



## Технология

Альфия АМИРОВА,  
ПРЕПОДАВАТЕЛЬ,  
ФГКОУ «ЕКАТЕРИНБУРГСКОЕ  
СУВОРОВСКОЕ ВОЕННОЕ УЧИЛИЩЕ  
МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ РФ»

# Правила безопасной работы за компьютером

## Минусы информационных технологий

В последнее время уделяется большое внимание использованию в образовательном процессе информационно-коммуникационных технологий как способа повышения мотивации и индивидуализации обучения, средства организации контроля за усвоением знаний.

Но наряду с преимуществами в применении ИКТ имеются следующие *недостатки*:

- ограничение живого общения педагога с учеником, школьников между собой (ребята не получают достаточной практики диалогического мышления, орган объективизации мышления – речь – оказывается выключенным);
- сокращение контактов, социального взаимодействия, индивидуализм;
- проблема использования полученных знаний, перехода от мысли к действию (от знаковой системы, посредством которой дети получают с экрана новые знания, к системе практических действий, имеющей принципиально иную логику, нежели логика организации знаков);
- отвлечение внимания огромной массой информации: различные интернет-порталы, электронные энциклопедии и справочники);
- снижение эффективности обучения и воспитания из-за использования готовых ресурсов Интернета (проекты, доклады, рефераты, решения задач из учебников);
- превращение компьютера в увлекательную игрушку;
- развитие шаблонного мышления, формального и безинициативного отношения к работе;

- лишение возможности проведения опытов своими руками;
- выход учащихся на нежелательные сведения в Интернете, наподобие сайтов, публикующих грубейшие ошибки по химии, рекомендации по проведению опасных экспериментов, получению взрывчатых веществ, медицинских препаратов и др. (задача учителя – подготовить детей к правильному, критическому восприятию такого материала);
- отрицательное влияние на здоровье чрезмерного и неоправданного использования информации.

Остановимся подробнее на последнем из перечисленных факторов. К сожалению, вопрос здоровья-сбережения при использовании мультимедийных средств остается до конца не разрешенным. Вполне очевидно, что принятые около 20 лет назад санитарно-гигиенические нормы устарели. А разработкой стандартов безопасного применения нового поколения цифрового оборудования никто не занимается. И серьезных исследований, обнаруживающих риски использования в школе современных ИКТ, до сих пор не проводилось.

## Интерактивная доска

Сегодня во многих учебных заведениях появились интерактивные доски. А в действующих СанПиНах, определяющих требования к ПК, работа с мультимедийным монитором и интерактивной доской не прописана. На них распространяются временные ограничения как к экранным ТСО. Эти нормы определяет постановление главного государственного санитарного врача РФ, вступившее в силу 1 сентября 2011 года.

В действительности во многих образовательных учреждениях такие стандарты постоянно нарушаются.

*Для минимизации вредного воздействия интерактивной доски необходимо:*

- чередовать виды учебной деятельности, чтобы суммарное время работы школьников с экраном проектора или монитора не превышало 10–15 минут;
- не задерживать надолго детей у большого экрана или интерактивной доски;
- не перенасыщать ребят информацией;
- чаще проводить влажную уборку приборов, регулярно проветривать помещение, в котором не должно быть слишком жарко и сухо, использовать комнатные растения, выделяющие кислород; устраивать физкультминутки с упражнениями для глаз.

### Последствия работы за компьютером

Остановимся на самых распространенных из неприятных последствий работы за компьютером.

#### Зрительное утомление

Уже в первые годы компьютеризации у пользователей отмечалось специфическое утомление глаз, так называемый *компьютерный зрительный синдром*. Причины его возникновения несколько. И прежде всего сформировавшаяся за миллионы лет эволюции зрительная система человека, которая приспособлена для восприятия объектов в отраженном свете (картин природы, рисунков, печатных

текстов и т.п.), а не для работы с дисплеем. Изображение на мониторе принципиально отличается от привычных глазу объектов наблюдения – оно светится; состоит из дискретных точек; оно мерцает, т.е. эти точки с определенной частотой зажигаются и гаснут; его цвета не соответствуют естественным.

Но такое утомление вызывают не только особенности изображения. При работе на компьютере часами у глаз не бывает необходимых фаз расслабления, они напрягаются, их работоспособность снижается. Большую нагрузку орган зрения испытывает при вводе информации, так как человек вынужден часто переводить взгляд с экрана на текст и клавиатуру, находящиеся на разном расстоянии и неодинаково освещенные.

В чем же выражается зрительное утомление? Миллионы пользователей жалуются на затуманивание зрения, трудности при переносе взгляда с ближних на дальние объекты и наоборот, кажущееся изменение окраски предметов, их двоение, неприятные ощущения в области глаз – чувство жжения, «песка», покраснение век, боли при движении глаз.

#### Микротравмы

Микротравма – это постепенный износ организма от ежедневных нагрузок. Большинство нарушений в организме как раз и происходит из-за накапливающихся микротравм. Такой тип повреждений не возникает вдруг, как перелом руки или ноги (макротравма). Прежде чем появится чувство боли, может пройти несколько месяцев сидения в неправильной позе или повторяющихся движений. Боль может ощущаться по-разному: в виде жжения, покалывания, она бывает колющей или стреляющей.

### Продолжительность непрерывного применения технических средств обучения на уроках

Классы	Непрерывная длительность (мин.), не более					
	Просмотр статических изображений на учебных досках и экранах отраженного свечения	Просмотр телепередач	Просмотр динамических изображений на учебных досках и экранах отраженного свечения	Работа с изображением на индивидуальном мониторе компьютера с клавиатурой	Прослушивание аудиозаписи	Прослушивание аудиозаписи в наушниках
1–2-е	10	15	15	15	20	10
3–4-е	15	20	20	15	20	15
5–7-е	20	25	25	20	25	20
8–11-е	25	30	30	25	25	25

### Заболевания, вызванные повторяющимися нагрузками

Длительное пребывание в одной и той же позе заставляет мышцы работать непрерывно. В результате неподвижного сидения имеют место повторяющиеся воздействия при нагрузках (ПВПН) и повторяющиеся травмирующие воздействия при работе с компьютером (ПТВРК), когда из-за отсутствия достаточного отдыха или изменения позы в мышцах накапливаются продукты распада, вызывающие болезненные ощущения.

### Синдром запястного канала

Синдром запястного канала (СЗК), по сути, представляет собой травму запястья.

Чаще всего СЗК – это ПВПН из-за многочасового сидения за компьютером с неправильной осанкой. Накапливающаяся травма ведет к росту продуктов распада в области запястного канала. Если не делать регулярных перерывов и простых упражнений для кисти, продукты распада провоцируют распухание срединного нерва в запястном канале и (или) сухожилий кисти, происходит ущемление данного нерва, а затем и развитие СЗК.

#### Симптомы СЗК:

- Жгучая боль и покалывание в месте расхождения ветвей срединного нерва (запястье, ладонь, а также пальцы, кроме мизинца).
- Ослабление мышц, обеспечивающих движение большого пальца.
- Болезненность и онемение, заставляющие просыпаться.
- Неловкость и слабость пораженной ладони.

### Профилактические меры

Работая за компьютером, надо выполнять определенные правила. Так, поддержание правильной осанки снизит риск заболеваний шеи, рук, ног и спины. Лучше всего сидеть на 2,5 см выше, чем обычно. Уши должны располагаться точно в плоскости плеч. Плечи – над бедрами. Голову нужно держать ровно по отношению к обоим плечам, не наклонять ни к одному из них. При взгляде вниз голова должна находиться над шеей, а не наклоняться вперед.

Для питания мышц и удаления возникающих в них продуктов распада необходимо адекватное кровоснабжение. Даже незначительное изменение положения тела каждые полчаса позволяет мышцам отдыхать и запасаться топливом (питательными веществами), смещая нагрузку на другие мышцы. Мышцы спины, шеи и живота должны получать кровоснабжение, достаточное для того, чтобы обеспечивать вертикальное положение головы и пря-



мую спину в течение дня. Сильные мышцы помогают сохранять правильную осанку в течение более длительных периодов и повышают продуктивность работы. Через каждые полчаса занятий желательны перерывы. Дети и подростки должны регулярно делать и упражнения для осанки, и гимнастику на растягивание и укрепление мышц запястья и ладони.

### Комплексы для физкультминуток

Уроки, сочетающие в себе психическую, статическую, динамическую нагрузки на отдельные органы и системы и на весь организм в целом, требуют проведения физкультурных минуток, в том числе включающих гимнастику для глаз.

#### Для улучшения мозгового кровообращения

1. И.п.: сидя на стуле. 1–2 – отвести голову назад и плавно наклонить назад, 3–4 – наклонить голову вперед, плечи не поднимать (4–6 раз). Темп медленный.

2. И.п.: сидя, руки на поясе. 1 – поворот головы вправо, 2 – и.п., 3 – поворот головы влево, 4 – и.п. (6–8 раз). Темп медленный.

3. И.п.: стоя или сидя, руки на поясе. 1 – левую руку махом занести через правое плечо, голову повернуть влево, 2 – и.п., 3–4 – то же правой рукой (4–6 раз). Темп медленный.

#### Для снятия утомления с плечевого пояса и рук

1. И.п.: стоя или сидя, руки на поясе. 1 – правую руку вперед, левую вверх. 2 – поменять положения

рук. Повторить 3–4 раза, затем расслабленно опустить руки вниз и потрясти кистями, голову наклонить вперед. Темп средний.

2. И.п.: стоя или сидя, кисти тыльной стороной на поясе. 1–2 – свести локти вперед, голову наклонить, 3–4 – локти назад, прогнуться. Повторить 6–8 раз, потом опустить руки вниз и расслабленно ими потрясти. Темп медленный.

3. И.п.: сидя, руки вверх. 1 – сжать кисти в кулак, 2 – разжать. Повторить 6–8 раз, затем руки расслабленно опустить вниз и потрясти кистями. Темп средний.

#### Для снятия утомления с туловища

1. И.п.: стойка ноги врозь, руки за голову. 1 – резко повернуть таз вправо, 2 – влево (6–8 раз). Во время поворотов плечевой пояс оставлять неподвижным. Темп средний.

2. И.п.: стойка ноги врозь, руки за голову. 1–5 – круговые движения тазом в одну сторону, 4–6 – то же в другую сторону, 7–8 – руки вниз и расслабленно потрясти кистями (4–6 раз). Темп средний.

3. И.п.: стойка ноги врозь. 1–2 – наклон вперед, правая рука скользит вдоль ноги вниз, левая, сгибаясь, вдоль тела вверх, 3–4 – и.п., 5–8 – то же в другую сторону (6–8 раз). Темп средний.

#### Для младших школьников (на уроках с элементами письма)

Это физкультминутка общего воздействия, которая состоит из упражнений для разных групп мышц с учетом их напряжения в процессе деятельности.

##### 1. Для улучшения мозгового кровообращения

И.п.: сидя, руки на поясе. 1 – поворот головы вправо, 2 – и.п., 3 – поворот головы влево, 4 – и.п., 5 – плавно наклонить голову назад, 6 – и.п., 7 – наклонить голову вперед (4–6 раз). Темп медленный.

##### 2. Для снятия утомления с мелких мышц кисти

И.п.: сидя, руки подняты вверх. 1 – сжать кисти в кулак, 2 – разжать. Повторить 6–8 раз, потом рас-

слабленно опустить руки вниз и потрясти кистями. Темп средний.

##### 3. Для снятия утомления с мышц туловища

И.п.: стойка ноги врозь, руки за голову. 1 – резко повернуть таз вправо, 2 – влево (4–6 раз). Темп средний. Во время поворотов плечевой пояс неподвижен.

##### 4. Для мобилизации внимания

И.п.: стоя, руки вдоль туловища. 1 – правую руку на пояс, 2 – левую, 3 – правую руку на плечо, 4 – левую, 5 – правую руку вверх, 6 – левую, 7–8 – хлопки над головой, 9 – опустить левую руку на плечо, 10 – правую, 11 – левую руку на пояс, 12 – правую, 13–14 – хлопки руками по бедрам (4–6 раз). Темп: 1-й раз – медленный, 2–3-й раз – средний, 4–5-й – быстрый, 6-й – медленный.

#### Гимнастика для глаз

1. Быстро поморгать, закрыть глаза и посидеть спокойно, медленно считая до 5 (4–5 раз).

2. Крепко зажмуриться (считать до 3), открыть глаза и посмотреть вдаль (считать до 5). Повторять 4–5 раз.

3. Вытянуть правую руку вперед. Не поворачивая головы, следить глазами за медленными движениями указательного пальца влево и вправо, вверх и вниз (4–5 раз).

4. Посмотреть на указательный палец вытянутой руки на счет 1–4, перенести взор вдаль на счет 1–6 (4–5 раз).

5. В среднем темпе проделать 3–4 круговых движения глазами в правую сторону, то же в левую, затем, расслабив глазные мышцы, посмотреть вдаль на счет 1–6 (2–3 раза).

#### Аппаратное оборудование

Чтобы работа была комфортной и безопасной, необходимо позаботиться об аппаратном оборудовании компьютера. Даже самая лучшая в мире техника не поможет избежать заболеваний, если использовать ее неправильно.

#### Соотношение высоты стола и пространство под столешницей в зависимости от роста человека

Рост в обуви (см)	Высота над полом (мм)	
	поверхность стола	пространство для ног, не менее
116–130	520	400
131–145	580	520
146–160	640	580
161–175	700	640
выше 175	760	700



Обычно наибольший вред здоровью наносят устройства ввода-вывода: монитор, клавиатура, мышь.

Современный монитор должен отвечать общепринятым нормам безопасности и эргономики: низкий уровень электромагнитного поля, автоматическое снижение энергопотребления при долгом неиспользовании, соответствие стандартам пожарной и электрической безопасности и т.д.

При выборе мыши надо отдавать предпочтение моделям с достаточно большими габаритами. При работе с крупной мышью нагрузка на кисть значительно меньше, чем при применении мелких устройств. Снижение подобной нагрузки повышает удобство работы и уберегает кисть от переутомления и как следствие – от возникновения синдрома запястного канала.

### Организация рабочего места

Научная организация рабочего пространства базируется на данных о средней зоне охвата рук человека – 35–40 см. Ближней зоне соответствует область, охватываемая рукой с прижатым к туловищу локтем, дальней – область вытянутой руки.

Неправильное положение рук при печати ведет к хроническим растяжениям кисти. Важно не столько отодвинуть клавиатуру от края стола и опереть кисти о специальную площадку, сколько держать локти параллельно поверхности стола и под прямым углом к плечу. Поэтому клавиатура должна лежать в 10–15 см (в зависимости от длины локтя) от края стола. В этом случае нагрузка приходится не на кисть, в которой вены и сухожилия находятся

близко к поверхности кожи, а на более «мясистую» часть локтя. Современные столы имеют оптимальную площадь для клавиатуры за счет расположения монитора в самой широкой их части. Размер стола позволяет полностью положить на него локти, отодвинув клавиатуру к монитору.

Монитор рекомендуется держать на расстоянии вытянутой руки, или на расстоянии 60–70 см. Верхняя граница экрана должна быть на уровне глаз или ниже его, но не более чем на 15 см. Необходимо избежать попадания на экран прямых солнечных лучей.

Высота наших столов соответствует общепринятым стандартам и составляет 74 см. Пространства под креслом и столом должно быть достаточно, чтобы было удобно сгибать и разгибать колени.

Кресло должно обеспечивать рабочую позу, при которой не нарушается циркуляция крови и не происходит других вредных воздействий. Оно обязательно должно быть с подлокотниками и иметь возможность изменения высоты и угла наклона сиденья и спинки, а также вращения, чтобы можно было дотянуться до отдаленных предметов. Желательно, чтобы высота и расстояние между подлокотниками и дистанция от спинки до переднего края сиденья регулировались. Важно, чтобы все регулировки были независимыми, легко осуществимыми и надежно фиксировались.

Кресло должно быть таким, чтобы можно было принять следующее положение:

- ступни поставлены плоско на пол или на подставку;
- поясница слегка выгнута, опирается на спинку;
- руки удобно располагаются по сторонам;
- линия плеч находится прямо над линией бедер;
- предплечья ложатся на мягкие подлокотники на такой высоте, чтобы запястья были чуть ниже, чем локти;
- локти согнуты и находятся примерно в 3 см от корпуса;
- запястья могут принять нейтральное положение (ни подняты, ни опущены).

Если правильно организовать рабочее место за компьютером, создав для ребенка или подростка комфортные и безопасные условия, и приучить его своевременно выполнять необходимые упражнения, то возможных негативных последствий удастся избежать. ●



Окончание статьи см. на диске.