

**«Физиология, гигиена и
организация
умственного труда в
современном
образовании»**

Лекция 7

План

1. Умственный труд.
 2. Мозг и его функции.
 3. Утомление и переутомление при умственной работе.
 4. Управление умственной работоспособностью.
 5. Пища и интеллект.
 6. Витамины и здоровье.
-

Умственный труд – это работа мозга, связанная с приемом, переработкой поступающей информации, принятием решения, отдачей приказов органам жизнеобеспечения (сердцу, легким) и движения (мышцам). Она требует проявления внимания, памяти, мышления, воображения, творчества.





Умственный труд – это деятельность человека по преобразованию сформированной в его сознании концептуальной модели действительности путем создания новых понятий суждений, умозаключений, а на их основе – гипотез и теорий.

Результат умственного труда – научные и духовные ценности или решения, которые посредством управляющих воздействий на орудия труда используются для удовлетворения ~~общественных или личных потребностей.~~

Для характеристики напряжённости умственного труда с физиологической точки зрения не выработаны достаточно объективные критерии. Её можно характеризовать *объёмом информации*, подлежащей запоминанию и (или) анализу, а также *скоростью поступления информации и принятия решений, мерой ответственности за возможные ошибки при принятии решений* и др. Это характерно для таких профессий, как диспетчеры, операторы центральных пультов управления сложными объектами, руководители трудовых коллективов и т.д.

Труд, как процесс, совершающийся между природой и человеком, един и неделим.

Проведение различий между физическим и умственным трудом важно в силу специфики каждого из них. Их соотношение характеризует степень интеллектуализации труда.

Интеллектуализация общественного труда
— одна из объективных тенденций на современном этапе. Соотношение между затратами физического и умственного труда изменяется: доля первого снижается, а доля второго — повышается.

Сущность умственного труда

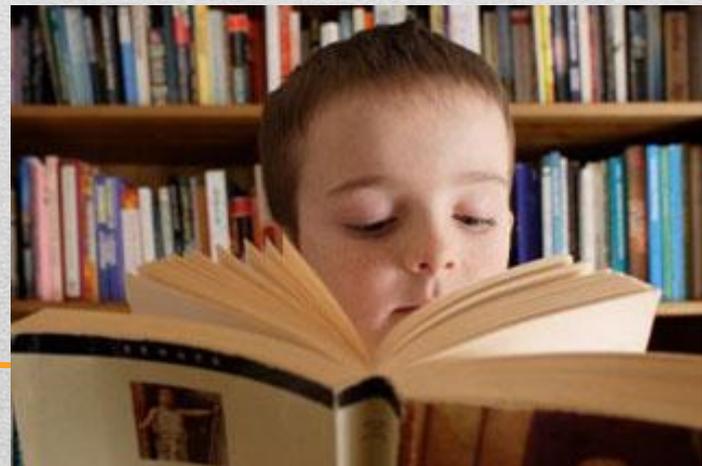
- *физиологи и психологи* рассматривают умственный труд как процессы высшей нервной деятельности, реализующие функции и взаимосвязи мозга с рецепторами и эффекторами;
 - *психологи и социологи* изучают мотивы умственной деятельности, её структуру, логику, а также поведение работников, морально-психологический климат;
 - *специалисты по кибернетике* рассматривают умственный труд как модель системы переработки информации.
-

Виды деятельности, которые охватывает умственный труд:

- *научный труд* – труд научных работников, занимающихся научно-исследовательской работой;
 - *инженерный труд* – труд инженерно-технических работников, занимающихся проектной, конструкторской и технологической работой;
 - *педагогический труд* – труд профессоров, преподавателей и учителей;
 - *врачебный труд*;
 - *управленческий труд* – труд руководителей и специалистов, осуществляющих управление трудовыми коллективами и др.
-

Предмет умственного труда

- (независимо от вида) информация, содержащая состояние практики и задания по ее изменению;
- информация является также и продуктом умственного труда.



По своему *содержанию и характеру умственный труд* делится на ***творческий*** и ***нетворческий***.

- ❖ **Творческий** характеризует продуктивную деятельность, т.е. деятельность, изменяющую существующую практику.
 - ❖ **Нетворческий** – характеризует репродуктивную деятельность, т.е. деятельность, воспроизводящую действующую практику.
-

Психофизиологические ограничители при умственном труде

- ✓ показатель снижения работоспособности;
 - ✓ показатель надежности функционирования человека в различных системах;
 - ✓ величина и симптомы субъективно ощущаемой усталости;
 - ✓ показатели психического и эмоционального состояния.
-

Типы умственного труда

1. Сенсорный, или чувствительный (прием информации и передача ее в нервные центры мозга)
 2. Сенсорно-моторный (прием информации и стандартный ответ на нее с включением мышц)
 3. Логический (прием информации-сенсорный этап, переработка-анализ и выработка решения)
 4. Творческий (принятие нестандартных решений, выработка новых алгоритмов-т.е. порядка действий, получение новой информации)
-

Виды трудовой деятельности

1 группа. Работники преимущественно умственного труда

2 группа. Работники, чей умственный труд сочетается с легким физическим

3 группа. Работники, сочетающие умственный труд с физическим средней тяжести

4 группа. Работники, у которых умственный труд сочетается с тяжелым физическим

5 группа. Работники особо тяжело труда в сочетании с умственной работой.

Степени тяжести умственного труда

1. Легкая умственная работа
 2. Умственная работа средней тяжести
 3. Тяжелая умственная работа
 4. Особо тяжелая умственная работа:
 - творческий труд по созданию новой информации;
 - умственная работа, протекающая в условиях психоэмоционального стресса.
-

Высшая форма умственного труда

Творчество.

Творческим трудом является труд писателей, композиторов и других представителей искусства, а также труд ученых, изобретателей.

Элементы творчества включает в себя и труд инженера. Напряжённость творческого труда с точки зрения физиологии объективно оценить ещё более трудно, и поэтому соответствующих критериев в настоящее время не существует.

Состав мозга, функции и основные умственные способности

Понятие умственного труда имеет, прежде всего, психофизиологическую основу, поскольку оно связано с деятельностью человеческого мозга.

Состав мозга:

- вода (78%)
- белки (10%)
- жиры (10%)
- углеводы, минералы, микроэлементы (2%)



Основные функции мозга:

- управление мышцами и внутренними органами;
 - осуществление связи с внешней средой посредством органов чувств (зрения, слуха, обоняния, гравитационной чувствительности и др.);
 - высшая нервная деятельность (сознание, мышление, память, эмоции, мотивация, воображение, интуиция, юмор, творчество и пр.)
-

Основные умственные способности, или проявления ума

Здравый смысл

Изобретательность

Логика

Рациональность

Хитрость

Интуиция

Влияние факторов внешней среды на эффективность умственного труда

1. Освещенность и качество света (500-700 люкс)
2. Шум и музыка (20-30 децибел)
3. Поза, гигиена положения тела
4. Температура окружающей среды
5. Состав воздуха («Гигиена умственного труда начинается с открытой форточки» – Ю. Фролов)
6. Метеотропные факторы (магнитные бури, «электросмог», электромагнитные поля)

Условия высокой умственной работоспособности

«Устают и изнемогают не столько от того, что много работают, а от того, что плохо (не умеют) работать» (Н. Введенский).

1. Постепенное вхождение в работу
 2. Обеспечение оптимального темпа, биоритма и режима работы
 3. Наличие постоянной сенсорной информации
 4. Правильное чередование труда с отдыхом (использование физкультпауз: очень коротких, коротких, длинных; занятия физической культурой)
 5. Систематичность умственной работы
 6. Наличие положительной или отрицательной мотивации (страх, установка, ожидание, психологический настрой, психологическая готовность и пр.)
 7. Соблюдение цикличности умственного труда (золотое правило – отдыхать в воскресенье)
-

Утомление и переутомление

Интенсивность всякого труда характеризуется величиной производительного потребления рабочей силы в единицу времени.

Затраты рабочей силы в физиологическом смысле есть расходование функциональных возможностей человека, приводящее к снижению работоспособности, появлению утомления.

Утомление и переутомление при умственной работе

Утомление – естественный физиологический процесс, выраженный во временном снижении работоспособности.

Утомление – функциональное состояние, временно возникающее под влиянием продолжительной и интенсивной работы и приводящее к снижению ее эффективности.

Существует четыре вида утомления:

- умственное;
 - сенсорное (например, длительное напряжение зрительного анализатора);
 - эмоциональное (интенсивные эмоциональные переживания);
 - физическое (вызванное мышечной деятельностью).
-

Причины утомления:

- *физиологические* (частичная трата энергетических запасов в рецепторах и нейронах, ухудшение кровоснабжения мозга, недостаток кислорода и др.);
 - *педагогические* (неправильная организация учебного процесса: несоблюдение длительности уроков и перерывов между ними, форсирование учебной нагрузки, отсутствие чередования трудных и легких дисциплин, высокий темп уроков, большой объем информации и пр.).
-

Стадии (степени) переутомления



1. Начальная степень
2. Легкая степень
3. Выраженная степень
4. Тяжелая степень

Характеристики утомления

Объекты наблюдения	Утомление		
	Незначительное	Значительное	Резкое
Внимание	Редкие отвлечения	Рассеянное, частые отвлечения	Ослабленное, реакция на новые раздражители отсутствует
Поза	Непостоянная, потягивание ног и выпрямление туловища	Частая смена поз, повороты головы в стороны, поддерживание головы руками, облокачивание	Стремление положить голову на стол, вытянуться, откидывание на спинку стула
Движения	Точные	Неуверенные, замедленные	Суетливые движения рук, пальцев, ухудшение почерка
Интерес к словому материалу	Живой интерес, задает вопросы	Слабый интерес, отсутствие вопросов	Полное отсутствие интереса, злания

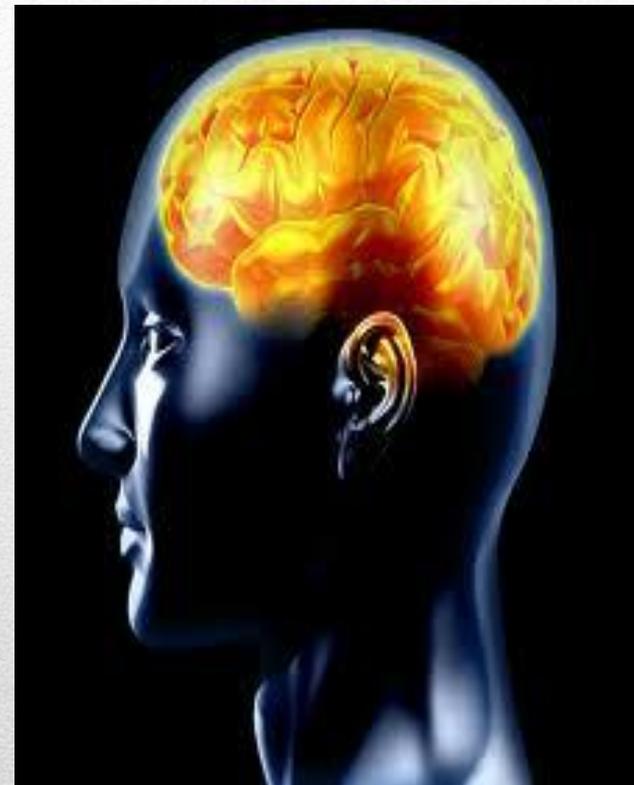
Управление умственной работоспособностью

1. Использование естественных биостимуляторов (чай, кофе, шоколад, никотин, алкоголь и др.)
2. Использование физических упражнений
3. Тренировка сосудов мозга методами физической культуры:
 - способы, основанные на непосредственном воздействии на сосуды ;
 - способы, основанные на использовании рефлекторных сосудистых реакциях ;
 - ~~способы, основанные на задержке дыхания и изменении химического состава крови.~~

Заключение

Что не любит мозг?:

1. Стрессовых ситуаций
 2. Штурмовщины
 3. Никотина
 4. Алкоголь
 5. Шум и громкую музыку
 6. Работать ночью
 7. Работать на голодный желудок
 8. Тяжелых нейроинфекций
-



Пища и интеллект

Определенные продукты питания обеспечивают стрессоустойчивость, улучшение мыслительной деятельности:

Клубника (разовая доза не менее 150 г.

Морковь – улучшает память (не менее одной моркови в день)

Ананас – содержит много витамина А (выпивать в день один стакан сока)

Авокадо – усиливает краткосрочную память благодаря высокому содержанию жирных кислот (половина плода в день)

Пища и интеллект

Перец – способствует выделению «гормона счастья» – эндорфина

Бананы – содержат серотонин – вещество, которое нужно мозгу для ощущения благополучия

Капуста – снимает состояние нервозности

Лимоны (ударная доза витамина С)

Черника – способствует кровоснабжению мозга и улучшению зрения

Креветки – снабжают организм важными жирными кислотами (до 100 гр. вареных креветок)

Пища и интеллект

Орехи (фундук, грецкие) — средство, способствующее длительной концентрации внимания

Имбирь — освобождает голову для новых идей. Содержит природное вещество гингероль (химически близок к аспирину) и эфирные масла. Разжижает кровь, улучшает снабжение мозга кислородом (половина чайной ложки)

Тмин — позволяет блеснуть умом. Эфирные масла, содержащиеся в тмине, стимулируют нервную систему (две чайные ложки растертых зерен на чашку кипятка)

Пища и интеллект



Лук – полезен при перенапряжении сил, психической усталости
(в день половина луковицы)

Рыбий жир – поставщик важнейших жирных кислот – строительных элементов клеток мозга
Лецитин. Содержит нейротрансмиттер холин, который отвечает за быструю передачу информации в мозге и за память. Больше всего лецитина в соевых бобах

Витамины и здоровье

Витамины можно разделить на *водорастворимые* (С, В1, В2, РР, В6, В12, В15, Р) и *жирорастворимые* (А, Д, Е, К).

Витамин С (аскорбиновая кислота) – повышает устойчивость организма к инфекциям, необходим для поддержания иммунитета, способствует усвоению железа. Обладает антиоксидантными свойствами. Обеспечивает синтез коллагена, необходимого для поддержания здорового вида кожи, участвует в формировании и поддержании структуры и функции хрящей, костей, зубов.

Продолжение

Витамин С не синтезируется организмом человека и должен систематически поступать с продуктами питания, иначе в первую очередь начинают страдать стенки кровеносных сосудов.

Аскорбиновая кислота содержится во многих свежих овощах и плодах. Наиболее ею богаты петрушка, укроп, шиповник, капуста, смородина, помидоры, цитрусовые, картофель.

Физиологическая норма - 90 мг/сутки

Продолжение

Витамин А – обеспечивает нормальное функционирование кожи, слизистых оболочек, а также органов зрения, поддерживает иммунитет. Недостаток приводит к «куриной слепоте» (снижению зрения в сумерках), снижению сопротивляемости организма к инфекционным болезням.

Продолжение

Витамином А наиболее богаты печень трески и убойного скота, желток куриного яйца, сливки, сливочное масло, рыбий жир. Провитамин А – каротин,- вещество, из которого организм человека синтезирует витамин А. В больших количествах содержится в моркови, сладком перце, облепихе, шиповнике, зеленом луке, петрушке, щавеле, абрикосах.

*Физиологическая норма – 900 мкг.рет.
экв/сутки (1,5-2,5 мг)*

Продолжение

Витамин Е (токоферол) – обладает антиоксидантными свойствами, универсальный стабилизатор клеточных мембран, поддерживает стабильность и цельность эритроцитов, положительно влияет на функции половых и других эндокринных желез, нервной и мышечной ткани, работу сердечной мышцы.

Продолжение

Токоферолом богаты зародыши злаковых культур, в частности пшеницы; зеленые части овощей и ряда дикорастущих растений; подсолнечное масло. Есть он также в других растительных маслах (кроме оливкового), яичном желтке, мясе, сливочном масле и молоке.

Физиологическая норма – 15 мг.ток.экв./сутки (2 – 6 мг).

Продолжение

Витамин В1- (тиамин) – участвует в углеводном обмене, обеспечивающем организм энергией, функционировании нервной системы.

Больше всего тиамина в дрожжах, хлебе грубого помола, крупах (гречневая, пшено), бобовых овощах (горох, фасоль), почках, печени, мозге убойных животных, говядине, баранине и яичном желтке.

Физиологическая норма – 1,5 мг/сутки

Продолжение

Витамин В2 – (рибофлавин) – важнейший катализатор (ускоритель) процессов клеточного дыхания и зрительного восприятия. Улучшает состояние нервной системы, кожи, слизистых оболочек, кроветворение. Недостаточность витамина В2 приводит к головным болям, снижению аппетита, утомляемости.

Физиологическая норма – от 1,8 мг до 2,5 мг/сутки

Продолжение

Витамин В6 – (перидоксин) – принимает участие в белковом, холестеринном обмене и синтезе нейромедиаторов, кроветворении, образовании гемоглобина, необходим для поддержания иммунного ответа. Основные источники перидоксина – молоко, творог, сыр, гречневая и овсяная крупы, мясо и субпродукты, рыба (палтус, скумбрия, сельдь), картофель, фасоль.

Физиологическая норма – 2,0 – 3,0 мг/сутки

Продолжение

Витамин В10 (парааминобензойная кислота – ПАБК) – защищает нас от вредного воздействия озона и от прочих негативных воздействий внешней среды. Стимулирует образование в организме интерферона – защитного белка, защищающему организм от инфекций. Дополнительно отвечает за гладкость и упругость кожи, защищает волосы от излишней сухости.

Где взять витамин В10: лесные орехи, молодые козьи и овечьи сыры, яичные желтки.

Продолжение

Витамин В12 (цианокобаламин) – участвует во многих обменных реакциях, в синтезе нуклеотидов, жирных кислот, стероидных гормонов, является фактором роста, кроветворения и развития эпителиальных клеток. Он отвечает за насыщение крови кислородом и спасает от анемии. Недостаток приводит к пернициозной анемии (тяжелая форма малокровия), лейкопении.

Физиологическая норма – 2-3 мкг/сутки (0,002 – 0,003 мг), что вполне компенсируется наличием в рационе молока, творога, сыра (кисломолочных продуктов), мяса, печени убойного скота, утиной печени и некоторых видов рыб (сельдь, скумбрия, сардины).

Продолжение

Витамин Д (кальциферол) – участвует в регуляции кальций – фосфорного обмена, помогает минерализации костей, формированию костного скелета и зубов у детей, необходим для нормального функционирования паращитовидных желез.

Улучшает нервно – мышечную передачу в мышцах.

В основном вырабатывается в нашей коже под воздействием ультрафиолета. В организм с животными продуктами (печень рыб-трески, скумбрии, икра, яйца, молочные жиры) поступает провитамин, из которого в коже под действием солнечных лучей образуется витамин Д.

*Физиологическая норма – 7,5-10 мкг/сутки
(300-400МЕ) (от 0,0025 до 0,01 мг).*

Продолжение

Витамин К – обязательный и неперенный участник механизма свертывания крови. При недостатке его в пище снижается свертываемость крови, что проявляется кровотечениями. Витамином К богаты белокочанная и цветная капуста, томаты, тыква, свиная печень. Немало ее в моркови, свекле, картофеле, в бобовых овощах в пшенице и овсе.

Физиологическая норма – 10 мкг/сутки (от 1,8 до 2,2 мг).

Продолжение

Витамин Р (рутин, цитрин) вместе с аскорбиновой кислотой участвует в важнейших окислительно-восстановительных процессах. Гиповитаминоз Р – причина повышения проницаемости кровеносных сосудов.

Физиологическая норма – 25 мг вполне восполняется наличием в пищевом рационе чая, цитрусовых, отвара сушеного шиповника. Много его также в рябине, грецких орехах, черной смородине

Продолжение

Витамин РР (ниацин, никотиновая кислота). Его недостаток в пище оказывается причиной заболеваний кожи, желудочно-кишечного тракта и нервной системы. Участвует ниацин в образовании гемоглобина эритроцитов. Наиболее доступными источниками ниацина служат хлеб из муки грубого помола, крупы, печень, сердце, почки, бобовые овощи, рыба. Особенно его много в пивных и пекарных дрожжах и в сушеных белых грибах.

Физиологическая норма – от 15 до 25 мг.

Продолжение

Витамин Н (биотин) участвует в обмене веществ, переносит углекислый газ, содержится в молоке, яичном желтке, печени.

Суточная потребность – 0,15-0,2 мг.
Авитаминоз приводит к себорейному дерматиту.

Минеральные вещества

Минеральные вещества участвуют в построении клеток тканей, синтезе соков, ферментов, регуляции кислотно-щелочного равновесия, осмотического давления.

Минеральные вещества входят в состав или активируют действие ферментов, гормонов, витаминов и тем самым участвуют во всех видах обмена веществ, влияют на иммунитет, кроветворение, свертывание крови.

Продолжение

Минеральные вещества подразделяются: на *макроэлементы*, к которым относят кальций, фосфор, магний, калий, натрий, хлор и серу, и *микроэлементы*. Признаны необходимыми для жизнедеятельности организма 14 микроэлементов: железо, медь, марганец, цинк, кобальт, йод, фтор, хром, молибден, ванадий, никель, стронций, кремний, селен

Главная тенденция развития общественного труда на современном этапе

Интеллектуализация (повышение удельного веса занятых умственным трудом, повышение значения интеллектуального труда в обществе).

Во всех сферах современного производства интеллектуальный труд играет решающую роль.

Вопросы для самоконтроля

- Раскройте понятия «умственный труд», «переутомление».
 - Виды умственного труда.
 - Охарактеризуйте влияние факторов внешней среды на эффективность умственного труда.
 - Взаимосвязь физической и умственной деятельности человека.
 - Управление умственной работоспособностью.
-