

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ГИГИЕНЫ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Н. А. БОЛДИНА, Т. С. БОРИСОВА

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНИКУ И ЧТЕНИЮ

Учебно-методическое пособие



Минск БГМУ 2009

УДК 613.4 (075.8)
ББК 51.204 я 73
Б 79

Рекомендовано Научно-методическим советом университета
в качестве учебно-методического пособия 29.10.2008 г., протокол № 2

Р е ц е н з е н т ы: зав. отд. гигиены детей и подростков ГУ «Республиканский научно-практический центр гигиены» канд. мед. наук. Н. Ф. Фарино; зав. каф. гигиены и медицинской экологии Белорусской медицинской академии последипломного образования канд. мед. наук, доц. Е. О. Гузик

Болдина, Н. А.

Б 79 Гигиенические требования к учебнику и чтению : учеб.-метод. пособие / Н. А. Болдина, Т. С. Борисова. – Минск : БГМУ, 2009. – 34 с.

ISBN 978-985-462-955-1.

Изложены гигиенические аспекты проблемы нарушения зрения и его профилактики, основные гигиенические требования к процессу чтения и условиям его организации, полиграфическому оформлению книг и учебников, предназначенных для детей и подростков. Представлена методика санитарной экспертизы школьных учебников и детских книг.

Предназначается студентам 4–6-го курсов педиатрического и 5–6-го курсов медико-профилактического факультетов.

УДК 613.4 (075.8)
ББК 51.204 я 73

ISBN 978-985-462-955-1

© Оформление. Белорусский государственный
медицинский университет, 2009

*Без книги, как без воздуха,
человек жить не может.
С. П. Королев*

Общее время занятий: 5 учебных часов.

Мотивационная характеристика темы

В настоящее время, несмотря на появление новых путей и средств передачи и усвоения знаний, чтение остается одним из основных способов восприятия зрительной информации. Более 80 % получаемой информации поступает через зрительный канал связи. В школьном возрасте чтение становится основным видом учебной деятельности. Учащиеся много времени отводят работе с книгой.

В 50–60-е гг. XIX в. и начале XX в. как отечественные, так и зарубежные исследователи значительное внимание уделяли полиграфическому оформлению книг. Офтальмологи и гигиенисты (Г. Кон, Ф. Эрисман), отмечая рост близорукости у школьников, связывали его с целым рядом факторов, среди которых указывали на низкое качество школьных учебников и детских книг. Поэтому гигиенические рекомендации относительно учебников, детских книг и других учебных пособий разрабатываются с целью создания наиболее благоприятных условий для зрительной работы, охраны зрения учащихся.

Государственный санитарный надзор за книгами и учебными пособиями направлен на профилактику утомления, заболеваний органов зрения, опорно-двигательного аппарата, сердечно-сосудистой системы организма учащихся.

Цель занятия: овладеть методикой гигиенической экспертизы школьных учебников и детских книг.

Задачи занятия:

1. Ознакомить студентов с действующими в Республике Беларусь нормативно-методическими документами, регламентирующими требования к изданиям книжным и учебным для общего среднего образования.

2. Изучить основные требования, предъявляемые к учебникам и книгам для детей.

3. Изучить особенности санитарного надзора за выпуском школьных учебников и детских книг.

4. Освоить основные методы гигиенического контроля за книжными и учебными изданиями для общего среднего образования и методики гигиенических экспертиз:

а) внешнего оформления книги (переплет, вес, иллюстрации и др.);

- б) качества бумаги;
- в) шрифтового оформления (гарнитура, основные элементы печатного знака);
- г) качества набора;
- д) качества печати.

5. Научить анализировать собранный материал по гигиенической оценке качества учебника и определять соответствие полученных данных с представленными в нормативных документах.

6. Научить оформлять протокол и составлять заключение гигиенической экспертизы по исследуемому образцу учебника или детской книги.

Требования к исходному уровню знаний. Для полного усвоения темы студентам необходимо повторить соответствующий материал из курсов:

- *нормальной анатомии*: анатомическое строение глаза.
- *нормальной физиологии*: возрастные особенности развития зрения как физиологического процесса.
- *офтальмологии*: основные формы нарушения зрения у детей и подростков (близорукость или миопическая рефракция), профилактику нарушений зрения у детей и подростков.

Контрольные вопросы из смежных дисциплин:

1. Анатомическое строение глаза.
2. Возрастные особенности анатомического строения глаза.
3. Возрастные физиологические особенности процесса чтения.
4. Близорукость (миопическая рефракция).
5. Профилактика миопии у детей и подростков.

Контрольные вопросы по теме занятия:

1. Факторы, обуславливающие зрительную нагрузку при чтении.
2. Гигиеническая классификация изданий для детей.
3. Гигиенические требования к внешнему оформлению учебных изданий: формат и масса учебников, иллюстрированность, переплет.
4. Гигиенические требования к качеству полиграфических материалов и бумаги.
5. Гигиенические требования к печати учебных изданий.
6. Гигиенические требования к шрифтовому оформлению учебных изданий:
 - а) рисунок шрифта (гарнитура);
 - б) размер шрифта (кегель).
7. Гигиенические требования к набору:
 - а) формат полосы набора;
 - б) размер полей;
 - в) длина строки;

- г) расстояние между строками и словами (интерлиньяж, апрош);
- д) емкость шрифта.

8. Особенности Государственного санитарного надзора за изданием учебников.

Проблема нарушений зрения и пути ее профилактики

По данным государственного доклада «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Республике Беларусь в 2006 г.», первое место в структуре хронической патологии у детей 0–14 лет занимают заболевания органов пищеварения, второе — болезни органов дыхания, третье — психические расстройства, расстройства поведения, четвертое — заболевания глаза и его придаточного аппарата. В 2006 г. показатели нарушения остроты зрения учащихся 9-х классов ухудшились по сравнению с детьми дошкольного возраста в 8,3 раза (2005 г. — в 7,6 раза, 1997 г. — в 5,7 раза). Чаще всего нарушения зрения возникают у детей в период их дошкольного и школьного образования.

Основные принципы профилактики нарушений зрения у детей:

I. Комплексное решение проблем при структурировании профилактических мероприятий. Все меры профилактики должны распределяться на три уровня: государственный (правительство и соответствующие министерства), местный (образовательные учреждения) и индивидуальный (создание условий по охране зрения в семье). В результате такого структурирования создается система взаимосвязанных между собой мер для достижения общей цели: укрепления здоровья, снижения распространенности нарушений зрения среди детского населения.

II. Учет критических возрастных периодов, во время которых наблюдается наибольшая уязвимость зрительного анализатора. Такими возрастными периодами в жизни ребенка (подростка) являются:

а) 0–3 года — период наибольшей чувствительности к среде при формировании зрительных функций;

б) 6–7 лет — период напряженной адаптации в связи с началом обучения в школе и резким увеличением зрительной нагрузки;

в) 11–15 лет — период полового созревания, рассогласованность функций, обеспечивающих увеличение объема зрительной нагрузки в школе и дома;

г) 17–18 лет — период интенсификации учебной деятельности и зрительной нагрузки, увеличения эмоциональных нагрузок на фоне биологической незрелости организма.

III. Учет приоритетов (факторов риска). Выполняется на основе анализа причинно-следственных связей между факторами риска и возникновением нарушений зрения.

Факторами риска являются:

1. Наследственная предрасположенность к нарушению зрения.
2. Несбалансированность питания в период интенсивного развития и формирования зрительного анализатора.
3. Социально-психологические стрессы и отсутствие мотивации к охране зрения.
4. Большая зрительная нагрузка.
5. Неблагоприятные условия обучения и воспитания (недостаточная освещенность, неправильная рабочая поза; несоответствующее гигиеническим требованиям полиграфическое оформление книги).
6. Нарушение техники безопасности (неправильный режим труда и отдыха, отсутствие чередования зрительной нагрузки с отдыхом и тренировкой аккомодации зрительного анализатора).
7. Несоблюдение требований СанПиН по использованию ЭВМ и технических средств обучения.

Таким образом, проблема профилактики нарушений зрения у детей может быть решена только общими усилиями: как государства, так и дошкольного учреждения, школы, семьи и самого ребенка (подростка).

Гигиенические рекомендации к процессу чтения

Особенности развития органа зрения и постепенность формирования навыка чтения требуют учета возрастного принципа при разработке гигиенических рекомендаций к процессу чтения, оформлению школьных учебников и книг.

Чтение влияет на величину общей умственной и статической нагрузки детей и подростков и нуждается в регламентации:

- а) по длительности;
- б) режиму;
- в) организации условий его проведения (табл. 1).

Таблица 1

**Продолжительность зрительных нагрузок и перерывов
в зависимости от возраста учащихся**

Класс	Зрительная нагрузка, мин	Перерыв, мин
1–3	20	10–15
4–6	25–30	10–15
7 и старше	35–40	10–15

Чтение должно проводиться в следующих оптимальных условиях:

I. *Размеры мебели должны соответствовать росту и пропорциям тела ребенка.* Правильное оснащение образовательных учреждений учебной мебелью и ее рациональное использование имеет большое значение для поддержания высокой работоспособности и профилактики нарушений осанки и зрения.

Когда ребенок длительное время сидит, то испытывает постоянную статическую нагрузку, связанную с длительным сохранением правильного положения тела и головы. Утомление мышц, удерживающих тело в равновесии при сидении, развивается довольно быстро, так как им приходится противостоять действию силы тяжести, стремящейся вывести тело из равновесия. Устав, ребенок очень часто принимает неправильную позу, которая, став привычной, закрепляется и приводит к мышечной асимметрии, нарушению осанки.

Во время чтения и письма напряженно работают мышцы спины, шеи, глаз и надо позаботиться о том, чтобы их работа протекала в благоприятных условиях. Поза за столом будет правильной и удобной, если размеры стола и стула соответствуют росту.

Наиболее рациональна поза при чтении, когда голова и верхняя часть туловища слегка наклонены вперед, рассматриваемые предметы (тетрадь, учебники) находятся от глаз на расстоянии длины предплечья и кисти с вытянутыми пальцами. Удаление текста от головы читающего: для детей 6–9 лет — 25 см, 11–12 лет — 30 см, старшеклассников — 35 см.

При утомлении органа зрения это расстояние уменьшается и вырабатывается поза «низко склоненной головы». Установлена взаимосвязь между степенью выраженности наклона головы при чтении и письме и нарушением зрения. Среди школьников, у которых в процессе учебы «поза низко склоненной головы» была выражена наиболее сильно, проявление близорукости отмечается чаще.

Предплечья и кисти рук должны симметрично и свободно лежать на поверхности стола, не являясь дополнительными точками опоры. Между туловищем и краем стола — расстояние 3–5 см, что приблизительно соответствует ширине кисти ребенка. Ноги согнуты в тазобедренном и коленном суставах, по отношению к корпусу — под прямым углом. Не менее $\frac{2}{3}$ и не более $\frac{3}{4}$ длины бедра должно находиться на сиденье, стопы — на специальной подставке или на полу.

Существенную роль в обеспечении правильной и удобной позы играет такая составляющая мебели, как дифференция. **Дифференцией** называется расстояние по вертикали между обращенным к учащемуся краем стола и плоскостью сиденья. При большой дифференции человек вынуж-

ден поднимать плечи, при малой — сутулиться, что может приводить к быстрому развитию утомления, нарушению осанки и остроты зрения. Оптимальный размер дифференции заложен в размерах мебели образовательных учреждений (согласно ГОСТу). Практически дифференцию можно определить следующим образом: уровень столешницы должен быть на 3–4 см выше локтя свободно опущенной руки сидящего человека.

II. *С использованием пюпитра, поставленного под углом 45° к горизонтали для размещения книги.*

III. *Освещенность рабочего места должна быть достаточной как днем, так и в вечернее время.*

По мере роста и развития организма происходит рост глаза и развитие его преломляющей системы, которые заканчиваются только к 12–14 годам. В связи с этим в детском возрасте зрительная работа сопровождается напряжением всех функций глаза, и сама по себе может способствовать возникновению зрительных расстройств. Опасность их развития может усугубляться при неблагоприятной световой обстановке, обусловленной недостаточным уровнем естественного и искусственного освещений.

Биологическое значение солнечного света для организма огромно. Известно его общетонизирующее и укрепляющее действие, которое способствует повышению сопротивляемости организма к различным заболеваниям. Свет оказывает и психологическое воздействие, создавая бодрый, положительный эмоциональный фон. Ультрафиолетовая часть солнечного спектра обладает ярко выраженным бактерицидным воздействием и способствует оздоровлению внешней среды.

Оптимальной ориентацией окон учебных помещений во всех климатических районах является Ю, Ю–В. Это обеспечивает наиболее высокие уровни освещенности, особенно в первую половину дня, и в отличие от западной ориентации не приводит к перегреву помещений.

К естественному освещению учебных помещений предъявляются следующие требования: достаточность, равномерность, отсутствие перегрева помещений, блескости и теней. На рабочее место ученика свет должен падать с левой стороны.

Проникновению естественного света нередко препятствует затемнение окон цветами, шторами и другими предметами. Комнатные растения надо расставлять в простенках между окнами в переносных цветочницах высотой 65–70 см от пола. Высота цветов, стоящих на подоконнике, не должна превышать 15 см. Недопустимо завешивать шторами (способны задерживать 20–30 % светового потока) окна, особенно их верхнюю часть, наиболее ценную для проникновения света. Именно верхний свет глубоко проникает в помещение и обеспечивает освещение 3 рядов парт. Запыленность и загрязненность окон снижает уровень естественного освещения на

40 % и более. Оконные проемы необходимо регулярно мыть, очистку стекол следует осуществлять с наружной стороны 3–4 раза в год, с внутренней — ежемесячно.

В создании благоприятной световой обстановки немаловажную роль играет окраска потолка, стен, мебели. Поверхность стен, потолков, пола и оборудования должна быть матовой. Цветовое решение школьных помещений, где дети испытывают длительное зрительное напряжение, должно создавать спокойную обстановку, исключая возможность чрезмерного возбуждения нервной системы. Оптимальными, по мнению психологов, считаются композиции из цветов, которые успокаивают, помогают сосредоточиться, облегчают работу глаз. Наиболее благоприятными являются желтоватый, зеленоватый, а также бежевый тона. В интерьере младших классов целесообразно использовать теплые тона. Дети до 10–14 лет предпочитают разные оттенки зеленого, старшеклассники — более холодные цвета, например, голубой. При холодных и светлых тонах окраски помещение представляется не только прохладным, но и более просторным. С окраской стен должен хорошо сочетаться цвет доски, мебели, пола.

Классная доска должна быть зеленого, темно-коричневого, темно-голубого цвета. Во избежание уменьшения светоотражения плакаты, стенгазеты необходимо развешивать на стене, противоположной классной доске, так, чтобы верхний край этих листов не располагался выше 1,75 м от пола.

Рабочая поверхность парт и столов должна иметь покрытие светлых тонов: светло-зеленого, зеленовато-голубого, голубовато-зеленого, зеленовато-желтого или с сохранением текстуры древесины.

Наиболее благоприятным для работы зрительного анализатора является естественное освещение в пределах от 800 до 1200 лк.

На протяжении учебного года естественное освещение в течение большей части суток является недостаточным. Недостаток света восполняется искусственным освещением. К искусственному освещению предъявляются следующие гигиенические требования: достаточность по силе, равномерность, обеспечение благоприятного соотношения яркостей в поле зрения, отсутствие прямой и отраженной блескости. Наиболее полно этим требованиям соответствует люминесцентное освещение. Свет от люминесцентных ламп по спектральному составу близок к естественному, оказывает благоприятное действие как на зрительные функции, так и на общую работоспособность организма. Рассеянный свет люминесцентных ламп не дает резких теней. К тому же их применение при равном уровне освещенности в 2–2,5 раза дешевле использования ламп накаливания.

В учебно-воспитательных учреждениях рекомендуются люминесцентные лампы типа ЛЕ (люминесцентная, естественного цвета), ЛБ (бе-

лого цвета), ЛТБЦ (тепло-белого цвета), т. е. лампы с приближенной к естественному свету цветовой характеристикой.

Освещенность рабочих поверхностей лампами накаливания должна быть не меньше 200 лк, люминесцентными — 400 лк. Учитель обязан контролировать освещенность и дифференцированно включать искусственное освещение для 3-го ряда парт. Не менее двух раз за учебный год учащихся, сидящих в 1-м и 3-м рядах, меняют местами, не нарушая соответствия мебели их росту.

Настольная лампа при искусственном освещении должна находиться слева и быть прикрыта абажуром, чтобы прямые лучи света не попадали в глаза. Мощность лампы рекомендуется в пределах от 60 до 80 Вт, при этом не исключается общее освещение в комнате. Оно необходимо для того, чтобы не создавался резкий переход при переводе взора от освещенной тетради или книги к темноте комнаты. Резкий контраст быстро утомляет: появляются чувство напряжения и рези в глазах. Если в таких условиях работать подолгу изо дня в день, то возникает постоянный спазм аккомодационной мышцы, т. е. создаются предпосылки для развития близорукости. Чрезмерно яркий свет, а тем более свет лампы без абажура ослепляет, вызывает резкое напряжение и утомление зрения. Оптимальная освещенность от настольных ламп должна составлять 150 лк.

Классная доска освещается двумя зеркальными светильниками, установленными параллельно ее верхнему краю.

IV. Зрительная работа должна чередоваться с отдыхом для глаз.

Возрастные особенности физиологии чтения

Физиолого-гигиеническое нормирование чтения невозможно без знания возрастных особенностей физиологии чтения.

Основным условием работы над книгой является *легкость зрительного восприятия*, которая возможна, если:

- предмет четко выделяется на окружающем фоне и поэтому дает на сетчатке резко очерченное изображение (достигается должной контрастностью текста и фона, хорошим качеством печати, должным освещением);
- изображение предмета образуется на самой клетчатке, а не впереди или позади нее (соблюдение расстояния от предмета до глаз, силы преломления составных частей глаза). Минимальная работа глазных линз бывает в том случае, если рассматриваемый предмет находится далеко от глаза. Приближение предмета к глазу требует конвергенции, поэтому продолжительное рассматривание предметов на близком расстоянии ведет к переутомлению глазных мышц.

– изображение имеет достаточную величину, занимая на сетчатке дугу не менее 1 мин (чем дальше предмет, тем он должен быть больше, чтобы давать изображение требуемой минимальной величины).

Возрастные различия при чтении как физиологического акта значительны. Чтение является сложным психофизиологическим процессом, включающим как технику чтения, так и понимание текста. Чтение, особенно на начальных этапах зрительного восприятия, требует не только остроты зрения, аккомодации, движения глаз, но и участия таких психических функций, как быстрота зрительного различия, зрительное внимание и зрительная память.

Тактика чтения включает перемещения глаз вдоль строки, прерывающиеся остановками взора (фиксациями). Именно в это время (а не в период движения) глаза собственно воспринимают, обрабатывают и передают в зрительные центры головного мозга информацию, содержащуюся в данном фиксационном поле. Кроме поступательных движений глаз вдоль строки возможны движения с повторной фиксацией элементов текста (рефиксациями). Длительность фиксаций и количество движений глаз позволяют характеризовать процесс чтения. С возрастом, по мере развития навыка чтения, совершенствуется организация движения глаз и происходит ускорение чтения.

Совершенствование процесса чтения осуществляется за счет:

- увеличения числа фиксаций без существенного изменения их длительности, т. е. путем увеличения объема узнавания в период каждой фиксации;
- уменьшения продолжительности фиксаций при определенном их числе, т. е. путем ускорения узнавания при сохранении прежнего объема;
- одновременного изменения числа фиксаций и их продолжительности.

Особенности движения глаз при чтении определяются возрастными функциональными возможностями и различными требованиями к чтению на разных этапах жизни детей. Чем младше школьник, тем более развернутым является чтение. Все элементы текста зрительно воспринимаются без пропусков, что ведет к прочитыванию строк без рефиксаций и способствует медленному чтению. К концу 1-го года обучения скорость чтения должна достигать 40–50 слов в минуту, 2-го — 60–70, к 3-му — до 80–90 слов в минуту и составить $\frac{1}{3}$ – $\frac{1}{2}$ скорости такового взрослых. В среднем и старшем школьном возрасте движения глаз хорошо организованы, однако нет их ритмичности и регулярности, характерной для взрослых.

Гигиенические требования к качеству оформления учебных изданий

Напряжение органа зрения при чтении в значительной мере определяется качеством оформления учебных изданий.

Разработка требований к размеру шрифта и качеству печати учебных книг была проведена еще в 1887 г. Г. Коном. В последующие годы эта работа продолжалась. Размеры шрифта нормировались на основе следующих положений. Разрешающая возможность здорового глаза позволяет различать, как отдельные две, точки диаметром 0,25–0,3 мм, удаленные друг от друга на величину диаметра, на расстояние от глаза в 1 м. При чтении на обычном для взрослого читателя расстоянии — 30–35 см — глаз воспринимает величину шрифта (высота буквы) как 0,7 мм. Однако зрительная работа, особенно длительная, не может осуществляться на границе видимости. Для лиц, владеющих навыком беглого чтения, путем расчетов была определена оптимальная высота буквы — 1,75 мм. Дальнейшие исследования, целью которых была разработка гигиенических норм по оформлению учебников, показали, что оптимальная высота шрифта неодинакова для школьников разных классов, а также для учащихся, имеющих различный навык чтения и, следовательно, различную скорость чтения. Таким образом, размеры шрифта должны быть различными в учебниках, предназначенных для разных классов. В 1-м классе в период приобретения навыка чтения шрифт должен меняться и в течение одного учебного года.

В настоящее время *государственный санитарный надзор в Республике Беларусь за изданием учебников и детских книг* осуществляется на основании:

1. Санитарных правил и норм (СанПиН РБ 14-9-2002) «Гигиенические требования к изданиям учебным для общего и среднего образования».

2. Санитарных правил и норм (СанПиН РБ 2.4.7. 16-1-2005) «Гигиенические требования к изданиям книжным и журнальным для детей».

3. Санитарных правил и норм (СанПиН РБ 2.4.7. 16-32-2006) «Гигиенические требования к бумажно-меловым изделиям для детей».

4. Постановления № 76 от 14.06.2005 г. о внесении изменений и дополнений в Санитарные правила и нормы (СанПиН РБ 14-9-20-01) «Гигиенические требования к изданиям учебным для общего среднего образования».

5. ОСТА 29.127-96 «Издания книжек для детей. Общие технические условия».

Гигиеническая экспертиза полиграфического оформления школьных учебников и детских книг проводится в два этапа.

На первом этапе гигиенической экспертизе подлежит техническая спецификация на учебники и художественную литературу для детей.

На втором этапе выборочно контролируют изданные учебники и книги, проверяя соответствие их полиграфического оформления гигиеническим требованиям и выполнение сделанных на первом этапе гигиенической экспертизы замечаний представителей госсаннадзора.

Репозиторий БГМУ

Гигиеническая классификация изданий

А. Учебные издания для общего и среднего образования:

1. В зависимости от характера и объема предъявляемого информационного материала для единовременного прочтения и усвоения издания по учебным дисциплинам подразделяются:

– на *социально-гуманитарные*: букварь, человек и общество (человек и мир, человек и общество, человек и его здоровье, природа и человек и т. п.), история, белорусский, русский и иностранные языки, искусство (изобразительное искусство, музыка, отечественная и мировая художественная культура и т. п.), физическая культура;

– *математические*: математика, алгебра и начала анализа, геометрия (стереометрия и др.), тригонометрия и т. п.;

– *естественнонаучные*: природоведение, астрономия, физика, химия, география, биология и т. п.;

– *технологические*: трудовое обучение, информатика и информационные технологии, черчение и др.

2. В зависимости от функционального назначения в процессе обучения издания подразделяются:

– на учебник;

– учебное пособие;

– практикум.

Учебные издания нового поколения — индивидуальная рабочая тетрадь, книга для самостоятельной работы учащихся, альбом-задачник, тетрадь для творческих заданий и т. п. — следует относить к практикумам.

3. В зависимости от возрастной категории издания учебные предназначаются для образования:

– начального — 1–4 годов обучения (первая ступень);

– базового — 5–9 годов обучения (вторая ступень);

– общего среднего — 10–11 годов обучения (третья ступень).

Б. Издания книжные и журнальные:

1. В зависимости от читательского адреса и в соответствии с возрастными физиологическими особенностями органа зрения читателя и принятой в гигиене детей и подростков возрастной периодизацией развития детского организма издания подразделяются на следующие четыре возрастные группы:

– первую — издания для детей от 4 до 6 лет включительно;

– вторую — издания для детей от 7 до 10 лет включительно;

– третью — издания для детей от 11 до 14 лет включительно;

– четвертую — издания для детей (в т. ч. абитуриентов) от 15 до 17 лет включительно.

В выходные сведения изданий, предназначенных для детей до 4 лет, необходимо включать следующую информацию о читательском адресе: «Для чтения взрослыми детям».

2. В зависимости от реальной зрительной нагрузки при чтении различают следующие категории изданий:

- первую — литературно-художественные, научно-популярные;
- вторую — справочники (словари, энциклопедии, памятки); для досуга — стикеры, альбомы с наклейками, кроссворды.

Гигиенические требования к учебным изданиям

Термины и определения представлены в прил. 1.

Основное требование, предъявляемое к учебникам и книгам для детей — удобочитаемость.

Величина зрительной нагрузки при чтении зависит от условий видимости печатного текста и удобочитаемости.

Видимость определяется качеством бумаги (цвет, просвечиваемость, гладкость) и качеством печати (контрастность наборного знака и фона, насыщенность и прочность краски).

Удобочитаемость определяется максимумом продуктивности при длительной работе органа зрения с минимальным напряжением и утомлением. Удобочитаемость обуславливается кеглем (размер шрифта), гарнитурой (рисунок шрифта), цветом печатной краски, форматом полосы набора и расположением текста на странице (длина строки, интерлиньяж, размер полей).

Гигиеническая характеристика учебников и книжных изданий для детей складывается из оценки их внешнего оформления, качества полиграфических материалов, печати, шрифта, набора:

А. Оценка внешнего оформления изданий.

Гигиеническая оценка внешнего оформления учебников и детских книг проводится по следующим показателям:

- формату;
- массе;
- характеристике иллюстраций;
- переплету, способу комплектования и скрепления (брошюровка).

1. *Гигиенические требования к форматам учебников* определяются удобством пользования книгой и рекомендациями к набору.

Формат издания должен соответствовать требованиям ГОСТ 5773. Оптимальными форматами являются:

- а) для 1–4-го классов — $70 \times 90/16$ (175×225 мм);
б) 5–11-го классов — $60 \times 90/16$ (150×225 мм); $84 \times 108/32$ (135×210 мм); $60 \times 84/16$ (150×210 мм).

При определении формата полосы набора используется понятие «квадрат» (1 кв. = 48 типографским пунктам или 18,04 мм).

2. *Масса издания* не должна быть более (г):

- 300 для 1–4-го годов обучения;
- 400 — для 5–7-го;
- 500 — для 8–9-го;
- 600 — для 10–11-го.

Масса изданий, предназначенных для работы только в классе для учащихся 1–4-го годов обучения, не должна превышать 500 г.

Допускается увеличение массы издания не более чем на 10 %.

Вес учебников из расчета на один учебный день (без веса ранца или портфеля и письменных принадлежностей) не должен превышать веса допустимых уровней переноса учебных комплектов учащимися: 1–2-й кл. — до 1,2 кг; 3–4-й кл. — до 2,2 кг; 5–6-й кл. — до 2,7 кг; 7–8-й кл. — до 3,2 кг; 9–11-й кл. — до 3,7 кг. Ранцы и портфели следует выпускать весом не более 600 г для учащихся начальных классов (1–4), не более 700 г — для учащихся средних и старших классов (5–11).

Нередко масса комплекта учебников, других учебных принадлежностей и ранца превышает возрастные нормы переноса тяжестей. Это может привести к развитию утомления и нарушению осанки, особенно у детей младшего возраста.

3. *Иллюстрации* в учебнике должны быть четкими. В изданиях для 1–4-го классов рекомендуется применять многокрасочные иллюстрации.

4. *Переплет и способ комплектования и скрепления (брошюровка)*. Переплет учебников должен быть прочен, сделан из материала, минимально подвергающегося загрязнению. Для переплета рекомендуются материалы на бумажной и тканевой основе.

Учебные издания могут быть в мягкой обложке или в переплетной крышке (твердый переплет). Издания в переплетных крышках с бумажным покрытием должны быть отделаны припрессованной пленкой. Издания в мягком переплете могут быть лакированы или отделаны припрессованной пленкой, кроме обложек, изготовленных из мелованной бумаги или бумаги со специальным покрытием.

Не допускается применять способы скрепления блока издания, приводящие к ухудшению условий чтения: шитье проволокой втачку, клеевое бесшовное скрепление.

Б. Гигиенические требования к качеству бумаги и полиграфических материалов.

Бумага, предназначенная для изготовления учебников, должна обеспечивать хорошую видимость печатного текста и способствовать поддержанию удовлетворительного санитарного состояния данных изданий.

Гигиеническая оценка бумаги проводится по следующим показателям: цвету, качеству поверхности (гладкая, шероховатая, наличие неровностей, пятен), просвечиваемости (непрозрачность), толщине и составу.

Цвет бумаги должен быть белым или слегка желтоватым, так как он определяет контрастность печати.

Поверхность бумаги должна быть гладкой, ровной (полное отсутствие шероховатостей и неровностей), обеспечивающей равномерность печати, чистой (без пятен и волосков), равномерно выделанной (отсутствие облачности при рассматривании через проходящий свет), без значительного глянца (коэффициент отражения — 70–80 %).

При шероховатой поверхности типографская краска ложится неравномерно и создает нечеткость очертаний печатных знаков. Рыхлая, шероховатая бумага, загрязняясь органическими частицами, создает условия для длительного выживания микроорганизмов, в том числе патогенных. Туберкулезные микобактерии сохраняют свою жизнедеятельность на загрязненных страницах 3–5 мес., гемолитический стрептококк — до 1 мес.

В издании для печати текста необходимо применять бумагу одного вида и массы.

Бумага для школьных учебников должна быть непросвечивающейся (полная непросвечиваемость печати с обратной стороны), так как просвечиваемость создает затемнение фона и затрудняет чтение. Просвечиваемость бумаги зависит от ее толщины (плотности), которая определяется с помощью микрометра.

Такие свойства бумаги, как прозрачность, состояние поверхности, оттенок и прочность зависят, главным образом, от состава бумаги и способа ее обработки. Большое содержание древесины обуславливает непрочность, быструю изнашиваемость, просвечиваемость и желтоватый оттенок бумаги. Бумага должна содержать не более 68 % древесины.

Для изготовления учебных изданий следует применять бумагу, предназначенную только для печати книжных изданий (офсетную, типографскую № 1, допускается № 2, книжно-журнальную). Показатель белизны — 70–88 %, плотность — 0,7–0,8 г/см³, гладкость — не менее 30–80 с.

Не рекомендуется применять бумагу с показателем непрозрачности менее 85 %.

Не допускается использовать газетную бумагу и типографскую бумагу № 3.

В изданиях не допускаются дефекты, приводящие к искажению или потере информации, ухудшающие удобочитаемость, условия чтения:

- затеки клея на обрезы или внутрь блока, вызывающие склеивание страниц и повреждение текста или иллюстраций при раскрывании;
- деформация блока или переплетной крышки.

На все *полиграфические материалы* как отечественного, так и иностранного производства, применяемые для изготовления издания, должны быть представлены гигиенические заключения или другие документы, подтверждающие безопасность материалов для здоровья.

В. Гигиенические требования к печати текста.

Печать определяет четкость различения зрительных объектов. Печать учебников и детских книг при рассматривании с помощью лупы оценивается по интенсивности окраски (черная, серая), ее равномерности, четкости (очертания букв — четкие, изломанные, выщербленные, размытые).

Печать учебных изданий должна быть четкой, интенсивной, черного цвета и равномерной.

Не допускаются непропечатка (потеря элементов изображения), отмарывание краски, забитые краской участки, пятна, царапины, двоение печатных элементов на оттиске, печать текста с нечеткими («рваными») штрихами знаков.

Для заголовков, обозначений разделов, глав, выводов и правил, выделения отдельных слов и т. д. допускается использовать печатание текста цветными красками.

Для выделения текста в изданиях для начальной школы разрешается применять не более трех цветных красок, в изданиях для базового и среднего образования — не более двух.

Не допускается применять для основного и дополнительного текста выворотку шрифта и цветные краски, для выделения текста — выворотку шрифта и цветные краски на цветном фоне, для наглядных изображений (график, схема, таблица, диаграмма и т. п.) — цветные краски на цветном фоне.

Г. Гигиенические требования к шрифтовому оформлению.

Шрифтовое оформление должно соответствовать возрастным особенностям зрительного восприятия и степени развития навыков чтения.

Беглость чтения и степень зрительного утомления при длительном чтении зависят:

- от вида шрифта;
- гарнитуры и начертания шрифта (рисунка);
- кегля шрифта (размера).

Виды шрифтов:

- 1) кириллической графической основы (белорусский, русский);
- 2) латинской (немецкий, английский) и другие.

Группы шрифтов:

1. В зависимости от рисунка знаков (формы литеры):
 - рубленые («Букварная», «Азбука», «Журнальная рубленая»);
 - новые малоконтрастные («Школьная», «Литературная»);
 - медиевальные — округлые буквы («Таймс», «Гельветика»).
2. В зависимости от начертания:
 - а) по интенсивности окраски (насыщенности):
 - светлый;
 - полужирный;
 - жирный;
 - б) по углу наклона литеры:
 - прямой;
 - курсив;
 - в) по ширине литеры (пропорции знаков):
 - широкий;
 - узкий;
 - нормальный.

Основные требования к рисунку шрифта (особенно для детей младшего возраста), обеспечивающие удобочитаемость, состоят в простоте очертания букв, четкости, определяемой индивидуальной выразительностью букв и достаточной величиной внутрибуквенных просветов, создающих приближение формы буквы к квадрату.

Дошкольникам и учащимся 1-го года обучения рекомендуется гарнитура без засечек.

Для учащихся 2-го класса и старше, перешедших к приемам целостного зрительного восприятия, преимущества при зрительной работе создает шрифт с засечками на концах букв. Они как бы ведут взор читающего от буквы к букве.

Группа шрифтов для учебников 1–4-го классов — рубленые или новые малоконтрастные. Начертание шрифта — 1–4-й классы — нормальное или широкое, светлое, прямое. Гарнитур — из групп рубленых шрифтов, нормального, светлого, прямого или полужирного начертания («Букварная», «Азбука», «Журнальная рубленая»). В изданиях для начальной школы не допускается применение шрифтов с наклонными осями округлых букв (шрифты из группы медиевальных, гарнитура типа «Таймс»).

Для изданий 5–11-го классов оптимальными являются шрифты групп малоконтрастных, нормального, светлого, прямого начертания, а также шрифты из групп медиевальных с наклонными осями округлых букв. Гарнитур — «Школьная», «Журнальная», «Петербург», «Гельветика», «Прагматика», типа «Таймс».

Не допускается применять в изданиях шрифты узкого начертания (кроме заголовков).

Гигиенические требования к размеру шрифта учебных изданий зависят от возраста учащихся (класса), для которых предназначено издание, и учебных дисциплин (социально-гуманитарные, математика, чтение и т. д.).

Размеры шрифта измеряются микрометрической лупой (цена одного деления — 0,1 мм). При этом оцениваются:

- расстояние между буквами;
- высота букв (кегель) (табл. 2);
- толщина основных штрихов (вертикальных);
- расстояние между основными штрихами;
- толщина соединительных штрихов (горизонтальных или наклонных).

Таблица 2

Наиболее распространенные кегли шрифтов

Кегль, пункты	Наименование	Размеры, мм
6	Нонпарель	2,25
8	Петит	3,00
10	Корпус	3,75
12	Цицero	4,50
14	Миттель	5,00
16	Терция	6,00
20	Текст	8,00

При беглом чтении буквы воспринимаются по вертикальным, или основным, штрихам. *Высота основного штриха* измеряется обычно по высоте строчной буквы.

Для зрительного восприятия имеют значение и другие элементы букв. Минимальная *толщина основных штрихов* — 0,25–0,3 мм. Расстояние между ними в букве не менее чем в 2 раза должно превышать данную величину. Соотношение горизонтальных и наклонных штрихов к основному может быть 1 : 2. Минимальные размеры толщины соединительных штрихов — 0,15 мм.

Для подрисовочных подписей в изданиях для начальной школы применяется шрифт кеглем не менее 10 пунктов, для 5–9 классов — не менее 9 пунктов, для 10–11 — не менее 8 пунктов.

Оптимальные параметры штрихового оформления изданий представлены в прил. 2.

Д. Гигиенические требования к набору.

Требования к *набору* обуславливают оптимальную взаимосвязь отдельных полиграфических элементов оформления учебника.

Основные показатели набора:

1. Формат полосы набора.
2. Размер полей (внутренних, верхних, боковых, нижних).
3. Длина строки.
4. Расстояние между строками (междустрочный интервал, интерлиньяж) и словами (апрош).
5. Емкость шрифта.

Полоса набора — площадь, отводимая на странице под набор текста и воспроизведение иллюстраций.

Поля облегчают чтение, создавая контрастный фон с печатным знаком и формируя геометрический центр страницы. Они являются элементами оформления книг, на которых глаз отдыхает. Наличие полей в учебных изданиях обязательно. Верхнее, наружное и нижнее поля, не включая их иллюстративного заполнения, должны быть не менее 10 мм, корешковые поля на развороте издания — не менее 26 мм, чтобы глаз при чтении вдоль строки не «перепрыгивал» с левой страницы на правую.

Длина строки обеспечивает удобочитаемость. Для младших школьников при шрифте кегля 18–16–14 пунктов зрительная работоспособность оказывается лучшей, когда длина строки равняется 126–130 мм. В учебниках для старших классов при кегле 12–10 пунктов длину строки рекомендуют 90–120 мм (прил. 2).

Применение двухколонного набора в учебниках нежелательно, т. к. увеличивает частоту движения глаз от строки к строке, затрудняя поиск начала строк.

Для стихов, списков слов в лингвистических текстах, математических столбиков примеров и задач допускается двухколонный набор с расстоянием между колонками — не менее 9 мм. Двухколонный набор может встречаться в словарях, справочниках и других изданиях, не требующих длительного непрерывного чтения.

Значительное влияние на удобочитаемость текста оказывают промежутки между словами (апрош) и строками (интерлиньяж).

Рекомендуемая величина пробела, отделяющего одно слово от другого (апрош) в изданиях:

- а) для 1–4-го классов — не менее кегля шрифта текста (не менее 4,5–3,0 мм);
- б) 5–11-го — не менее $\frac{1}{2}$ кегля шрифта текста (не менее 1,5–1,0 мм).

Увеличение интерлиньяжа должно быть на расстояние не менее 2 пунктов при наборе учебников.

Емкость шрифта, т. е. количество знаков, вмещающихся в строку длиной 18,04 мм, определяет качество набора в целом (прил. 2).

Формат полосы набора, размер полей, длина строки и емкость шрифта измеряются линейкой с миллиметровыми делениями, расстояние между словами и строками — микрометрической лупой с делениями 0,1 мм (для измерения выбирают буквы, не имеющие добавочных и закругленных штрихов, например Н, И, П).

Во всем объеме изданий для базового и среднего образования рекомендуется одинаковое шрифтовое оформление каждого из видов текста (основного, дополнительного).

Набор однотипных элементов: заголовков, формул, таблиц, подписей к иллюстрациям — должен быть единообразным во всем издании.

Задания для самостоятельной работы

1. Провести гигиеническую экспертизу образца учебного издания для общего среднего образования согласно методике, изложенной в прил. 3.
2. Заполнить протокол гигиенической экспертизы учебного издания (прил. 4).

САМОКОНТРОЛЬ УСВОЕНИЯ ТЕМЫ

1. Дать гигиеническую оценку качества печати, шрифта и набора учебника «Русский язык» для учащихся 5-го класса.

Пример.

Печать четкая, интенсивного черного цвета, равномерная, часть заголовков и выводов напечатана синим цветом.

Применен шрифт из группы рубленых (гарнитура «Журнальная рубленая»), нормального светлого начертания. Кегль шрифта — 12 пунктов, высота прописной буквы — 3,0 мм. Толщина основного штриха — 0,15 мм, расстояние между основными штрихами — 0,20 мм, толщина соединительного штриха — 0,10 мм.

Набор: длина строки — 90 мм. Апрош — 1,5 мм. Увеличение интерлиньяжа — 1,5 пункта, величина полей внутренних — 7 мм, верхних — 8 мм, наружных — 10 мм, нижних — 20 мм. Емкость шрифта — 8,0 зн./кв.

Решение:

1. Печать данного издания соответствует гигиеническим требованиям.

2. Шрифт издания не соответствует гигиеническим требованиям, т. к. толщина основного шрифта буквы составляет 0,15 мм (рекомендуемая толщина основного шрифта — 0,25 мм), расстояние между основными штрихами буквы — 0,2 мм (рекомендуемое расстояние должно не менее чем в 2 раза превышать ширину основного штриха, т. е. быть не менее 0,5 мм). Толщина соединительного штриха — 0,10 мм (рекомендуемая толщина — 0,15 мм).

3. Набор издания не соответствует гигиеническим требованиям, т. к. длина строки — 90 мм (рекомендуемая длина — 100 мм), увеличен интерлиньяж на 1,5 пункта (рекомендуемое увеличение — 2 пункта), величина полей: внутренних — 7 мм (рекомендуемый размер корешкового поля на странице — не менее 10 мм), верхнего — 8 мм (рекомендуемые размеры верхних, наружных и нижних полей, не включая иллюстративного заполнения, должны быть не менее 10 мм).

Заключение: шрифт и набор учебника «Русский язык» для учащихся 5-го класса не соответствуют гигиеническим требованиям.

II. Дать гигиеническую оценку внешнего оформления и бумаги учебника «Математика» для учащихся 3-го класса.

Решение.

Внешнее оформление: формат издания — $65 \times 85/16$, масса — 350 г, способ скрепления блока — клеевое бесшовное. Для выделения текста применена красная краска на желтом фоне.

Бумага имеет выраженный желтоватый оттенок, показатель белизны — 60 %, шероховатая, содержание древесины — 75 %.

Оформить заключение.

Литература

Основная

1. *Гигиена* детей и подростков : учеб. / под ред. В. Н. Кардашенко. М. : Медицина, 1988. 512 с.
2. *Кучма, В. Р.* Гигиена детей и подростков : учеб. / В. Р. Кучма. М. : Медицина, 2003. 384 с.
3. *Руководство* к лабораторным занятиям по гигиене детей и подростков / под ред. В. Н. Кардашенко. М. : Медицина, 1983. 264 с.

Дополнительная

1. СанПиН РБ 14-9-2002. Гигиенические требования к изданиям учебным для общего среднего образования.
2. СанПиН РБ 2.4.7.16-1-2005. Гигиенические требования к изданиям книжным и журнальным для детей.
3. СанПиН РБ 2.4.7.16-32-2006. Гигиенические требования к бумажно-беловым изделиям для детей.

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Апрош — пробел, отделяющий одно слово от другого (междусловный пробел).

Выделение текста — особое полиграфическое оформление частей текста (букв, знаков, отдельных слов, фраз) с целью привлечь внимание читателя.

Выворотка шрифта — белый шрифт на черном, сером или цветном фоне.

Гарнитура — комплект шрифтов, характеризующихся едиными стилевыми особенностями рисунка знаков. Шрифты одной гарнитуры могут различаться начертанием и кеглем (размером).

Группа шрифтов — шрифты, характеризующиеся единым характером их графического построения. Шрифты подразделяются на шесть основных групп в соответствии с ГОСТ 3489.1. Внутри каждой группы шрифты делятся на гарнитуры.

Емкость шрифта — количество знаков, уместяющихся в строке длиной в один квадрат.

Квадрат — единица длины в типографической системе мер, равная 48 пунктам (18,04 мм).

Кегль — размер шрифта, измеряемый в пунктах.

Курсив (нем. kursiv — бегущий) — одно из начертаний шрифта с наклоном основных штрихов букв вправо ($\approx 15^\circ$). Строчные буквы курсива имитируют написанное от руки.

Начертание гарнитуры — комплект знаков одной гарнитуры отличающихся:

- насыщенностью (светлый, полужирный и жирный шрифт);
- наклоном (прямой, наклонный и курсивный шрифт);
- пропорциями (нормальный, узкий и широкий шрифт).

Основной текст — текст, передающий главное содержание издания.

Петит (фр. petit — маленький) — шрифт, кегль которого равен 8 пунктам (около 3 мм).

Печать офсетная (англ. offset) — плоская печать, при которой краска с печатной формы передается на резиновую поверхность, а с нее переносится на бумагу. Применяется для печатания всех типов изданий.

Печать высокая — один из основных видов печати, при котором оттиск получается с формы, имеющей выступающие (печатающие) элементы и углубления (пробельные). Наиболее часто употребляется для печатания текстовых изданий.

Полоса — площадь, отводимая на странице под набор текста и (или) воспроизведение иллюстраций.

Полиграфические материалы — материалы, применяемые для изготовления книжного издания (бумага, переплетные материалы — картон, обложечная бумага и др., краски, пленки и т. п.).

Пункт — единица длины в типографской системе мер, равная 0,376 мм (в системе Дидо).

Интерлиньяж — расстояние между нижними выносными элементами знаков верхней строки и верхними выносными элементами знаков нижней строки, измеряемое в пунктах.

Удобочитаемое издание — издание, при чтении которого не развивается зрительное утомление. Удобочитаемость зависит от шрифтового оформления и качества полиграфического исполнения издания.

Учебник — учебное издание, содержащее систематическое изложение учебной дисциплины (разделы, части) и официально допущенное в качестве данного вида издания.

Учебное пособие — учебное издание (в т. ч. рабочая тетрадь, пособие, прописи), дополняющее или частично (полностью) заменяющее учебник, официально допущенное в качестве данного вида издания.

Формат издания (ф. и.) — размеры страницы издания по ширине и длине. Чаще обозначается не в виде точных размеров в миллиметрах (например, 128 × 200 мм), а долей листа печатной бумаги для издания.

Например, если издание печаталось на листах бумаги размером 60 × 90 см и затем листы фальцевались (складывались в тетрадь) в три сгиба, то ф. и. — $\frac{1}{8}$ доля листа бумаги 60 × 90 см (при первом сгибе лист разделился на две равные части — доли, при втором — на четыре, при третьем — на восемь). Так как в подавляющем большинстве случаев при изготовлении книг применяется перпендикулярная фальцовка, т. е. каждый последующий сгиб перпендикулярен предыдущему, то нетрудно определить размер $\frac{1}{8}$ доли листа 60 × 90 см. Ширина этой доли будет равна четвертой части длинной стороны листа (сгибать начинают лист с длинной стороны), т. е. $90 : 4 = 22,5$ см, а длина — половине короткой стороны, т. е. $60 : 2 = 30$ см.

Характерные страницы — страницы с единообразным шрифтовым и (или) иллюстрированным оформлением, наиболее часто встречающиеся в издании.

Шрифтовое оформление текста (основного, дополнительного, выделений) определяется комплексом следующих параметров: гарнитурой, кеглем и емкостью шрифта, интерлиньяжем, длиной строки, апрошем.

Оптимальные параметры шрифтового оформления изданий для 1–11-го классов

Классы	Характеристика шрифта						Характеристика набора			
	Группа	Начертание	Кегль шрифта		Толщина основных штрихов, мм	Толщина соединительных штрихов, мм	Длина строки, мм	Увеличение интерлиньяжа, пункты	Емкость, зн./кв.	Апрош (расстояние между словами), мм
			Пункты	мм						
1–2	Рубленая или новая малококонтрастная	Нормальное или широкое; светлое или полужирное; прямое	18	4,45–4,0	1,5	1,2–0,15	126–140 (153–171)*	2	6,0	не менее 4,5–3,0
3–4	То же	Нормальное или широкое; светлое; прямое	16–14	3,5–3,0	0,3	0,15	110–130 (126–153)*	2	6,0–6,7	не менее 4,5–3,0
5–7	Все группы	Нормальное или широкое; светлое; прямое	12–10	3–2,5	0,25	0,15	100–120	2	8,0–8,5	не менее 1,5–1,0

Классы	Характеристика шрифта					Характеристика набора				
	Группа	Начертание	Кегль шрифта		Толщина основных штрихов, мм	Толщина соединительных штрихов, мм	Длина строки, мм	Увеличение интерлиньяжа, пункты	Емкость, зн./кв.	Апрош (расстояние между словами), мм
			Пункты	мм						
8–9	То же	Нормальное или широкое; светлое; прямое	10	2,5	0,25	0,15	90–110	2–4	10,0–10,5	не менее 1,5–1,0
10–11	»	Нормальное или широкое; светлое; прямое	8–10	2,5–2,0	0,25	0,15	90–105	2	10,0–10,5	не менее 1,5–1,0

* В скобках приведены рекомендуемые значения.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ (извлечение из СанПиН РБ 14-9-2002)

На гигиеническую экспертизу представлены три экземпляра издания и сведения о материалах (бумага для печати, краска, картон, бумага для обложки, пленка для ламинирования, лак, прочие полиграфические материалы). На полиграфические материалы как отечественного, так и импортного производства, применяемые для изготовления издания, должны быть даны гигиенические заключения или другие документы, подтверждающие безопасность материалов.

Гигиенической экспертизе подлежат:

1. Размер блока издания по высоте и ширине (определяют линейкой с точностью до 1 мм).

2. Вид бумаги (определяют по информации в выходных сведениях издания или по представленным данным о материалах).

3. Внешнее оформление и способ скрепления (определяют визуально).

4. Масса издания (устанавливают на весах с точностью до 5 г).

5. Размеры полей (определяют линейкой с точностью до 1 мм в середине каждого, выбранного для контроля образца).

6. Интервал оптических плотностей элементов изображения текста и бумаги (выявляют денситометром отражения за фильтром видности). Под контролируемую страницу подкладывают лист чистой белой бумаги. За ноль денситометра принимают оптическую плотность печатной бумаги. Затем на контролируемой странице измеряют оптическую плотность контрольной плашки и принимают ее за интервал оптических плотностей элементов изображения текста и бумаги. Результат считают отрицательным для одного экземпляра издания при значении оптической плотности — менее 0,7. Если несоответствие требованиям выявлены хотя бы в одном из трех контролируемых экземпляров, то результат оценки считается отрицательным.

7. Оптическая плотность фона (измеряют денситометром отражения за фильтром видности в пяти местах изображения на контролируемой странице). Результат считают отрицательным по странице, если значения трех из пяти измерений выше допустимого. При печати текста на цветном, сером фоне, участках многокрасочных иллюстраций оптическая плотность фона должна быть не более 0,3. Результат экспертизы одного экземпляра считают отрицательным, если на четырех из десяти контролируемых страниц экземпляра выявлено несоответствие требованиям. Если данное несо-

ответствие обнаружено хотя бы в одном из трех контролируемых экземпляров, то результат оценки считается отрицательным.

8. Группа, емкость и начертание шрифта (определяют по ГОСТ 3489.1-71 на десяти страницах экземпляра издания). Результат считают отрицательным, если на четырех из десяти контролируемых страниц выявлено несоответствие хотя бы по одному параметру.

9. Выявленные в издании недопустимые приемы оформления. Определяют визуально на десяти страницах экземпляра издания. Результат считают отрицательным, если на четырех из десяти контролируемых страниц использованы такие приемы.

10. Расположение текста относительно иллюстраций (определяют визуально на десяти страницах). Результат считают отрицательным при несоответствии требованию на четырех из десяти контролируемых страниц.

11. Дефекты в издании (определяют визуально на десяти страницах в каждом из трех экземпляров). Результат экспертизы одного экземпляра считают отрицательным, если на четырех из десяти контролируемых страниц обнаружен хотя бы один дефект. Если дефекты выявлены в двух из трех контролируемых экземпляров, то результат оценки считается отрицательным.

12. Сведения об авторах, год выпуска издания, название и адрес полиграфического предприятия, формат издания, вид бумаги, печати, гарнитура шрифта. Информация, необходимая для гигиенической экспертизы, может быть дана в выходных сведениях издания (в соответствии с ГОСТ 7.4) или в дополнительно представленных документах.

13. Кегль шрифта текста издания (измеряют типометрическим шаблоном (строкомером), издательским прозрачным шаблоном в пунктах, лупой или микроскопом в мм с точностью до 0,01 мм). Для определения кегля лупой или микроскопом измеряют высоту очка одной произвольно выбранной прописной буквы на каждой из десяти контролируемых страниц. Определение кегля шрифта издательским прозрачным шаблоном проводят по прописным буквам (Н, П, К) на контролируемой странице наложением шаблона до совмещения контролируемой буквы по высоте с контрольной буквой на шаблоне либо с границами контрольного «окошка». Результат считают отрицательным, если значения четырех из десяти полученных измерений меньше минимально допустимого.

14. Интерлиньяж (измеряют издательским прозрачным шаблоном). Для определения увеличения интерлиньяжа (K_1-K_2) замеряют с помощью контрольного «окошка» расстояние между выносными элементами верхней строки и линией шрифта нижней (K_1) в пунктах и вычитают значение кегля шрифта в пунктах (K_2). Результат считают отрицательным, если значения четырех из десяти полученных измерений меньше допустимых.

15. Длина строки текста издания (измеряют линейкой с точностью до 1 мм, или типометрическим шаблоном (строкомером), или издательским прозрачным шаблоном в мм или квадратах). Для определения измеряют одну полноформатную строку на каждой из десяти контролируемых страниц. Результат считают отрицательным, если значения четырех из десяти полученных измерений длины строки не соответствуют требованиям.

16. Расстояние между колонками при многоколонном наборе и промежуток между полосой и иллюстративным заполнением полей (измеряют линейкой в мм с точностью до 1 мм, или типометрическим шаблоном (строкомером), или издательским прозрачным шаблоном в мм). Расстояние между колонками измеряют на каждой из десяти контролируемых страниц. Результат считают отрицательным, если значения четырех из десяти полученных значений меньше установленного.

17. Соответствие количества переносов на странице требованию (определяют подсчетом количества переносов на каждой из десяти страниц). Количество переносов на странице для букварей — не более четырех. Результат считают отрицательным, если на четырех страницах количество переносов превышает допустимое.

18. Белизна бумаги (определяют по ГОСТ 30113). Допускается определение белизны по шкале светлот, аттестованной в установленном порядке.

Заключение по результатам гигиенической экспертизы вносится в протокол.

ПРОТОКОЛ ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

от « ____ » _____ 200_г.

Учебное издание (серия) _____
(наименование, автор)

Издательство _____ год выпуска _____

Дисциплина _____

Функциональное назначение _____
(учебник, учебное пособие, практикум)

Выходные сведения: _____
(автор, год выпуска)

_____ (название и адрес типографского предприятия)

Формат издания _____

Вид бумаги _____

Вид печати _____

Гарнитура шрифта _____

I. Характеристика внешнего оформления:

1. Формат _____

2. Масса _____

3. Иллюстрации _____

II. Бумага:

1. Цвет и оттенок _____

2. Качество поверхности _____

3. Глянец _____

4. Просвечиваемость _____

III. Оценка печати:

1. Интенсивность окраски _____

2. Равномерность _____

3. Четкость _____

IV. Оценка шрифта:

1. Гарнитура _____

2. Основные размеры шрифта:

– апрош _____

– высота буквы _____

– толщина основного штриха _____

– расстояние между основными штрихами _____

– толщина соединительного штриха _____

V. Оценка набора:

1. Размер полей (внутренние, верхние, наружные, нижние) _____

2. Длина строки _____

3. Интерлиньяж _____

4. Апрош между словами _____

5. Емкость шрифта _____

VI. Наличие (отсутствие) дефектов.

VII. Прочие замечания.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Учебное издание (серия) _____

(наименование, автор)

для _____ класса (-ов).

Издательство _____ Год выпуска _____

Гигиеническим требованиям _____

(соответствует, не соответствует)

Эксперт _____

(Ф.И.О., должность, звание; подпись)

Учреждение _____

(где проведена экспертиза)

Оглавление

Мотивационная характеристика темы.....	3
Проблема нарушений зрения и пути ее профилактики.....	5
Гигиенические рекомендации к процессу чтения.....	6
Возрастные особенности физиологии чтения.....	10
Гигиенические требования к качеству оформления учебных изданий.....	11
Гигиеническая классификация изданий.....	13
Гигиенические требования к учебным изданиям.....	14
Задания для самостоятельной работы.....	22
Литература.....	23
Приложение 1. Термины и определения.....	24
Приложение 2. Оптимальные параметры шрифтового оформления изданий для 1–11-го классов.....	26
Приложение 3. Методика проведения гигиенической экспертизы.....	28
Приложение 4. Протокол гигиенической экспертизы.....	31

Учебное издание

Болдина Наталья Александровна
Борисова Татьяна Станиславовна

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНИКАМ И ЧТЕНИЮ

Учебно-методическое пособие

Ответственная за выпуск Т. С. Борисова
Редактор Н. В. Тишевич
Компьютерная вёрстка В. С. Римошевского

Подписано в печать 30.10.08. Формат 60×84/16. Бумага писчая «Кюм Люкс».
Печать офсетная. Гарнитура «Times».
Усл. печ. л. 2,09. Уч.-изд. л. 1,47. Тираж 75 экз. Заказ 287.

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет».
ЛИ № 02330/0494330 от 16.03.2009.
ЛП № 02330/0150484 от 25.02.2009.
Ул. Ленинградская, 6, 220006, Минск.

Репозиторий БГМУ

Репозиторий БГМУ