**Реферат на тему: Умственная и физическая работоспособность студентов**

**Содержание:**

1. [Введение](https://www.evkova.org/referat-na-temu-umstvennaya-i-fizicheskaya-rabotosposobnost-studentov#%D0%92%D0%B2%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5)
2. [Функциональная деятельность человека и взаимосвязь между физической и умственной активностью](https://www.evkova.org/referat-na-temu-umstvennaya-i-fizicheskaya-rabotosposobnost-studentov#%D0%A4%D1%83%D0%BD%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D0%B4%D0%B5%D1%8F%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C%20%D1%87%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BA%D0%B0%20%D0%B8%20%D0%B2%D0%B7%D0%B0%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D1%81%D0%B2%D1%8F%D0%B7%D1%8C%20%D0%BC%D0%B5%D0%B6%D0%B4%D1%83%20%D1%84%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9%20%D0%B8%20%D1%83%D0%BC%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B9%20%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C%D1%8E)
3. [Средства физической культуры, обеспечивающие устойчивость к умственной и физической работоспособности](https://www.evkova.org/referat-na-temu-umstvennaya-i-fizicheskaya-rabotosposobnost-studentov#%D0%A1%D1%80%D0%B5%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0%20%D1%84%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9%20%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%82%D1%83%D1%80%D1%8B,%20%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%B5%D1%87%D0%B8%D0%B2%D0%B0%D1%8E%D1%89%D0%B8%D0%B5%20%D1%83%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%B9%D1%87%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C%20%D0%BA%20%D1%83%D0%BC%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B9%20%D0%B8%20%D1%84%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%BE%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%B1%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8)
4. [Утомляемость при физической и умственной работе. Восстановление](https://www.evkova.org/referat-na-temu-umstvennaya-i-fizicheskaya-rabotosposobnost-studentov#%D0%A3%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%BB%D1%8F%D0%B5%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C%20%D0%BF%D1%80%D0%B8%20%D1%84%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9%20%D0%B8%20%D1%83%D0%BC%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B9%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B5.%C2%A0%D0%92%D0%BE%D1%81%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%C2%A0)
5. [Заключение](https://www.evkova.org/referat-na-temu-umstvennaya-i-fizicheskaya-rabotosposobnost-studentov#%D0%97%D0%B0%D0%BA%D0%BB%D1%8E%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5)
6. [Список литературы](https://www.evkova.org/referat-na-temu-umstvennaya-i-fizicheskaya-rabotosposobnost-studentov#%D0%A1%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%BE%D0%BA%20%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%82%D1%83%D1%80%D1%8B)

**Введение**

Еще в древности врачи и философы считали, что без физического воспитания невозможно быть здоровым. Древнегреческий философ Платон называл движение исцеляющей частью медицины, а писатель и историк Плутарх - сокровищем жизни. Всегда ли мы ценим, что эта кладовая не пустеет? К сожалению нет.

На разных этапах развития человек уходит все дальше и дальше от физического труда. Так, раньше доля ручного труда в производственном процессе составляла 95%, остальное приходилось на использование нескольких паровых машин и вьючных животных. Сегодня, в эпоху научно-технического процесса, человечество практически отошло от массового использования ручного труда, тем самым освободив руки так называемым болезням века.

Многие люди пытаются полностью изолировать себя от физических нагрузок, думая, что чем меньше они тренируются, тем здоровее становятся. Многие умельцы, студенты стараются снизить физическую активность, тем самым подрывая свое здоровье. Они всячески пытаются получить справку об освобождении и при этом найти поддержку у родителей и, что самое ужасное, у врачей.

Известно, что постоянное нервно-психическое перенапряжение и хроническая умственная усталость без физической разрядки вызывают тяжелые функциональные нарушения в организме, снижение работоспособности и наступление преждевременной старости.

Было обнаружено, что регулярные упражнения снижают количество холестерина в кровотоке, что способствует развитию атеросклероза. При этом активируется антикоагулянтная система, препятствующая образованию тромбов в сосудах. За счет умеренного увеличения общего содержания ионов калия в крови и уменьшения ионов натрия сократительная функция миокарда нормализуется. Надпочечники выделяют в кровоток гормон хорошего настроения.

**Функциональная деятельность человека и взаимосвязь между физической и умственной активностью**

Функциональная деятельность человека характеризуется различными двигательными актами: сокращение сердечной мышцы, движение тела в пространстве, движение глазных яблок, глотание, дыхание, а также двигательный компонент речи, мимика.

На развитие мышечных функций большое влияние оказывают силы тяжести и инерции, которые мышце приходится постоянно преодолевать. Важную роль играет время, в течение которого происходит сокращение мышцы, и пространство, в котором оно происходит.

Предполагается и ряд научных работ доказывают, что труд создал человека. В понятие труд входят различные его виды. Между тем выделяют два основных вида трудовой деятельности человека - физический и умственный труд и их промежуточные комбинации.

Физический труд - вид деятельности человека, особенности которого определяются комплексом факторов, отличающих один вид деятельности от другого, связанный с наличием каких-либо климатических, производственных, физических, информационных и подобных факторов. Выполнение физической работы всегда связано с определенной тяжестью труда, которая определяется степенью вовлеченности в работу скелетных мышц и отражает физиологическую стоимость преимущественно физических нагрузок. По степени тяжести различают физически легкую работу, среднюю, тяжелую и очень тяжелую. Критериями оценки тяжести родов являются эргометрические показатели (объем внешней работы, смещенные нагрузки и др.) и физиологические (уровни энергозатрат, частота сердечных сокращений, другие функциональные изменения).

Умственная работа - это деятельность человека по преобразованию концептуальной модели реальности, сформированной в его сознании, путем создания новых концепций, суждений, умозаключений и на их основе - гипотез и теорий. Результатом умственного труда являются научные и духовные ценности или решения, которые посредством контролирующего воздействия на орудия труда используются для удовлетворения социальных или личных потребностей. Умственная работа проявляется в различных формах, в зависимости от типа концептуальной модели и целей, стоящих перед человеком (эти условия определяют специфику умственной работы).

К неспецифическим особенностям умственной работы относятся прием и обработка информации, сравнение полученной информации с информацией, хранящейся в памяти человека, ее преобразование, определение проблемной ситуации, способы решения проблемы и формирование цели умственной работы. В зависимости от типа и способов преобразования информации и принятия решений различают репродуктивный и продуктивный (творческий) типы умственной работы. В репродуктивных видах труда используются заранее известные преобразования с фиксированными алгоритмами действий (например, счетные операции); в творчестве алгоритмы либо вообще неизвестны, либо даны в неясной форме.

Оценка человеком себя как предмета умственного труда, мотивов деятельности, значимости цели и самого процесса труда составляет эмоциональную составляющую умственного труда. Его эффективность определяется уровнем знаний и способностями к их реализации, способностями человека и его волевыми особенностями. При высокой интенсивности умственной работы, особенно если она связана с нехваткой времени, могут возникать явления психической блокады (временного торможения процесса умственной работы), предохраняющих от диссоциации функциональные системы центральной нервной системы.

Одна из важнейших характеристик человека - интеллект. Условием интеллектуальной деятельности и ее характеристиками являются умственные способности, которые формируются и развиваются на протяжении всей жизни. Интеллект проявляется в познавательной и творческой деятельности, включает в себя процесс приобретения знаний, опыта и умения использовать их на практике.

Другая, не менее важная сторона личности - эмоционально-волевая сфера, темперамент и характер. Способность регулировать формирование личности достигается посредством тренировок, упражнений и образования. А систематические занятия физическими упражнениями, а особенно учебно-тренировочные занятия спортом, положительно влияют на психические функции, с детства формируют умственную и эмоциональную устойчивость к напряженной деятельности. Многочисленные исследования по изучению параметров мышления, памяти, устойчивости внимания, динамики умственной работоспособности в процессе производственной деятельности у лиц, адаптированных (обученных) к систематической физической нагрузке и у неадаптированных (нетренированных), свидетельствуют о том, что параметры психической деятельности Работоспособность напрямую зависит от уровня общей и специальной физической подготовленности.... Умственная деятельность будет менее подвержена влиянию неблагоприятных факторов при целенаправленном применении средств и методов физической культуры (например, перерывы на занятиях физической культурой, активный отдых и др.).

Учебный день для большинства людей полон значительных умственных и эмоциональных нагрузок. Вынужденная рабочая поза, когда мышцы, удерживающие тело в определенном состоянии, длительное время напряжены, частые нарушения режима труда и отдыха, недостаточная физическая нагрузка - все это может вызвать переутомление, которое накапливается и переходит в переутомление. Чтобы этого не произошло, необходимо заменить один вид деятельности другим. Самая эффективная форма отдыха для умственного труда - активный отдых в виде умеренного физического труда или физических нагрузок.

В теории и методике физического воспитания разрабатываются методы целенаправленного воздействия на отдельные группы мышц и на целые системы организма. Проблема представлена средствами физической культуры, которые будут непосредственно влиять на сохранение активной деятельности человеческого мозга во время напряженной умственной работы.

Физические упражнения существенно влияют на изменение умственной работоспособности и сенсомоторных навыков у студентов первого курса, в меньшей степени у студентов второго и третьего курсов. Первокурсники больше устают в процессе учебы в контексте адаптации к университетскому образованию. Поэтому занятия физкультурой для них - одно из важнейших средств адаптации к условиям жизни и обучения в вузе. Уроки физической культуры в большей степени повышают умственную работоспособность студентов тех факультетов, где преобладают теоретические занятия, и в меньшей степени - тех, в программе которых чередуются практические и теоретические занятия.

Самостоятельные физические упражнения студентов в ежедневном режиме также имеют большое профилактическое значение. Ежедневная утренняя зарядка, ходьба или бег на свежем воздухе благотворно влияют на организм, повышают мышечный тонус, улучшают кровообращение и газообмен, а это положительно влияет на повышение умственной работоспособности школьников. Важен активный отдых во время каникул: отдохнув в спортивно-оздоровительном лагере, школьники начинают учебный год с большей работоспособностью.

**Средства физической культуры, обеспечивающие устойчивость к умственной и физической работоспособности**

Основное средство физического воспитания - физические упражнения. Существует физиологическая классификация упражнений, в которой вся разноплановая мышечная активность объединена в отдельные группы упражнений по физиологическим характеристикам.

Устойчивость организма к неблагоприятным факторам зависит от врожденных и приобретенных свойств. Она очень подвижна и поддается тренировкам как за счет мышечных нагрузок, так и за счет различных внешних воздействий (колебания температуры, недостаток или избыток кислорода, углекислого газа). Отмечено, например, что физическая подготовка за счет улучшения физиологических механизмов повышает устойчивость к перегреву, переохлаждению, гипоксии, действию некоторых токсических веществ, снижает заболеваемость и повышает работоспособность. Тренированные лыжники, когда их тело охлаждают до 35 ° C, сохраняют высокую работоспособность. Если нетренированные люди не могут выполнять работу при повышении температуры до 37–38 ° C, то обученные люди успешно справляются с нагрузкой даже при температуре их тела 39 ° C и более.

Люди, которые систематически и активно занимаются физическими упражнениями, повышают умственную, умственную и эмоциональную устойчивость при выполнении напряженных умственных или физических нагрузок.

К основным физическим (или двигательным) качествам, обеспечивающим высокий уровень физической работоспособности человека, относятся сила, скорость и выносливость, которые проявляются в определенных соотношениях в зависимости от условий выполнения той или иной двигательной активности, ее характера, специфики, продолжительности, мощность и интенсивность.... К этим физическим качествам следует добавить гибкость и ловкость, которые во многом определяют успешность определенных видов физических упражнений. Разнообразие и специфику воздействия физических упражнений на организм человека можно понять, прочитав физиологическую классификацию физических упражнений (с точки зрения физиологов спорта). В его основе лежат определенные физиологические классификационные признаки, присущие всем видам мышечной активности, входящим в определенную группу.

Итак, по характеру мышечных сокращений работа мышц может быть статической или динамической. Мышечная активность при сохранении неподвижного положения тела или его звеньев, а также упражнения мышц при удерживании любой нагрузки без ее перемещения характеризуются как статическая работа (статическое усилие). Статические усилия характеризуются поддержанием различных положений тела, а мышечные усилия во время динамической работы связаны с движением тела или его звеньев в пространстве.

Значительная группа физических упражнений выполняется в строго постоянных (стандартных) условиях как на тренировках, так и на соревнованиях; двигательные акты выполняются в определенной последовательности. В рамках определенного стандарта движений и условий их выполнения совершенствуется выполнение определенных движений с проявлением силы, скорости, выносливости, высокой координации при их выполнении.

Также существует большая группа физических упражнений, особенность которых заключается в нестандартности, непостоянстве условий их выполнения, в меняющейся ситуации, требующей мгновенной двигательной реакции (единоборства, спортивные игры). Две большие группы физических упражнений, связанных со стандартными или нестандартными движениями, в свою очередь делятся на упражнения (движения) циклического характера (ходьба, бег, плавание, гребля, катание на коньках, лыжах, езда на велосипеде и т. д.) И ациклические. упражнения. характер (упражнения без обязательного непрерывного повторения определенных циклов, имеющих четко обозначенное начало и конец движения: прыжки, метание, гимнастические и акробатические элементы, поднятие тяжестей).

Общим для движений циклического характера является то, что все они представляют собой работу постоянной и переменной мощности с разной продолжительностью. Разнообразный характер движений не всегда позволяет точно определить мощность выполняемой работы (т. е. Объем работы в единицу времени, связанный с силой мышечных сокращений, их частотой и амплитудой), в таких случаях термин интенсивность используется. Максимальная продолжительность работы зависит от ее мощности, интенсивности и объема, а характер работы связан с процессом утомления в организме. Если мощность работы велика, то ее продолжительность непродолжительна из-за быстрого наступления утомления, и наоборот.

При работе в цикличном характере спортивные физиологи выделяют зону максимальной мощности (продолжительность работы не превышает 20-30 с, а утомление и снижение работоспособности большей частью наступает уже через 10-15 с);

субмаксимальный (от 20-30 до 3-5 с);

большие (3-5–30-50 минут) и умеренные (продолжительность 50 минут и более).

Особенности функциональных сдвигов организма при выполнении различных видов циклической работы в разных силовых зонах определяют спортивный результат. Так, например, основной характерной чертой работы в зоне максимальной мощности является то, что мышечная активность происходит в бескислородных (анаэробных) условиях. Мощность работы настолько велика, что организм не может обеспечить ее выполнение из-за кислородных (аэробных) процессов. Если бы такая мощность была достигнута за счет кислородных реакций, то органы кровообращения и дыхания должны были обеспечить доставку к мышцам более 40 литров кислорода за 1 мин. Но даже у высококвалифицированного спортсмена при полном усилении функции дыхания и кровообращения потребление кислорода может только приближаться к указанной цифре.

В течение первых 10-20 с работы расход кислорода за 1 минуту достигает всего 1-2 литра. Поэтому работа максимальной мощности выполняется взаймы, что устраняется после окончания мышечной деятельности. Процессы дыхания и кровообращения при работе на максимальной мощности не успевают активизироваться до уровня, обеспечивающего необходимое количество кислорода для придания энергии работающим мышцам. Во время спринтерского бега делается всего несколько неглубоких вдохов, а иногда такой бег выполняется с полной задержкой дыхания.

В этом случае афферентная и эфферентная части нервной системы функционируют с максимальным напряжением, вызывая довольно быстрое утомление клеток центральной нервной системы. Причина утомления самих мышц связана со значительным накоплением продуктов анаэробного обмена и истощением в них энергетических веществ. Основная масса энергии, выделяемой во время работы максимальной мощности формируется за счет энергии распада АТФ и CF. Кислородная задолженность, ликвидированная в период восстановления после выполненных работ, используется для окислительного ресинтеза (восстановления) этих веществ.

Уменьшение мощности и увеличение продолжительности работы связано с тем, что помимо анаэробных реакций энергообеспечения мышечной деятельности разворачиваются также процессы аэробного энергообразования. Это увеличивает (вплоть до полного удовлетворения потребности) снабжение кислородом работающих мышц. Так, при выполнении работы в зоне относительно умеренной мощности (бег на длинные и очень длинные дистанции) уровень потребления кислорода может достигать примерно 85% от максимально возможного. В этом случае часть потребляемого кислорода используется для окислительного ресинтеза АТФ, ХП и углеводов. перенапряжение организма

При длительной (иногда многочасовой) работе умеренной мощности углеводные запасы организма (гликогена) значительно снижаются, что приводит к снижению уровня глюкозы в крови, негативно влияя на деятельность нервных центров, мышц и других рабочих органов. Для восполнения израсходованных углеводных запасов организма при длительных бегах и заплывах предусмотрено специальное питание растворами сахара, глюкозы, сока.

Ациклические движения не имеют непрерывной повторяемости циклов и стереотипно следуют фазам движений с четким концом. Для их выполнения необходимо проявить силу, скорость, высокую координацию движений (движения силового и скоростно-силового характера). Успех этих упражнений связан с проявлением либо максимальной силы, либо скорости, либо их комбинации и зависит от необходимого уровня функциональной готовности систем организма в целом.

К средствам физической культуры относятся не только физические упражнения, но и целебные силы природы (солнце, воздух и вода), гигиенические факторы (работа, сон, питание, санитарно-гигиенические условия). Использование целебных сил природы способствует укреплению и активации защитных сил организма, стимулирует обмен веществ и деятельность физиологических систем и отдельных органов. Для повышения уровня физической и умственной работоспособности необходимо находиться на свежем воздухе, отказаться от вредных привычек, заниматься физическими нагрузками, заниматься закаливанием. Систематические занятия физическими упражнениями в условиях интенсивной учебной деятельности снимают нервно-психическое напряжение, а систематическая мышечная активность повышает умственную, умственную и эмоциональную устойчивость организма при интенсивной учебной работе.

**Утомляемость при физической и умственной работе. Восстановление**

Любая мышечная активность, физические упражнения, спорт увеличивает активность обменных процессов, тренирует и поддерживает на высоком уровне механизмы, осуществляющие обмен веществ и энергию в организме, что положительно влияет на умственную и физическую работоспособность человека. Однако с увеличением физических или умственных нагрузок, количества информации, а также усилением многих видов деятельности в организме развивается особое состояние, называемое утомляемостью.

Утомляемость - это функциональное состояние, которое возникает временно под воздействием длительной и интенсивной работы и приводит к снижению ее эффективности. Утомляемость проявляется в том, что снижается сила и выносливость мышц, ухудшается координация движений, увеличиваются энергетические затраты при выполнении работы однотипного характера, замедляется скорость обработки информации, ухудшается память, процесс концентрации и перераспределения внимания. усвоение теоретического материала становится затруднительным. Утомление связано с чувством утомления, и одновременно служит естественным сигналом о возможном истощении организма и биологическим защитным механизмом, предохраняющим его от перенапряжения. Усталость, возникающая во время упражнений, также является стимулятором, который мобилизует резервы организма, его органов и систем, а также процессы восстановления.

Утомляемость возникает при физической и умственной деятельности. Оно может быть острым, т. е. Проявляться в короткий промежуток времени, и хроническим, т. е. Быть длительным (до нескольких месяцев); общие, т. е. характеризующие изменение функций организма в целом, и местные, затрагивающие какую-либо ограниченную группу мышц, орган, анализатор.

**Есть две фазы утомления:**

1. компенсированный (когда нет явного снижения производительности из-за того, что включены резервные возможности тела);
2. некомпенсированные (при исчерпании резервных возможностей организма и явном снижении работоспособности).

Систематическое выполнение работы на фоне недовосстановления, непродуманной организации труда, чрезмерных нервно-психических и физических нагрузок может привести к переутомлению, а, как следствие, к перенапряжению нервной системы, обострению сердечно-сосудистых заболеваний, гипертонической и язвенной болезни и т. снижение защитных свойств организма. Физиологическая основа всех этих явлений - нарушение баланса возбуждающих и тормозных нервных процессов.

Психическое переутомление особенно опасно для психического здоровья человека, оно связано со способностью ЦНС длительное время работать с перегрузками, а это в конечном итоге может привести к развитию трансцендентальной заторможенности, нарушениям сна и т. д. нарушение взаимодействия вегетативных функций.

Известно, что нервная клетка является источником двигательных импульсов и трофических влияний. В процессе мышечной активности как в нервной клетке, так и в мышцах расходуются источники энергии и меняются условия внутренней среды тела. Поэтому при развивающемся утомлении состояние нервной клетки зависит от процессов, происходящих как в самой нервной клетке, так и в рабочих органах.

**На развитие утомляемости влияют:**

* Ухудшение кровоснабжения мышц;
* Подавление активности ферментов;
* Изменения рецепторов и сократительных структур мышцы;
* Нарушение гормональной функции эндокринного аппарата;
* Кислородное голодание тканей.

Снижение во время работы интенсивности деятельности вегетативных систем, и в частности желез внутренней секреции, во многих случаях не является результатом полного истощения источников энергии, а носит профилактический характер, предохраняя организм от дальнейшего истощения.

**Выделяют четыре основных типа усталости:**

1. психическое (например, при игре в шахматы);
2. сенсорные (например, у спортсменов-стрелков с напряженной функцией анализаторов);
3. эмоциональная (эмоции - неразлучные спутники спортивной деятельности);
4. физический (в результате напряженной мышечной деятельности).

Физическая усталость многогранна. Нагрузки могут быть статистическими и динамическими. Выполняемые упражнения различаются по силе. Движения бывают цикличными и ациклическими. Значит, причины переутомления будут разными.

При динамической работе происходит постоянное чередование сокращения и расслабления мышц, а, следовательно, возбуждения и торможения нервных клеток, поэтому через некоторое время наступает утомление.

Статистические усилия характеризуются быстрым утомлением. В этом случае утомление вызвано непрерывным и интенсивным потоком импульсов от мышц, находящихся в постоянном напряжении.

**В зависимости от количества задействованных в работе мышц физическое утомление делится на три вида:**

1. местный;
2. региональный;
3. глобальный.

Известно, что мышечная активность связана с образованием и расходом энергии. Основным поставщиком энергии является АТФ (аденозинтрифосфорная кислота). Поскольку его запасы невелики, продолжение деятельности возможно только за счет постоянно происходящего ресинтеза.

В зависимости от интенсивности выполняемой работы ресинтез может осуществляться через анаэробные и аэробные реакции. Реакции, происходящие в бескислородной среде, называются анаэробными. Они более энергоэффективны, чем аэробные.

**Анаэробные реакции включают:**

* креатинфосфокиназная реакция, связанная с расщеплением креатинфосфата;
* гликолиз - распад гликогена до молочной кислоты.

**Утомляемость проявляется:**

* в удвоении дыхательных циклов на один цикл движения (при гребле, плавании);
* в замедлении или временном прекращении дыхательных движений (при выполнении силовых упражнений);
* нарушение координации между дыханием и движением;
* в более выраженных колебаниях продолжительности двигательного и дыхательного циклов.

**Индикаторы, сигнализирующие о приближении утомления:**

1. увеличение количества ошибок и брака в результате нарушения координации в поведении;
2. неумение создавать и осваивать новые полезные навыки;
3. расстройство старых автоматических навыков.

Одним из проявлений нарушения координации функции в период утомления является увеличение затрат энергии на единицу выполняемой работы в результате увеличения физиологической стоимости труда.

**Начальный этап развития утомления можно разделить на три фазы:**

1. фаза простого преодоления чувства усталости, когда нет необходимости в компенсаторных изменениях;
2. этап деэкономизации работы (включены дополнительные моторные агрегаты);
3. фаза двигательной компенсации переутомления.

На начальном этапе развития утомления снижение силы мышечных сокращений может быть компенсировано увеличением скорости движения.

Устранить переутомление можно за счет повышения уровня общей и специальной подготовленности организма, оптимизации его физической, умственной и эмоциональной активности.

Профилактике умственной усталости и дистанцированию от нее способствует мобилизация тех аспектов умственной деятельности и двигательной активности, которые не связаны с теми, которые привели к утомлению. Нужно активно отдыхать, переключаться на другие занятия, использовать арсенал средств восстановления.

Восстановление - это процесс, который происходит в организме после прекращения работы и заключается в постепенном переходе физиологических и биохимических функций в исходное состояние. Время, в течение которого восстанавливается физиологический статус после выполнения определенной работы, называется периодом восстановления. Следует помнить, что в организме непрерывно протекают взаимосвязанные процессы потребления и восстановления функциональных, структурных и регуляторных резервов как во время работы, так и в предтрудовой и после рабочего отдыха, на всех уровнях его жизнедеятельности. Во время работы процессы диссимиляции преобладают над ассимиляцией и чем больше, тем больше интенсивность работы и тем меньше готовность организма к ее выполнению.

Расслабление мышц рассматривается как выражение тормозящего процесса соответствующих структур центральной нервной системы. При этом в нервных центрах активизируются восстановительные процессы, что обеспечивает отдых во время активности. Напротив, при неполном расслаблении мышц происходит ненужная трата энергии, что приводит к более быстрому развитию утомления.

**Характер расслабления мышц зависит от:**

1. от скорости движений - с увеличением скорости движений ухудшается способность расслабляться;
2. от объема выполненной работы - в условиях развивающейся утомляемости расслабление становится менее полным;
3. от степени овладения двигательным навыком - для ранних этапов освоения движений характерно чрезмерное напряжение, которое в дальнейшем, по мере спортивного совершенствования, исчезает.

В восстановительный период преобладают процессы ассимиляции, и восстановление энергоресурсов происходит с превышением исходного уровня (сверх восстановления или суперкомпенсация). Это имеет большое значение для улучшения физической формы организма и его физиологических систем, которые обеспечивают повышение работоспособности.

Различают раннюю и позднюю фазы восстановления. Ранняя фаза заканчивается через несколько минут после легкой работы, после тяжелой работы - через несколько часов; поздние фазы восстановления могут длиться до нескольких дней.

Усталость сопровождается фазой снижения работоспособности, а через некоторое время может смениться фазой повышения работоспособности. Продолжительность этих фаз зависит от степени тренированности организма, а также от выполняемой работы.

Функции разных систем организма не восстанавливаются одновременно. Например, после длительного пробега функция внешнего дыхания (частота и глубина) первой возвращается к исходным параметрам; через несколько часов частота сердечных сокращений и артериальное давление стабилизируются; показатели сенсомоторных реакций возвращаются к исходному уровню через сутки и более; у марафонцев скорость основного обмена восстанавливается через три дня после бега.

Необходимо рационально сочетать нагрузки и отдых, чтобы поддерживать и развивать активность восстановительных процессов. Дополнительными средствами оздоровления могут быть факторы гигиены, питания, массажа, биологически активные вещества (витамины). Главный критерий положительной динамики восстановительных процессов - готовность к повторной деятельности, а наиболее объективный показатель восстановления работоспособности - максимальный объем повторяемой работы.

Для ускорения процесса восстановления в спортивной практике используется активный отдых, то есть переход на другой вид деятельности.

**Заключение**

В наш век атома и кибернетики умственный труд все больше вытесняет физический труд или тесно с ним сливается. Но, как я пытался показать, напряженная умственная работа требует от человека очень хорошей физической подготовки.

Всю жизнь, - писал И.П. Павлов, - я любил и люблю умственный труд, как физический, и, может быть, даже больше, чем второй.. связал голову руками.

Основоположник физического воспитания в России, выдающийся врач, педагог П.Ф. Лесграф неоднократно подчеркивал, что несоответствие слабого тела развитой умственной деятельности - телу и духу рано или поздно негативно отразится на общем состоянии и здоровье человека. Такое нарушение гармонии... он писал, - не остается безнаказанным - оно неизбежно влечет за собой бессилие внешних проявлений: мысль и понимание могут существовать, но не будет должной энергии для последовательной проверки идей и настойчивой реализации и применения. из них на практике.

Многие считают, что специальная гимнастика для мозга помогает поддерживать высокую умственную работоспособность. Это так называемая стойка на голове. Это упражнение в сочетании с ритмичным сгибанием и разгибанием ног в коленных и тазобедренных суставах не только усиливает приток крови к клеткам мозга, укрепляет сосуды, но и способствует оттоку венозной крови от нижних конечностей и органов малого таза, т. е. является важным средством профилактики варикозного расширения вен, геморроя, камней в почках.

**Список литературы**

1. Анатомия человека. Учебник для институтов физической культуры. / Под ред. В И. Козлов. - М.: ФиС, 1977.
2. Амосов Н. М. Размышления о здоровье. - М.: ФиС, 1986.
3. Бальсевич В.А., Запорожанов В.А. Физическая активность человека. -Киев. Здоровье, 1986.
4. Виленский М.Я., Ильинич В.И. Физическая культура умственных работников.-М.: 3нание, 1986.
5. Ильинич В.И. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов вузов М.: Высшая школа, 1976.
6. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры. - М.: ФиС, 1992.
7. Нифонтова Л.Н., Павлова Г.В. Физическая культура людей, занимающихся сидячим трудом. - М.: Советский спорт, 1994.
8. Физическая культура (курс лекций): Учебник / Под общ. изд. Л.М. Волкова, П.В. Половников: СПбГТУ, СПб, 1997.