

**Гигиенические требования к организации работы с персональным компьютером**  
(разработано сотрудниками Роспотребнадзора)

В целях предотвращения неблагоприятного влияния вредных факторов трудового процесса на здоровье пользователей персональными компьютерами (далее ПК) необходимо соблюдать ряд рекомендации при организации работы.

**1. Требования к помещениям для работы с ПК**

1.1. При выборе рабочего места, оборудованного компьютером, предпочтение следует отдавать помещениям, ориентированным на север или северо-восток.

1.2. Не допускается оборудовать рабочее место для работы с ПК в помещениях, расположенных в цокольных и подвальных помещениях.

1.3. Площадь на одно рабочее место с ПК на базе электронно-лучевой трубки должна составлять не менее 6 м.кв., а при работе с жидкокристаллическими (плазменными) мониторами - 4,5 м.кв.

1.4. Рабочий стол (рабочее место) размещают таким образом, чтобы монитор был ориентирован боковой стороной к окнам, а естественный свет падал преимущественно слева.

1.5. Для предотвращения выделения в воздух помещения с установленным ПК продуктов распада синтетических и лакокрасочных материалов (под действием температуры или в результате старения) при выполнении внутренней отделки интерьера используются полимерные материалы при наличии санитарно-эпидемиологического заключения; не рекомендуется использовать ДСП, слоистый бумажный пластик, синтетические покрытия (ковролин и т.п.)

1.6. В целях защиты от прямых солнечных лучей на окнах должны быть солнцезащитные жалюзи или однотонные шторы из плотной ткани, которые выполняют и функцию звукопоглощения. Цвет штор должен гармонировать с цветом стен, ширина занавесей в 2 раза больше ширины окна, для того чтобы их можно было повесить в складки.

1.7. В помещении проводится ежедневная влажная уборка, включая уборку пыли с экранов мониторов, столов, подоконников, а также систематическое проветривание после каждого часа работы при условии отсутствия ребенка в данном помещении.

**2. Требования к персональному компьютеру**

Для обеспечения более удобного наблюдения за экраном монитора конструкция ПК должна обеспечивать:

- возможность поворота экрана монитора в горизонтальной и вертикальной плоскости с фиксацией в заданном положении;
- регулирование яркости и контрастности.

Дизайн ПК должен предусматривать окраску корпуса в спокойные мягкие тона. Корпус ПК, клавиатура и другие блоки и устройства должны иметь матовую поверхность и не иметь блестящих деталей, способных создавать блики.

**3. Требования к освещению на рабочих местах**

3.1. Помещения, предусмотренные для работы с ПК, обязательно должны иметь искусственное и естественное освещение.

3.2. Искусственное освещение в помещениях для эксплуатации ПК должно осуществляться системой общего равномерного освещения (люстры, потолочные светильники), при необходимости к общему освещению дополнительно можно устанавливать светильники местного освещения.

3.3. Нормируемая освещенность на поверхности стола 300-500 лк, на экране монитора - не более 300 лк.

3.4. В качестве искусственных источников света могут использоваться лампы накаливания или люминесцентные лампы. Однако предпочтительнее применять люминесцентные лампы, т.к. они дают освещенность в 4-5 раз больше, чем лампы накаливания. Кроме того, обеспечивают более точную цветопередачу, свет от них по своему составу близок к естественному. В отличие от ламп накаливания, люминесцентные являются не тепловым, а «холодным» источником света, что не ведет к дополнительному нагреву помещения, так же за счет большей поверхности данного типа ламп происходит равномерное распределение света в помещении.

3.5. В качестве источников света при искусственном освещении должны применяться люминесцентные лампы типа ЛБ (желтого свечения). Лампы типа ЛД и ЛДЦ (голубого свечения) не используются.

3.6. Люминесцентные лампы должны быть защищены экранирующими решетками или рассеивателями для предотвращения слепящего действия ламп на глаза пользователя ПК и возникновения бликов на поверхности экранов мониторов.

3.7. При использовании в системе общего освещения ламп накаливания тип светильников выбирается по тому же принципу - плафоны (либо арматура) должны закрывать нить накала.

3.8. Не следует использовать в одном помещении люминесцентные лампы и лампы накаливания.

3.9. Необходимо проводить чистку стекол оконных рам и светильников не реже двух раз в год и своевременную замену перегоревших ламп.

#### **4. Требования к уровням электромагнитных излучений на рабочих местах пользователей ПК**

Одним из вредных факторов влияния на организм пользователя ПК являются электромагнитные излучения (ЭМИ), создаваемые монитором, процессором, принтером, клавиатурой, соединительными кабелями. Превышение нормируемых параметров ЭМИ случается при использовании устаревших моделей ЭВМ, но наиболее частая причина – неправильно выполненное подключение и отсутствие (или некачественное выполнение) заземления. Воздействие этих излучений, особенно в сочетании с высоким зрительным и нервно-эмоциональным напряжением, вызывает существенные изменения со стороны центральной нервной и сердечно-сосудистой системы (головные боли, раздражительность, нарушение сна, неадекватные психические реакции).

#### **5. Общие требования к организации рабочих мест пользователей ПК**

5.1. Экран монитора должен находиться от глаз пользователя на расстоянии не менее 50 см (оптимально 60 - 70 см). Уровень глаз должен приходиться на центр или 2/3 высоты экрана. Следовательно, работа за одним монитором 2-х и более человек недопустима.

5.2. Конструкция рабочего места (стола, стула, кресла и т.п.) должна обеспечивать поддержание рациональной рабочей позы - корпус выпрямлен, сохранены естественные изгибы позвоночного столба, голова слегка наклонена вперед, для снятия статического напряжения с плечевого пояса и рук предплечья опираются на поверхность стола.

Рациональная рабочая поза позволит снизить напряжение мышц шейно-плечевой области, мышц спины и предупредить развитие утомления.

5.3. Рабочий стул (кресло) должен быть подъемно-поворотным, регулируемым по высоте и углам наклона сиденья и спинки, а также расстоянию спинки от переднего края сиденья, при этом регулировка каждого параметра должна быть независимой, легко осуществляемой и иметь надежную фиксацию.

5.4. При наличии высокого стола и стула, не соответствующих росту обучающихся, следует использовать регулируемую по высоте подставку для ног.

Основные размеры стола и стула должны соответствовать росту пользователя ПК (приложение №1).

### **Требования к микроклимату**

Оптимальные параметры температуры в помещении с ПК составляют от +19 до +21 градуса Цельсия, при относительной влажности 62-55 %. При низких значениях влажности в сочетании с высокой температурой может отмечаться сухость слизистых оболочек и чувство першения в горле. Для повышения влажности воздуха следует применять различные увлажнители (можно использовать обычные сосуды с дистиллированной или прокипяченной водой).

### **Требования к режиму труда и отдыха**

Немаловажным фактором при организации компьютерного обучения является строгое соблюдение режимов труда и отдыха, проведение занятий по индивидуальным графикам с учетом медицинских рекомендаций. Продолжительность работы с использованием ПК составляет не более 40 минут, включая физкультурные минутки и паузы, а также профилактические упражнения для глаз.

Рекомендуемая непрерывная длительность работы, связанная с фиксацией взора на экране монитора не должна превышать:

- для детей 6-10 лет- 15 мин;
- для детей 10-13 лет – 20 мин;
- старше 13 лет – 25-30 мин (на 2-м часу работы не более 20 мин).

Оптимальное количество занятий в течение дня:

- для детей 6-10 лет– 1 занятие;
- для детей 10-13 лет – 2 занятия;
- старше 13 лет – 3 занятия.

Для предупреждения развития переутомления обязательными мероприятиями являются:

- проведение упражнений для глаз через каждые 20 - 25 мин. работы (приложение №2);

-устройство перерывов после каждого занятия длительностью не менее 15 мин.;

- проведение во время перерывов сквозного проветривания помещения с ВДТ или ПЭВМ при отсутствии детей;

- проведение упражнений физкультминутки в течение 1 - 2 мин. для снятия утомления, которые выполняются индивидуально при появлении начальных признаков усталости (приложение №3);

- выполнение профилактической гимнастики (приложение №4);

Занятие с компьютерами независимо от возраста детей должны проводиться в присутствии воспитателя, педагога или родителя.

### ВЫСОТА ОДНОМЕСТНОГО СТОЛА ДЛЯ ЗАНЯТИЙ С ПК

Рост учащихся в обуви, см	Высота над полом, мм
	поверхность стола
116 - 130	520
131 - 145	580
146 - 160	640
161 - 175	700
выше 175	760

Примечание: ширина и глубина пространства для ног определяются конструкцией стола.

### ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ СТУЛА ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

Параметры стула	Рост учащихся в обуви, см				
	116 - 130	131 - 145	146 - 160	161 - 175	> 175
Высота сиденья над полом, мм	300	340	380	420	460
Ширина сиденья, не менее, мм	270	290	320	340	360
Глубина сиденья, мм	290	330	360	380	400

### КОМПЛЕКСЫ УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ ГЛАЗ

Упражнения выполняются сидя или стоя, отвернувшись от экрана, при ритмичном дыхании, с максимальной амплитудой движения глаз.

#### Вариант 1

1. Закрыть глаза, сильно напрягая глазные мышцы, на счет 1 - 4, затем раскрыть глаза, расслабив мышцы глаз, посмотреть вдаль на счет 1 - 6. Повторить 4 - 5 раз.

2. Посмотреть на переносицу и задержать взор на счет 1 - 4. До усталости глаза не доводить. Затем открыть глаза, посмотреть вдаль на счет 1 - 6. Повторить 4 - 5 раз.

3. Не поворачивая головы, посмотреть направо и зафиксировать взгляд на счет 1 - 4, затем посмотреть вдаль прямо на счет 1 - 6. Аналогичным образом проводятся упражнения, но с фиксацией взгляда влево, вверх и вниз. Повторить 3 - 4 раза.

4. Перенести взгляд быстро по диагонали: направо вверх - налево вниз, потом прямо вдаль на счет 1 - 6; затем налево вверх направо вниз и посмотреть вдаль на счет 1 - 6. Повторить 4 - 5 раз.

#### Вариант 2

1. Закрыть глаза, не напрягая глазные мышцы, на счет 1 - 4, широко раскрыть глаза и посмотреть вдаль на счет 1 - 6. Повторить 4 - 5 раз.

2. Посмотреть на кончик носа на счет 1 - 4, а потом перевести взгляд вдаль на счет 1 - 6. Повторить 4 - 5 раз.

3. Не поворачивая головы (голова прямо), делать медленно круговые движения глазами вверх-вправо-вниз-влево и в обратную сторону: вверх-влево-вниз-вправо. Затем посмотреть вдаль на счет 1 - 6. Повторить 4 - 5 раз.

4. При неподвижной голове перевести взор с фиксацией его на счет 1 - 4 вверх, на счет 1 - 6 прямо; после чего аналогичным образом вниз-прямо, вправо-прямо, влево-прямо. Прodelать движение по диагонали в одну и другую стороны с переводом глаз прямо на счет 1 - 6. Повторить 3 - 4 раза.

### **Вариант 3**

1. Голову держать прямо. Поморгать, не напрягая глазные мышцы, на счет 10-15.

2. Не поворачивая головы (голова прямо) с закрытыми глазами, посмотреть направо на счет 1 - 4, затем налево на счет 1 - 4 и прямо на счет 1 - 6. Поднять глаза вверх на счет 1 - 4, опустить вниз на счет 1 - 4 и перевести взгляд прямо на счет 1 - 6. Повторить 4 - 5 раз.

3. Посмотреть на указательный палец, удаленный от глаз на расстояние 25 - 30 см, на счет 1 - 4, потом перевести взор вдаль на счет 1 - 6. Повторить 4 - 5 раз.

4. В среднем темпе проделать 3 - 4 круговых движения в правую сторону, столько же в левую сторону и, расслабив глазные мышцы, посмотреть вдаль на счет 1 - 6. Повторить 1 - 2 раза.

Приложение №3

## **КОМПЛЕКСЫ УПРАЖНЕНИЙ ФИЗКУЛЬТУРНЫХ МИНУТОК**

Физкультминутка (ФМ) способствует снятию локального утомления. По содержанию ФМ различны и предназначаются для конкретного воздействия на ту или иную группу мышц или систему организма в зависимости от самочувствия и ощущения усталости.

И.п.-исходное положение.

### **I. Физкультминутки общего воздействия**

1. И.п. - руки в стороны. 1 - 4 - восьмеркообразные движения руками. 5 - 8 - то же, но в другую сторону. Руки не напрягать. Повторить 4 - 6 раз. Темп медленный. Дыхание произвольное.

2. И.п. - стойка ноги врозь, руки на поясе. 1 - 3 - три пружинящих движения тазом вправо, сохраняя и.п. плечевого пояса. 4 - и.п. Повторить 4 - 6 раз в каждую сторону. Темп средний. Дыхание не задерживать.

3. И.п. - о. с. 1 - руки в стороны, туловище и голову повернуть налево. 2 - руки вверх. 3 - руки за голову. 4 - и.п. Повторить 4 - 6 раз в каждую сторону. Темп медленный.

### **II. Физкультминутка для улучшения мозгового кровообращения**

Наклоны и повороты головы оказывают механическое воздействие на стенки шейных кровеносных сосудов, повышают их эластичность; раздражение вестибулярного аппарата вызывает расширение кровеносных сосудов головного мозга. Дыхательные упражнения, особенно дыхание через нос, изменяют их кровенаполнение. Все это усиливает мозговое кровообращение, повышает его интенсивность и облегчает умственную деятельность.

1. И.п.- руки за голову; локти развести пошире, голову наклонить назад. 2 - локти вперед. 3 - 4 - руки расслабленно вниз, голову наклонить вперед. Повторить 4 - 6 раз. Темп медленный.

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

### **2 комплекс**

1. И.п.- стоя или сидя, руки на поясе. 1 - 2 - круг правой рукой назад с поворотом туловища и головы направо. 3 - 4 - то же левой рукой. Повторить 4 - 6 раз. Темп медленный.

2. И.п. - стоя или сидя, руки в стороны, ладони вперед, пальцы разведены. 1 - обхватив себя за плечи руками возможно крепче и дальше. 2 - и.п. То же налево. Повторить 4 - 6 раз. Темп быстрый.

3. И.п. - сидя на стуле, руки на пояс. 1 - повернуть голову направо. 2 - и.п. То же налево. Повторить 6 - 8 раз. Темп медленный.

### **3 комплекс**

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

2. И.п. Хлопок в ладоши за спиной, руки поднять назад возможно выше. 2 - движение рук через стороны, хлопок в ладоши впереди на уровне головы. Повторить 4 - 6 раз. Темп быстрый.

3. И.п. - сидя на стуле. 1 - голову наклонить вправо. 2 - и.п. 3 - голову наклонить влево. 4 - и.п. Повторить 4 - 6 раз. Темп средний.

### **4 комплекс**

1. И.п. - стоя или сидя. 1 - руки к плечам, кисти в кулаки, голову наклонить назад. 2 - повернуть руки локтями вверх, голову наклонить вперед. Повторить 4 - 6 раз. Темп средний.

2. И.п. - стоя или сидя, руки в стороны. 1 - 3 - три рывка согнутыми руками внутрь: правой перед телом, левой за телом. 4 - и.п. 5 - 8 - то же в другую сторону. Повторить 4 - 6 раз. Темп быстрый.

3. И.п. - сидя. 1 - голову наклонить вправо. 2 - и.п. 3 - голову наклонить влево. 4 - и.п. 5 - голову повернуть направо. 6 - и.п. 7 - голову повернуть налево. 8 - и.п. Повторить 4 - 6 раз. Темп медленный.

## **III. Физкультминутка для снятия утомления** **с плечевого пояса и рук**

Динамические упражнения с чередованием напряжения и расслабления отдельных мышечных групп плечевого пояса и рук улучшают кровоснабжение, снижают напряжение.

### **1 комплекс**

1. И.п. 1 - поднять плечи. 2 - опустить плечи. Повторить 6 - 8 раз, затем пауза 2 - 3 с, расслабить мышцы плечевого пояса. Темп медленный.

2. И.п. - руки согнуты перед грудью. 1 - 2 - два пружинящих рывка назад согнутыми руками. 3 - 4 - то же прямыми руками. Повторить 4 - 6 раз. Темп средний.

### **2 комплекс**

1. И.п.- кисти в кулаках. Встречные махи руками вперед и назад. Повторить 4 - 6 раз. Темп средний.

2. И.п.- 1-4 - дугами в стороны руки вверх, одновременно делая ими небольшие воронкообразные движения. 5 - 8 - дугами в стороны руки расслабленно вниз и потрясти кистями. Повторить 4 - 6 раз. Темп средний.

3. И.п. - тыльной стороной кисти на пояс. 1 - 2 - свести вперед, голову наклонить вперед. 3 - 4 - локти назад, прогнуться. Повторить 6 - 8 раз, затем руки вниз и потрясти расслабленно. Темп медленный.

### **3 комплекс**

1. И.п.- 1 - руки вперед, ладони книзу. 2 - 4 - зигзагообразными движениями руки в стороны. 5 - 6 - руки вперед. 7 - 8 - руки расслабленно вниз. Повторить 4 - 6 раз. Темп средний.

2. И.п. - 1 - руки свободно махом в стороны, слегка прогнуться. 2 - расслабляя мышцы плечевого пояса, "уронить" руки и приподнять их скрестно перед грудью. Повторить 6 - 8 раз. Темп средний.

### **4 комплекс**

1. И.п. - 1 - дугами внутрь, руки вверх - в стороны, прогнуться, голову назад. 2 - руки за голову, голову наклонить вперед. 3 - "уронить" руки. 4 - и.п. Повторить 4 - 6 раз. Темп средний.

2. И.п. - руки к плечам, кисти в кулаках. 1 - 2 - напряженно повернуть руки предплечьями и выпрямить их в стороны, кисти тыльной стороной вперед. 3 - руки расслабленно вниз. 4 - и.п. Повторить 6 - 8 раз, затем расслабленно вниз и встряхнуть кистями. Темп средний.

3. И.п.- 1 - правую руку вперед, левую вверх. 2 - поменять положение рук. Повторить 3 - 4 раза, затем расслабленно опустить вниз и потрясти кистями, голову наклонить вперед. Темп средний.

Приложение №4

## **ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ГИМНАСТИКА**

Для снятия статического и нервно-эмоционального напряжения можно использовать обычные физические упражнения, преимущественно для верхней части туловища (рывки руками, повороты, "рубка дров" и т.д.), игры на свежем воздухе. Для снятия напряжения зрения рекомендуется зрительная гимнастика. Даже при небольшой ее продолжительности (1 мин.), но регулярном проведении она является эффективным мероприятием профилактики утомления. Эффективность зрительной гимнастики объясняется тем, что при выполнении специальных упражнений (описаны ниже) обеспечивается периодическое переключение зрения с ближнего на дальнее, снимается напряжение с цилиарной мышцы глаза, активизируются восстановительные процессы аккомодационного аппарата глаза, в результате чего функция зрения нормализуется. Кроме того, есть специальное упражнение (с меткой на стекле), предназначенное для тренировки и развития аккомодационной функции глаза.

Время и место проведения гимнастики

Зрительная гимнастика проводится в середине занятия с ПК (после 5 мин. работы - для пятилетних и после 7 - 8 мин. - для шестилетних детей) и в конце или после всего развивающего занятия с использованием ПК (после заключительной части).

### **Упражнение 1 со зрительными метками**

В помещении на стенах и в углах подвешиваются яркие зрительные метки. Ими могут быть игрушки или красочные картинки (4 - 6 меток). Игрушки (картинки)

целесообразно подбирать так, чтобы они составляли единый зрительно-игровой сюжет, например, из известных сказок.

Примерами игровых сюжетов могут быть следующие: в центре стены помещается машина (или голубь, или самолетик, или бабочка). В углах под потолком стены - цветные гаражи. Детям предлагается проследить взором проезд машины в гаражи или на ремонтную площадку. Голубь может лететь на веточку или в домик.

Методика проведения упражнения

Поднять ребенка с рабочих мест: упражнение проводится у рабочего места.

Объяснить ребенку, что он должен делать: по команде, не поворачивая головы, одним взглядом глаз, проследить движение машины в синий гараж, затем в зеленый и т.д.

Необходимо переводить взгляд с одной метки на другую под счет 1 - 4.

Целесообразно показывать ребенку, на каком предмете необходимо каждый раз останавливать взгляд. Можно направлять взгляд ребенка последовательно на каждую метку, а можно - в случайном порядке.

Скорость перевода взгляда не должна быть очень большой. Переводить взгляд надо так медленно, чтобы за все упражнение было не больше 12 фиксаций глаз.

Необходимо вести контроль за тем, чтобы ребенок во время выполнения упражнения не поворачивал головы.

### **Упражнение 2 со зрительными метками и поворотами головы**

Выполняется так же, как предыдущее упражнение, но ребенок должен выполнять его с поворотами головы.

Игровым объектом может служить елочка, которую нужно нарядить. Необходимые для этой цели игрушки и зверушки ребенок должен отыскивать по всему компьютерному залу.

Методика выполнения упражнения

1. Попросить ребенка подняться с рабочего места и встать около стула.
2. Объясняется задача: вот елочка (на столе, или большое изображение елочки на картинке в центре стены или чуть ниже), ее нужно нарядить.
3. Необходимо соблюдать следующие условия: "Стойте прямо, не сдвигая с места ног, поворачивая одну лишь голову, отыщите в компьютерном зале игрушки, которыми можно было бы нарядить елочку и назовите их".
4. Темп выполнения упражнения - произвольный.
5. Продолжительность - 1 мин.

При выполнении всех физических упражнений необходимо выполнять еще одно условие: соблюдать режим проветривания. Если время летнее, то упражнения можно выполнять при открытых окнах или на свежем воздухе. Если зимнее время, то помещение проветривается и до, и после гимнастики.