



**ФГБОУ ВО Московский педагогический  
государственный университет  
Учебный портал ИнфоДа**

# **Гигиена нервной системы**

Красноперова Н.А., профессор  
кафедры анатомии, физиологии и  
клинических основ дефектологии



Гигиена нервной системы заключается прежде всего в предупреждении наступления утомления и особенно переутомления.

Организация правильного режима труда и отдыха, дозирование умственных и физических нагрузок лежат в основе эффективном функционировании нервной системы ребенка и сохранении его здоровья.

Главным показателем продуктивной деятельности ребенка является его работоспособности.





# Работоспособность

*Работоспособность — способность развивать максимум энергии и, экономно расходуя ее, достигать поставленной цели при качественном выполнении умственной и физической работы. (М. В. Антропова)*

С физиологической точки зрения, **работоспособность — это потенциальная способность на протяжении заданного времени и с определенной эффективностью выполнять максимально возможное количество работы.** Различают умственную и физическую работоспособность.



ФГБНУ ВО Московский педагогический государственный университет

# Физическая работоспособность

Способность человека противостоять статическим и динамическим физическим нагрузкам. Напрямую зависит от уровня общей и специальной подготовленности человека.

Физическая работоспособность постепенно увеличивается с возрастом, максимальна в возрасте от 20 до 30 лет, к 50—60 годам она снижается на 30%, а в следующие 10 лет составляет лишь около 60% юношеской.





ФГБНУ ВО Московский педагогический государственный университет

# Умственная работоспособность



Способность человека воспринимать и перерабатывать информацию за определенное время.

*Параметрами умственной работоспособности являются память, внимание, скорость передачи информации и другие.*

*В 18—20 лет у человека самая высокая интенсивность интеллектуальных и логических процессов. К 30 годам она снижается на 4%, к 40—на 13%, к 50—на 20%, а в возрасте 60 лет—на 25%.*







Умственный труд требует большого напряжения центральной нервной системы. Как правило, он характеризуется небольшими физическими затратами и малоподвижностью.

Вынужденное ограничение двигательной активности при длительной умственной деятельности сокращает поток импульсов к двигательным центрам коры головного мозга, что снижает возбудимость нервных центров и, следовательно, умственную работоспособность.

Импульсы, посылаемые из рецепторов мышц и сухожилий — это своеобразные раздражители, стимулирующие деятельность мозга.

Следовательно, важно и хорошее состояние мускулатуры, которая помогает нервной системе справляться с интеллектуальными перегрузками.



При длительных занятиях умственным трудом в организме человека могут возникать функциональные изменения, которые не развиваются при достаточной физической активности.

Умственное переутомление, являясь наиболее вредным для организма, т. к. граничит с заболеванием и имеет более длительный период восстановления.

Восстановление после напряженного умственного труда требует в 3—4 раза больше времени, чем после тяжелого физического труда.

Умственное утомление является следствием того, что мозг человека, обладая большими компенсаторными возможностями, способен длительное время работать с перегрузкой, не давая знать о своем утомлении, которое мы ощущаем только тогда, когда практически уже наступила фаза переутомления.



# Усталость, утомление, переутомление

**Усталость** - субъективное переживание, сопровождающееся снижением активности, может пройти после некоторого времени само собой при переключении внимания на другой вид деятельности

**Утомление** - физиологическое состояние, связанное с длительной или монотонной работой.

Проявляется значительным снижением работоспособности, умственного и физического труда.

**Переутомление** — это состояние, которое развивается от постоянного психического или физического перенапряжения. Клинические состояния проявляются функциональными расстройствами центральной нервной системы. Последствия для здоровья данного состояния могут быть серьезными





## Первая стадия переутомления

В начале клинические симптомы могут отсутствовать. Человек жалуется лишь на нарушение сна и отсутствие бодрости после сна. В дальнейшем снижается внимание, работоспособность и аппетит.

Первое, откуда поступают тревожные сигналы последствий переутомления, это эндокринная система. Основными симптомами могут быть резкий набор веса или наоборот, снижения массы тела, что встречается чаще всего. У молодого организма вырастает нагрузка на работу надпочечников, в результате чего появляется большое количество угревой сыпи.



## Вторая стадия переутомления

Значительное снижение физической активности, нарушение функционирования многих органов и систем. Данное состояние очень схоже с неврозом.

Изменения наблюдаются и во внешнем виде. Это выражается в бледности лица, цианозе губ или синюшности, отечности под глазами, помутнением и сухостью глаз.

Жалобы на потерю остроты мышления, длительное внимание на одном и том же.

Нарушения сна. Сон, как правило, поверхностный, с частыми пробуждениями.

Засыпание долгое и после ночи нет чувства восстановления сил.

Нарушения в сердечнососудистой системе: повышение артериального давления, даже в покое, учащенное или замедленное сердцебиение, резкое повышение или чрезмерное снижение артериального давления за короткий промежуток времени.

Значительная потеря в весе. Повышается потоотделение. Субфебрильная температура тела. У женщин может, нарушается менструальный цикл, а у мужчин возникают проблемы с потенцией.



## Третья стадия переутомления

Развитие неврастенических проявлений. Они выражаются в **гиперстении** (болезненное повышение активности в сопровождении чувства усталости и переутомления) или **гипостении** (повышенная истощаемость, слабость нервной системы), в зависимости от психических особенностей человека и их протеканий в организме.

При гиперстении человек продолжает выполнять привычные действия или работу, но без энтузиазма и как правило, не качественно. Повышение активности сопровождается мучительным чувством усталости и переутомления. Но психические процессы, протекающие в головном мозге, не позволяют расслабиться, успокоиться и отвлечься. В таком состоянии человек не способен довести начатое дело до конца.

Гипостения наступает, как правило, после гиперстенических проявлений.



## Типы изменений работоспособности

К **усиливающемуся типу** относят преимущественно лиц с сильным типом нервной системы, способных длительное время заниматься умственным трудом. Усиливающийся тип работоспособности характеризуется постепенно возрастающими количественными и качественными показателями работоспособности — от начала к концу задания.

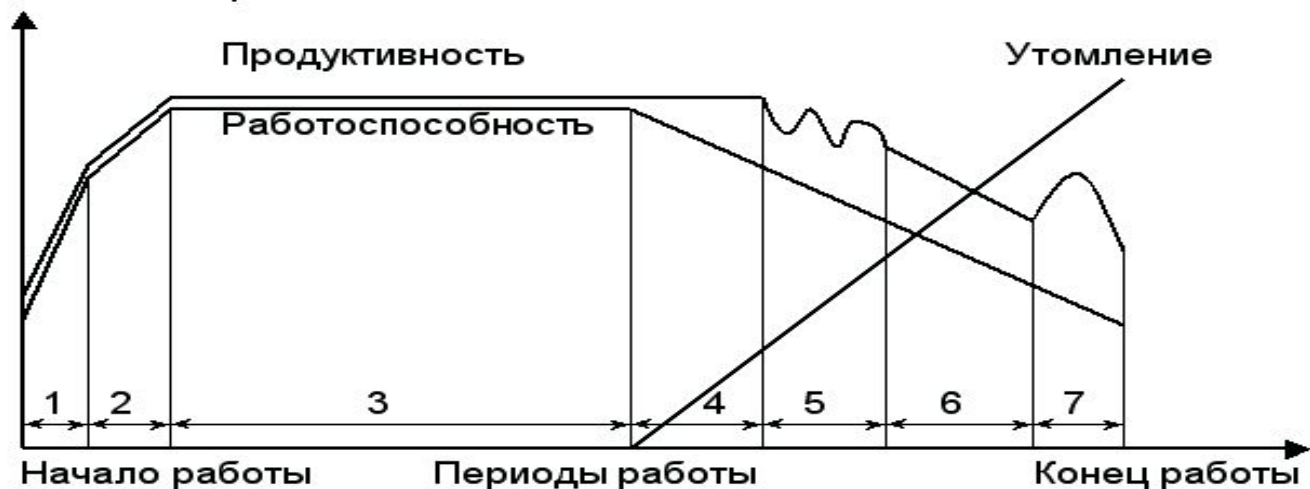
**Ровному типу** также свойственны высокие количественные и качественные показатели выполнения работы при небольшом их колебании в отдельные промежутки времени.

К **неровному и ослабевающему типам** относят лиц с преимущественно слабой нервной системой. Неровный тип обладает резкими колебаниями интенсивности работы и ее качества с тенденцией к снижению объема к моменту завершения задания.

Для **ослабевающего типа** характерно постоянное снижение интенсивности работы



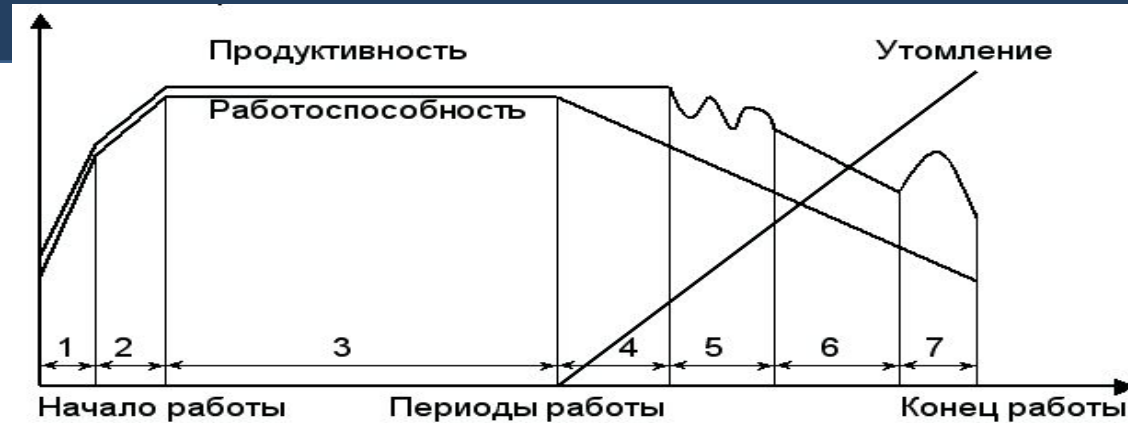
## Динамика умственной работоспособности



1. Фаза мобилизации - исходное, предрбочее, «предстартовое» состояние. Содержание этой фазы - подготовка к выполнению конкретной задачи и мобилизация функциональных возможностей организма.
2. Фаза вработывания. Время вхождения в работу. В эту фазу количественные (объем работы, скорость) и качественные (количество ошибок — точность) показатели работы часто то асинхронно улучшаются, то ухудшаются, прежде чем каждый из них достигнет своего оптимума. Подобные колебания — поиск организмом наиболее экономичного для работы (умственной деятельности) уровня — проявление саморегулирующейся системы.



# ФГБОУ ВО Московский педагогический государственный университет



**3. Фаза оптимальной работоспособности**, когда относительно высокие уровни количественных и качественных показателей согласуются между собой и изменяются синхронно. Положительные изменения высшей нервной деятельности коррелируют с показателями, отражающими благоприятное функциональное состояние других физиологических систем.

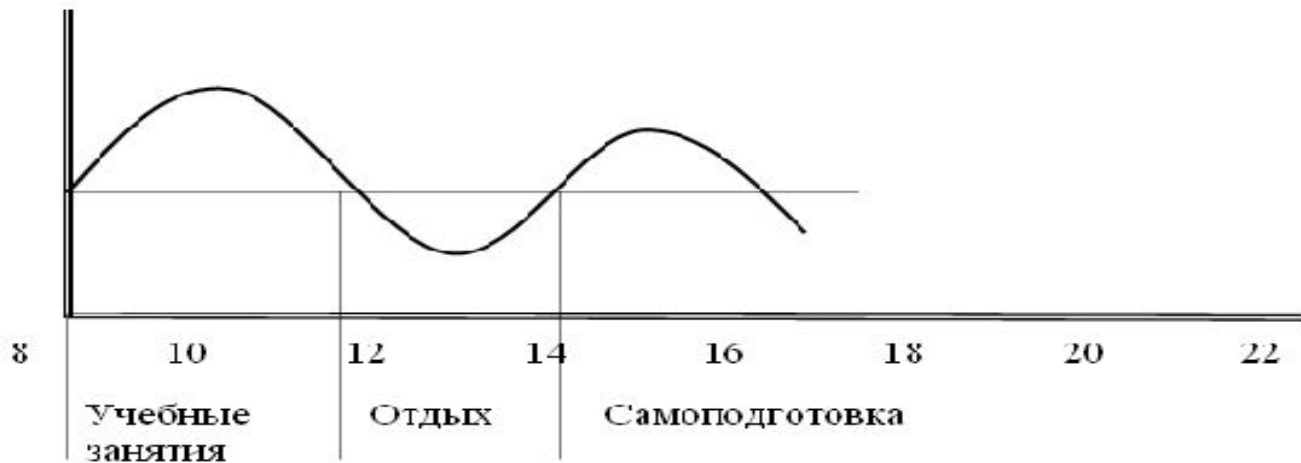
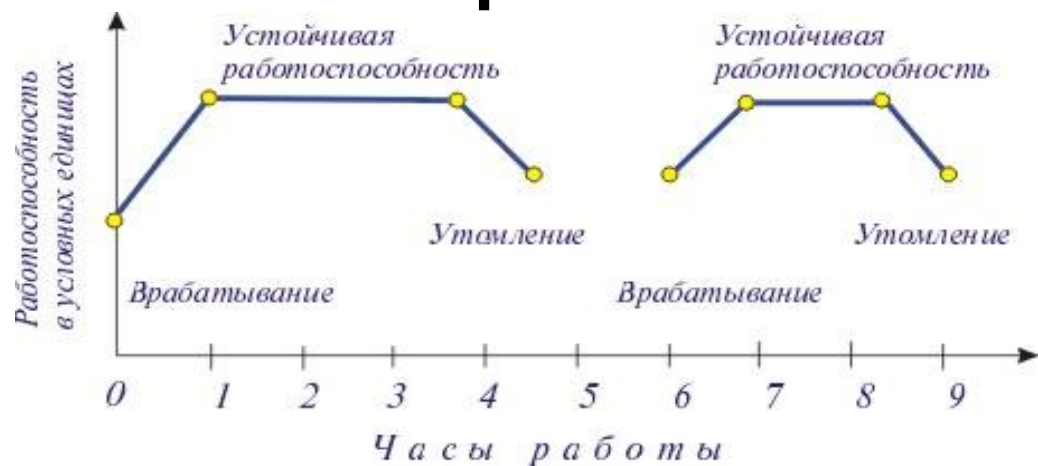
**4,5. Фаза снижения работоспособности на фоне развития утомления.** Несущественное снижение работоспособности. Падение работоспособности выражается снова в рассогласовании количественных и качественных показателей: объем работы оказывается высоким, а точность — низкой. Регистрируется дисбаланс возбудительного и тормозного процессов в сторону преобладания возбудительного процесса (двигательное беспокойство) над активным внутренним торможением.

**6,7 Резкое снижение работоспособности.** Этот скачок в падении работоспособности указывает на предел эффективной работы и является сигналом к ее прекращению. Стремительно ухудшается функциональное состояние центральной нервной системы: развивается охранительное торможение, которое внешне проявляется в вялости, сонливости, в потере интереса к работе и отказе ее продолжать.



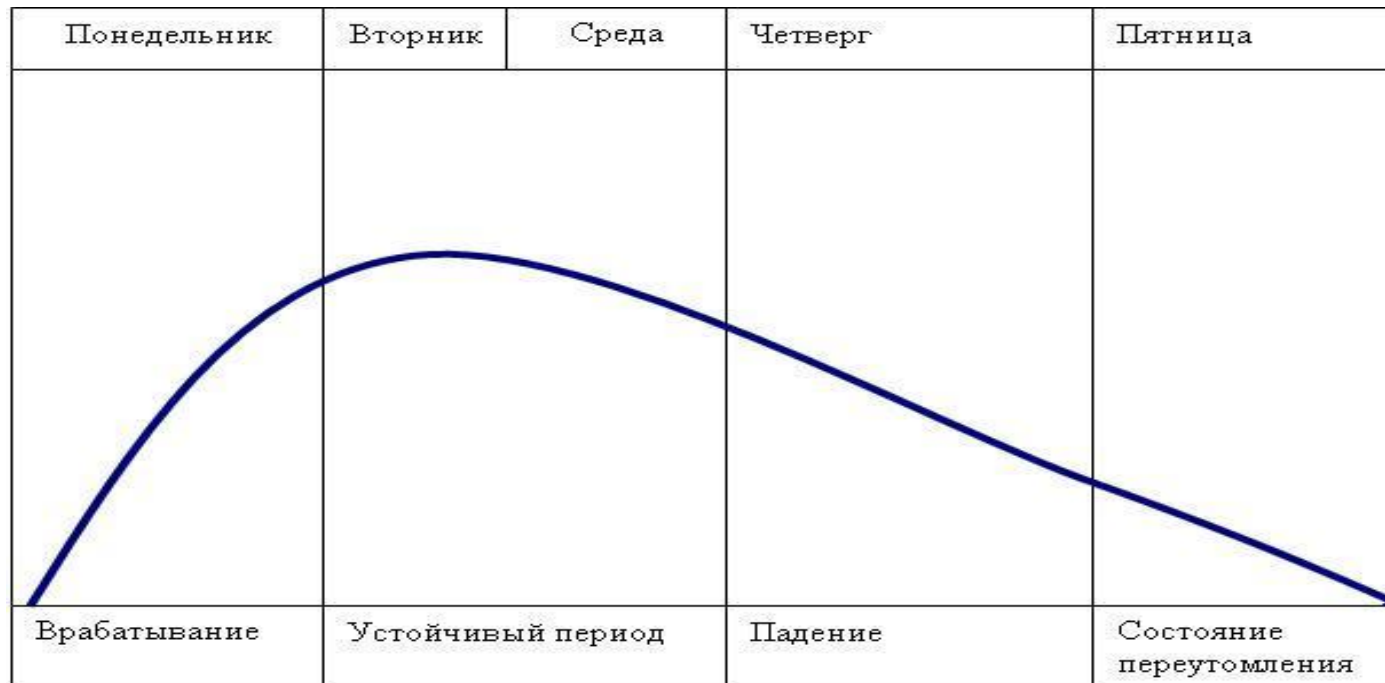


## Суточная динамика работоспособности





## Недельная динамика работоспособности





Знание особенностей динамики работоспособности позволяет составлять рациональный режим дня и расписание уроков для дошкольников и школьников

Гигиенические требования к условиям обучения детей утверждены законодательно и являются обязательными для исполнения

Познакомьтесь с некоторыми из них на примере требований к первоклассникам





# ФГБНУ ВО Московский педагогический государственный университет

**Таблица 1. Гигиенически рациональные характеристики школьного расписания для 1 класса (по данным В. Р. Кучмы, 2000)**

	<b>Параметры расписания</b>	<b>Гигиенически рациональные характеристики параметров</b>
	<b>1</b>	<b>2</b>
1	Начало занятий и их сменность	Учебные занятия не должны начинаться ранее 8 ч утра. Запрещается проведение нулевых уроков. Оптимальное время начала занятий — 8.30 — 9.00 с организацией их только в первую смену. Вторая смена — начало занятий не позже 14 ч, с интервалом после окончания занятий на первой смене не менее 30—40 мин, после обязательного проветривания помещений.
2	Продолжительность урока	Для учащихся начальной школы — 35 мин (1 класс, 1 четверть)
	Маленькие и большие перемены	Длительность маленьких перемен не менее 10 мин, больших — 20—30 мин. 5-минутные перемены могут быть только после 30—35-минутных уроков. Лучше иметь 2 большие перемены по 20 мин после 2 и 3 уроков
3	Дневная и недельная нагрузка школьников в учебных часах	При 5-дневной учебной неделе (в первом классе по четырехлетней программе начальной школы): предельное недельное количество учебных часов — 20
4	Распределение учебных предметов в зависимости от их трудности	Более трудные предметы в 1 классе ставятся на период максимальной работоспособности (2 урок)
5	Распределение предметов различной трудности по дням недели (представлено в соответствии со шкалой трудности предметов, см. табл. выше)	В 1 классе рекомендуется следующее распределение учебной нагрузки: вторник и среда — 4 урока с суммарной трудностью предметов 25—27 баллов; понедельник — 4 урока с суммарной трудностью до 20 баллов; четверг — 4 урока с суммарной трудностью



## Продолжение таблицы

1.

	1. Параметры расписания	Гигиенически рациональные характеристики параметров
	1	2
6	Распределение по урокам предметов сходных по характеру учебных действий	При освоении школьных предметов на уроках детьми выполняются следующие виды учебных действий: аудиовизуальные, речевые, локомоторные, счетно-решающие, аналитико-синтетические. Близкие по характеру выполнения учебных действий предметы нецелесообразно располагать на смежных уроках
7	Место уроков физической культуры и труда в расписании дней недели	Физкультура и труд снимают умственное утомление и поддерживают работоспособность на оптимальном уровне. Эти предметы следует ставить 3—4 уроком в дни низкой работоспособности (понедельник, четверг, пятница)
8	Сдвоенные уроки по изучению одного предмета	В младших классах не допускаются сдвоенные уроки, т. к. это приводит к быстрому утомлению учащихся
9	Облегченный учебный день в течение недели	Таким днем для первоклассников целесообразно делать четверг. Облегченный день создается как путем уменьшения продолжительности или количества уроков, так и планированием на этот день 2—3 урока по изучению легких предметов (физкультура, труд, музыка, рисование)
10	«Ступенчатый» режим обучения первоклассников	Для облегчения адаптации первоклассников необходимо уменьшить количество уроков на первой неделе. В течение первого года обучения используется «ступенчатый» режим: 1-я четверть — 3 урока по 35 минут; 2-я четверть — 4 урока по 35 минут; 3-я и 4-я четверти — 4 урока по 40 минут



# ФГБОУ ВО Московский педагогический государственный университет

**Шкала трудности уроков (В. Сивков, 1998г)**

Предмет	Балл
Математика	8
Русский язык	7
Природоведение	6
Литература	5
История	4
Рисование, музыка	3
Труд	2
Физкультура	1

Классы	Максимально допустимая недельная нагрузка в академических часах	
	При 6-дневной неделе, не более	При 5-дневной неделе, не более
1	-	21
2-4	26	23





# Информационные источники:

- Белецкая В. И. [Школьная гигиена: Учеб. пособие для биол. спец. пед. ин-тов.](#)-М., Просвещение, 1983.
- Кардашенко В.Н. Гигиена детей и подростков. – М., 1988.
- Красноперова Н.А. Возрастная анатомия и физиология: Учеб. пособие для вузов . – Москва : Владос, 2012 . – 214 с. : ил., табл. – (Коррекционная педагогика) . - Библиогр.: с. 213-214
- 
- Гигиена детей и подростков: Руководство к практическим занятиям: Учебное пособие : Для учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по специальности 060104.65 "Медико-профилактическое дело" по дисциплине "Гигиена детей и подростков" / В. Р. Кучма, Н. Л. Ямщикова, Н. К. Барсукова и др. ; Под ред. В. Р. Кучмы . – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012 . – 546 с.
- Гигиена и здоровье школьника / А. Г. Хрипкова, Д. В. Колесов . – Москва : Просвещение, 1988 ., с. 188 .



ФГБНУ ВО Московский педагогический государственный университет

Спасибо за  
внимание!

