Белорусский государственный

педагогический университет

имени Максима Танка

Факультет естествознания

**Международная научно-практическая конференция**

**Модернизация профессиональной подготовки**

**специалистов в области естественнонаучного**

**образования**

**19 апреля 2018**

 Минск, 2018

УДК 613.955:371.64

**ФИЗИОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА И РАЦИОНАЛИЗАЦИЯ УЧЕБНОЙ НАГРУЗКИ ШКОЛЬНИКОВ**

 **В.Ф. Черник, Н.П. Гнедько**

*Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка, ул. Советская, 18, 220030, г. Минск, Беларусь, v.f. chernik@gmail.com*

Аннотация. Изучены показатели гигиенической оценки учебного процесса: тяжесть учебной нагрузки школьников, трудность учебных предметов и учебников. Учебные дисциплины разделены по степени трудности. В расписании уроков определен удельный вес трудных предметов. При оценивании трудности учебных дисциплин учитывалась успеваемость учеников и степени сложности учебных дисциплин. Установлено, что частота выраженного утомления у детей выше при пятидневной неделе по сравнению с шестидневной; плотность уроков превышала норму при пятидневной неделе. Шкала трудности учебных предметов нуждается в пересмотре.

**Ключевые слова:** учебная нагрузка; трудность учебников; трудность учебных предметов; гигиеническая оценка

PHYSIOLOGY-HYGIENIC ASSESSMENT AND RATIONALIZATION OF PUPILS' EDUCATIONAL LOAD

 **V.F. Chernik, N.P. Gnedzko**

Maxim Tank Belarusian State Pedagogical University, Sovetskaya St. 18, 220030, Minsk, *v.f. chernik@gmail.com*

Summary. The indicators of the hygienic assessment of the educational process have been investigated: the severity of the pupil's educational load, the difficulty of school subjects and textbooks. The subjects have been divided by the difficulty degree. In the timetable the specific weight of difficult subjects has been defined. When assessing the difficulty of the academic disciplines, the pupils' academic performance and the difficulty degree of the academic disciplines were taken into account. It has been found out that the frequency of the severe fatigue of children is higher in the five-day week compared to the six-day week; the density of lessons exceeded the norm in the five-day week. The scale of the difficulty of academic disciplines needs to be revised.

**Keywords:** educational load; difficulty of textbooks; difficulty of academic disciplines; hygienic assessment

Состояние здоровья школьников является актуальной проблемой, так как определяет генофонд нации. Нерационально организованный учебный процесс оказывает негативное влияние на физическое и психическое здоровье учащихся. Среди комплекса школьных факторов риска, отрицательно сказывающихся на функциональном состоянии организма учащихся, следует отметить несоблюдение физиолого-гигиенических требований к организации учебного процесса. Цель работы *–* гигиеническое изучение учебной нагрузки школьников и обоснование рекомендаций по регламентации учебной нагрузки, ее рационализации в школе, внесение предложений по снижению тяжести учебного процесса. Исследование проводилось в двух классах одной из школ г. Минска, занимающихся, соответственно, по 5-дневному и 6-дневному режиму организации учебного труда.

Ведущими параметрами физиолого-гигиенической оценки учебного процесса являются изучение тяжести учебной нагрузки, включающей изучение трудности учебных предметов и учебников [1]. Для оценки трудности учебной нагрузки используют не менее трех показателей [2, с. 75]:

1. Трудность учебников для средних классов изучена по следующим показателям: удобочитаемость учебных текстов, размер шрифта, количество формул и терминов, средняя длина предложений в печатных знаках, доступность учебного текста, посильность познавательных задач перед учащимися определенного возраста и уровня подготовки.

2. Субъективная трудность предметов. Субъективную трудность предметов оценивали с помощью анкетирования учеников с определением ее степени. Трудность предметов – субъективный фактор, поэтому относительная тяжесть учебных предметов определялась самими учащимися, насколько трудным каждый из школьников считает отдельный предмет для себя.

Экспертная оценка предметов проводилась учителями. Оценка трудности предметов базировалась на десятибалльной шкале.

3. Успеваемость учащихся является показателем трудности учебных предметов. Для характеристики успеваемости используются годовые оценки.

Определение соответствующих значений трудности предметов для учащихся проводилось с помощью специальной методики Н.П. Гребняк [2] и представлено в таблице 1.

Таблица 1. Трудность учебных предметов для школьников (в усл. ед.)

|  |  |
| --- | --- |
| Предмет |  Класс |
| 5 | 6 | 7 | 8 |
| Геометрия | - | - | 9,5 | 10,5 |
| Алгебра | - | - | 10,9 | 10,9 |
| Английский язык | 5,0 | 6,3 | 6,5 | 7,0 |
| Биология | - | 5,7 | 4,8 | 6,5 |
| География | - | 5,5 | 4,9 | 5,0 |
| Русский язык | 5,7 | 7,0 | 6,9 | 7.1 |
| Русская литература | 3,6 | 4,2 | 4,6 | 6,8 |
| Белорусский язык | 6.5 | 7,4 | 7,3 | 8,5 |
| Белорусская литература | 3.6 | 5,5 | 5,5 | 5,8 |
| История Беларуси | 3,6 | 4,5 | 4,4 | 4,6 |
| Физика | - | 7,5 | 7,8 | 10,5 |
| Химия | - | - | 9.4 | 9,7 |
| ОБЖ | - | - | 2,7 | 3,4 |
| Физическая культура | 1,4 | 1,4 | 2,0 | 2,4 |
| Музыка | 1,0 | - | - | - |

К средним по тяжести отнесены предметы с величиной сложности от 3,5 до 6,0 усл. ед. К трудным – предметы с величиной сложности более 7,0 усл. ед. и к легким – менее 3,0 усл. ед. При определении величины учебной нагрузки должны учитываться количественные и качественные параметры и динамика умственной работоспособности. Количественный показатель выполненной учебной нагрузки является критерием тяжести учебного процесса. Он необходим для выявления классов с высокой трудностью обучения и нуждающихся в биоритмологической оптимизации учебной деятельности, то есть соответствии определенных образовательных технологий, методов, приемов фазам работоспособности учащихся на уроке. Определенная в классе учителем величина учебной нагрузки способствует реализации индивидуально-дифференцированного обучения учащихся, нормированию умственной деятельности на уроке (количественного и качественного параметров) с учетом трудности каждого предмета.

Первый признак трудности учебных предметов, как отмечалось – это успеваемость (средний балл) школьников. В выпускных классах наиболее низкая успеваемость (менее 6,0 баллов) отмечена по математике и физике, химии (алгебра – 5,5 баллов, геометрия – 5,0 баллов, химия 6,0 баллов). Более высокая успеваемость зарегистрирована по информатике, русскому языку, географии, всемирной истории, биологии (7.0 и более баллов).

Анализ субъективных оценок учеников тяжести предметов показал, что к наиболее тяжелым предметам учащиеся 11-х классов относят физику, геометрию, химию, а учащиеся 9–10 классов – алгебру и английский (7 и более усл. ед.). К числу легких предметов (2,5 усл. ед. и меньше) ученики относили физическую культуру, основы безопасности жизнедеятельности, информатику.

Экспертная оценка трудности предметов, установленная учителями, почти совпала с субъективной оценкой трудности предметов учащихся, что позволило отнести к числу наиболее трудных предметов (более 7.3 усл. ед.) алгебру, геометрию, физику, химию. Оценка степени тяжести английского языка варьировала от тяжелой до средней в 7–11 классах, что не соответствует имеющейся в настоящее время шкале трудности предметов.

Учебная нагрузка оценивается не только за учебный день, но и за учебную неделю, 5-дневную и 6-дневную [3]. Выполнение недельной учебной нагрузки за 5 дней привело к увеличению интенсификации учебной деятельности (умственного труда) и утомлению учащихся. Плотность уроков у многих учителей в течение 5-ти дней достигала 85–95 %. При 6-дневной неделе плотность тех же уроков в школе была ниже, 75–80 % (норма 75 %). Частота встречаемости признаков утомления, невротизации у детей шестых классов при пятидневной неделе возросла до 38 % случаев против 25 % при 6-дневной неделе. Среди учащихся 5-х классов количество случаев утомления детей в пятницу возросло до 29 % при 5-дневной неделе по сравнению с 20 % при 6-дневной неделе. При 5-дневной неделе выявлялись ученики со сдвигами гемодинамических показателей. Величина диастолического давления увеличивалась от понедельника до пятницы в среднем на 10 мм рт. ст. Увеличилось число случаев эмоциональных срывов у школьников 5–6-х классов при 5-дневной неделе (имели место нарушения нервной системы, боль в желудке, головная боль, невозможность концентрировать внимание и др.).

С педагогической точки зрения суббота должна быть для школьников днем организации досуга совместно с родителями. Однако проведенное анкетирование учащихся 5-х классов показало, что только 38 % детей проводили субботу с родителями, 20 % занимались в спортивных секциях, 3 % посетили кино или театр, 15 % выезжали за город. Из всех опрошенных детей 72 % проводили у телевизора более 2 часов; 53, 6 % гуляли на улице без родителей. Вышесказанное свидетельствует о том, что в субботу большая часть школьников предоставлены сами себе без какого-либо участия в «досуговом дне» родителей.

Анализ расписания уроков свидетельствует о нерациональности распределения предметов с учетом их трудности. В нем наблюдалась случайная расстановка предметов и не учитывалась дневная динамика работоспособности, чередование легких и трудных предметов, удельный вес трудных предметов. Например, в отдельные дни удельный вес трудных предметов по 5–8 классам составил 70–80 %. В другие дни значительным был удельный вес легких предметов. Фактором затрудняющим обучение является расстановка в расписании предметов без учета соответствия биологическому ритму физиологических возможностей организма в течение учебного дня и динамики умственной работоспособности в течение недели. Так, в 5 классе в понедельник (фаза «врабатывание» в динамике недельной работоспособности) около 50 % в расписании были трудными, а во вторник, который является днем оптимальной работоспособности поставлено всего 15 % трудных предметов и 55 % легких. В пятницу, в день, предполагающий снижение учебной нагрузки, поставлены многие предметы высокой степени трудности: в 6-м классе – их доля 77 %, в 8-м – 57 %. Вышеизложенное свидетельствует о необходимости составления расписания занятий на основе сопоставления величины учебной нагрузки и уровня умственной работоспособности в течение учебного дня и недели.

В начальных и средних классах можно рекомендовать следующее распределение учебной нагрузки по каждому дню недели с учетом падения умственной работоспособности в пятницу: понедельник – 19,0 %, вторник 22,8 %, среда – 25,2 %, четверг – 18,0 % и пятница – 15,0 %.

Изучение дневной и недельной динамики работоспособности учащихся при 5-дневной учебной неделе позволяет считать вторник и среду, как дни наиболее высокой работоспособности учащихся, а 1–3-й уроки как часы с высоким уровнем умственной деятельности при условии начала занятий с 8.30– 9.00. В школах должны быть рекреации, оборудованные тренажерными комплексами, с помощью которых на переменах может быть организована спортивная и игровая деятельность учащихся. Для учащихся полезно музыкальное сопровождение некоторых перемен (негромкий музыкальный фон). К числу недостатков 5-дневной учебной недели следует отнести, прежде всего, сокращение организованной двигательной активности учащихся, то есть биологической потребности растущего организма и увеличение числа острых респираторных заболеваний, что по-видимому, связано со снижением неспецифической резистентности организма при 5-дневном режиме обучения. Отмечены также нарушение гигиены содержания учебных кабинетов (проветривание, влажная уборка и др.). По данным школьного врача, к концу третьей четверти, среди обучающихся по режиму 5-дневной недели из 85 учащихся 5-х классов ухудшилось здоровье у 25 %, а при шестидневной неделе из 90 учащихся 5-х классов ухудшили показатели здоровья 14,5 % детей. Состояние здоровья детей ухудшилось преимущественно за счет изменений со стороны сердечно-сосудистой и нервной систем.

Исходя из наблюдений, следует отметить, что режим обучения школьников по 5-дневной неделе приводит к еще большей интенсификации учебного труда учащихся, увеличивает число случаев выраженного утомления на уроках и создает предпосылки для увеличения заболеваемости среди школьников. Среди существенных недостатков данного режима обучения является сокращение двигательной активности и нередко несоответствие расписания уроков физиологическим особенностям учащихся.

Полученные данные позволяют сделать следующие рекомендации по оптимизации условий обучения школьников: пятидневная неделя целесообразна для учащихся начальных классов; она может быть оправдана, если учреждение образования может обеспечить детям условия для произвольной двигательной активности, для проведения в середине учебного дня динамических пауз (нужны рекреационные помещения для организации спортивно-игровой деятельности учащихся на переменах); при участии учителей и родителей должны проводиться 1 раз в месяц пешие прогулки, поездки за город, занятия в спортивных секциях, лыжные походы и другие оздоровительные мероприятия; должно быть соответствие расписания уроков физиологическим особенностям учащихся; шкалу трудности учебных предметов для школ Республики Беларусь следует пересмотреть, проведя анкетный опрос школьников и параллельно их родителей, а также исследования успеваемости, трудности учебников и предметов.

Результаты оценки тяжести учебной нагрузки имеет практическое значение, поскольку позволяют рационально распределять учебную нагрузку, придавая значение функциональному состоянию организма учащихся; учитывая биоритмологическую организацию, сдвиги работоспособности учащихся в динамике учебного процесса.

*Список использованных источников*

1. Антропова М.В. Методические рекомендации по физиолого-гигиеническому изучению учебной нагрузки /М.В. Антропова, В.И. Козлов. – М., 1999. – 64 с.

2. Гребняк Н.П. Интегральная оценка трудности учебных предметов/ Н.П. Гребняк, С.А. Щудро. Гигиена и санитария 2010, № 1, с.73–75.

3. Куинджи Н.Н. Гигиеническая оценка экспериментального обучения школьников по 5-дневной учебной неделе/ Н.Н. Куинджи, Н.Б. Мирская, Н.М. Фальковская. Гигиена и санитария, 1992, № 1, с. 35–38.