют не только повышению работоспособности специалиста, но и уменьшению эмоциональной напряженности.

- поддержание ритмичности учебной нагрузки.

- выработка у студентов четкого убеждения, что он могут справиться со стрессовыми ситуациями и отрицательными эмоциями.

- правильный психогигиенический, эстетический и этический подход к обучению студентов, который позволит в значительной степени предупредить ве-

роятность возникновения конфликтных, стрессовых ситуаций.

– создание условий для возникновения положительных эмоций. Большое значение имеет характер отдыха, способ проведения отпусков, каникул и их своевременность.

Выводы.

Если режим рабочего дня, учебных занятий, питания, отдыха, занятия физическими упражнениями составлен без учета биологических ритмов, то это может привести к снижению умственной или физической работоспособности студентов.

Интенсивность большинства физиологических процессов на протяжении суток имеет тенденцию повышаться в утренние часы и падать в ночное время. Примерно в эти же часы повышается чувствительность органов чувств: человек утром лучше слышит, лучше различает оттенки цветов.

Изучение биоритмов организма человека позволяет научно подходить к сохранению здоровья человека, всесторонне и гармонично развивать его физические и духовные качества, а также совершенствовать организацию всех жизненных процессов .

Литература:

1. Алякринский Б.С. Биологические ритмы

и организация жизни человека в космосе / Б.С. Алякринский – М.: Наука, 1983. – 220 с.

2. Амосов Н.М. Энциклопедия Амосова. Раздумья о здоровье / Н.М. Амосов – М.: АСТ; Донецк: Сталкер, 2005. – 287 с.

3. Бароненко В.А. Здоровье и физическая культура студента / В.А. Бароненко, Л.А. Рапопорт. – М.: Альфа-М, 2003. – 417 с.

4. Лукомский И.В. Физиотерапия. Лечебная физкультура. Массаж: [учебник] / И.В. Лукомский, И.С. Сикорская, В.С. Улащик / под ред. В.С. Улащика. - Минск: Высшая школа, 2008. - 384 с.

5. Любиев А.И. Историко-философские и методические аспекты физической культуры Китая: учеб. пособие / А.И. Любиев, Т.В. Бондаренко, А.С. Горлов. – Х.: НТУ «ХПИ», 2008. – 216 с.

6. Смирнов К.М. Биоритмы и труд / К.М. Смирнов. – Л.: Наука, 1983. – 143с.

7. Уилмор Дж. Х. Физиология спорта: учебник; [перев. с англ.] / Дж. Х. Уилмор, Д.Л. Костил. – К.: Олимпийская литература, 2001. – 502 с.

8. Физическая культура студента: учебник / [под ред. В. И. Ильинича]. М.: Гардарики, 2000. — 448 с.

9. Физическая реабилитация / под ред. С.Н. Попова. - Ростов н/Д.: Феникс, 2005. - 608 с.

10. Физическая рекреация в условиях современной цивилизации: учеб. пособие в 3-х томах. – Т.1. Формирование рекреационной культуры здоровья. - Олейник Н.А., Гостищев В.К. и др.; под ред. В.П. Зайцева. Харьков: ХГАФК, 2012. – 486 с.

11. Філіппов М.М. Психологія людини: навч. посібник / М.М. Філіппов. – К.: МАУП, 2003. – 136 с.

12. Калмикова, Ю. С. (2014). Методи дослідження у фізичній реабілітації: дослідження фізичного розвитку: [навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів фізичної культури і спорту напряму підготовки «Здоров'я людини»]. *Харків: ХГАФК, 104.*

Информация об авторах:

Гринь Леонид Васильевич, Заслуженный тренер Украины, заслуженный работник физической культуры и спорта, заведующий кафедрой физической культуры и спорта ХНТУСХ, им. П.Василенко, профессор,

Колисниченко Владислав Васильевич, канд. пед. наук, доцент кафедры специальной физической подготовки Харьковского национального университета внутренних дел

Гребнева Ирина Викторовна, старший преподаватель кафедры физического воспитания и спорта Харьковского национального технического университета сельского хозяйства им. П.Василенко