

## ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИНТЕНСИФИКАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЕТЕЙ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Кучма В.Р.<sup>1</sup>, Ткачук Е.А.<sup>2</sup>, Ефимова Н.В.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> ФГБНУ «Научный центр здоровья детей», Москва, Россия

<sup>2</sup> ГАУ ДПО Иркутский институт повышения квалификации работников образования Иркутской области, Иркутск, Россия

<sup>3</sup> ФГБУ «Восточно-Сибирский научный центр экологии человека», г. Ангарск, Россия

**Контактная информация:** Кучма Владислав Ремирович. e-mail: vrkuchma@mail.ru

Напряженный, интенсивный характер учебы, значительный объем учебных нагрузок, дефицит времени для усвоения информации отрицательно влияют на функциональное состояние ребенка, что в сочетании с уменьшением продолжительности сна и прогулок, снижением физической активности оказывает стрессовое воздействие на развивающийся организм. Для оптимизации учебной деятельности в современной школе необходима методика объективной оценки и анализа интенсификации и напряженности учебной деятельности детей. Задачи исследования: 1. Обоснование критериев напряженности учебной деятельности, как показателя ее интенсификации. 2. Гигиеническая оценка напряженности учебной деятельности в начальных классах образовательных организаций. 3. Обоснование оптимизации напряженности учебной деятельности детей младшего школьного возраста в современных условиях. Исследование проведено методом естественного гигиенического эксперимента и включало два этапа: обоснование основных подходов и критериев оценки напряженности учебной деятельности детей и гигиеническую оценку напряженности учебной деятельности в начальных классах традиционных и инновационных образовательных организаций. Обоснована и доказана эффективность использования критериев напряженности учебной деятельности детей, учитывающих интеллектуальные, сенсорные и эмоциональные нагрузки, их монотонность и режимы занятий. Общий показатель напряженности учебной деятельности достоверно выше в инновационной школе ( $2,5 \pm 0,1$  балла) по сравнению с традиционной школой ( $1,7 \pm 0,1$  балла,  $p < 0,05$ ), чему во многом способствуют интеллектуальные нагрузки и режим работы данной школы. Оптимизация напряженности учебной деятельности должна осуществляться за счет снижения интеллектуальных и эмоциональных нагрузок у обучающихся, выполнения гигиенических рекомендаций по режиму учебной и физкультурно-оздоровительной деятельности, отдыха и сна детей.

**Ключевые слова:** гигиеническая оценка; интенсивность; напряженность учебной деятельности; эмоциональные, интеллектуальные, сенсорные нагрузки; режим деятельности

## HYGIENIC ASSESSMENT OF THE INTENSIFICATION OF EDUCATIONAL ACTIVITY OF CHILDREN IN MODERN CONDITIONS

Kuchma V.<sup>1</sup>, Tkachuk E.<sup>2</sup>, Efimova N.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Scientific Center of Children's Health, Moscow, Russia

<sup>2</sup> Irkutsk Institute of Teachers Training of the Irkutsk region, Irkutsk, Russia

<sup>3</sup> East-Siberian Scientific Center of Human Ecology, Angarsk, Russia

**Contact:** Kuchma Vladislav. e-mail: vrkuchma@mail.ru

Stressful, intense study, a significant amount of training loads, lack of time to assimilate the information adversely affect the functional state of the child, which in combination with a decrease in sleep duration and walking, reduced physical activity provide stress on the developing organism. To optimize the learning activity in the modern school it is required an objective method of assessing and analyzing the intensification of tensions and educational activities of children. Objectives of the study: 1. Justification of the criteria of intensity of training activity, as an indicator of its intensification. 2. Hygienic evaluation of tension of educational activity in primary school of educational organizations. 3. Substantiation of optimization of tension of training activity of children of primary school age in the modern world. The study was conducted by a natural hygienic experiment in two stages: the justification of the basic approaches and criteria for assessing intensity of training activity of children and hygienic assessment of intensity of training activity in the primary grades of traditional and innovative educational organizations. It was substantiated and proved the effectiveness of the use of tension criteria of educational activity of children, taking into account the intellectual, sensory and emotional loads, their monotony and modes of lessons. The general indicator of the intensity of training activity was significantly higher in the innovative school ( $2,5 \pm 0,1$  points) compared with the traditional school ( $1,7 \pm 0,1$  points,  $p < 0,05$ ), which is greatly contributed by the intellectual loads and the working regime of the school. The optimization of intensity of training activity should be carried out at the expense of intellectual and emotional loads among students, maintenance of hygienic recommendations on the regime of educational and sports and health activity, rest and sleep of children.

**Key words:** hygienic assessment; intensity; tension of training activity; emotional, intellectual, sensory loads; mode of operation

Федеральный Закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (ст. 40)<sup>1</sup> образовательную деятельность относит к видам деятельности, представляющим потенциальную опасность для человека. Введение в систему школьного образования новых технологий и форм обучения [1], интенсификация учебного процесса, повышение требований к объему и качеству знаний приводят к снижению работоспособности [2–4], ухудшению функционального состояния организма [5, 6]. Объективные показатели свидетельствуют о высокой степени патологической пораженности обучающихся в период учебы, ухудшении их психологического статуса [7–10].

Объективная оценка интенсификации обучения и воспитания детей младшего школьного возраста и обоснование направлений оптимизации напряженности образовательной деятельности в современной школе чрезвычайно актуальны.

Задачи исследования:

1. Обоснование критериев напряженности учебной деятельности в начальных классах, как показателя ее интенсификации.

2. Гигиеническая оценка напряженности учебной деятельности в начальных классах традиционных и инновационных образовательных организаций.

3. Обоснование оптимизации напряженности учебной деятельности детей младшего школьного возраста в современных условиях.

**Материалы и методы.** Исследование проведено методом естественного гигиенического эксперимента и включало два этапа: обоснование основных подходов и критериев оценки напряженности учебной деятельности детей и гигиеническую оценку напряженности учебной деятельности в начальных классах традиционных и инновационных образовательных организаций.

Показатели критериев напряженности были определены на основании анализа гигиенических регламентов и исследований функциональных показателей детей школьного возраста, проведенных в разные годы Восточно-Сибирским научным центром экологии человека СО РАМН (г. Ангарск). Всего обследовано около 4000 детей.

Для изучения факторов интенсификации обучения были сформированы 2 группы школь-

ников начальных классов: 1-я группа школьников (традиционная школа) – 141 ребенок начальной ступени обучения средней общеобразовательной школы г. Иркутска и 2-я группа школьников (инновационная школа) – 324 ребенка образовательного учреждения нового типа – Центра образования г. Иркутска. Всего 465 детей.

При оценке нервно-психического статуса проведены исследования с помощью шкалы личной тревожности и страхов (А.М. Прихожан), теста Филипса, показателей интеллектуального развития (тест Равена).

Уровень интенсификации образования изучали путем гигиенического наблюдения (в т. ч. хронометража учебного времени), анализа учебной деятельности (в т. ч. ее структуры), а также анкетирования. Оценивались интеллектуальные, сенсорные и эмоциональные нагрузки, их монотонность, режим занятий. Всего было изучено 465 анкет.

Гигиенический анализ позволил обосновать основные подходы и критерии оценки напряженности учебной деятельности детей.

Условия образовательных организаций оценивались на их соответствие гигиеническим требованиям СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях».

Статистическая обработка результатов проводилась с помощью Statistica Base 10 for Windows Ru. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез принимали равным 0,05. Для количественной оценки качественных показателей использовались квалитетрические методы.

**Результаты и их обсуждение.** Результаты исследования позволили обосновать критерии интенсификации обучения и основные компоненты напряженности учебного процесса. К ним были отнесены интеллектуальные, сенсорные и эмоциональные нагрузки, их монотонность и режим учебы.

Интеллектуальные нагрузки определяются содержанием работы школьников: от решения простых задач до сложных с использованием алгоритма, эвристической, проектной, творческой деятельности, требующих нестандартного подхода. Детям инновационной школы предлагались более сложные учебные задачи. Несмотря

<sup>1</sup> Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ (ред. от 23.06.2014) «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (30 марта 1999 г.)

на их возраст, образовательный процесс был насыщен проектной деятельностью. Восприятие информации зачастую требовало коррекции действий, работу в условиях дефицита времени, самопроверку и комплексную оценку всей учебной деятельности, распределение функций по степени сложности, распределение заданий в группе, что затруднительно в этом возрасте ввиду незрелости интеллектуальных и коммуникативных функций. При этом почти 85,7±0,4% детей инновационной школы испытывали трудности при выполнении заданий повышенной сложности. В традиционной школе этот показатель составил 23,9±0,3%.

Инновационный характер образовательной деятельности предусматривал и большую длительность сосредоточения на изучаемом материале, плотность информационных сообщений, количество использованных в течение учебного времени средств обучения (компьютер, интерактивная доска). В инновационной школе применяли интерактивные доски, чаще использовались компьютерные презентации, что по результатам наблюдения повысило время использования мультимедиа в 2 раза.

Повышенная информационная нагрузка определяла и степень эмоциональных нагрузок, таких как ответственность за результат, вероятность получения негативных отзывов (оценок деятельности со стороны учителя), высокие ожидания родителей, социальное положение и конфликтные ситуации в группе детей. Во многом эмоциональные нагрузки определялись личностью учителя, но также поддерживались ожиданиями родителей, что было подтверждено повышенным уровнем тревожности. Так, страх не соответствовать ожиданиям окружающих и низкая физиологическая сопротивляемость стрессу в тесте Филипса были выше в инновационной школе как в целом, так и среди мальчиков и девочек.

Критерии напряженности учебной деятельности представлены в таблице 1.

Оценку напряженности необходимо проводить на основе анализа учебной деятельности и ее структуры, которые изучаются путем сбора соответствующих сведений в процессе хронометража учебного времени и опроса педагогов и родителей.

Хронометраж проводят каждую четверть, анализируя результаты одной учебной недели.

На основании опроса родителей и педагогов оценивают квалиметрические показатели напряженности учебной деятельности, такие как содержание учебы, степень ответственности за результат и степень риска для формирования негативной ситуации и т. д.

Оценка факторов напряженности учебной деятельности выражается в баллах (от 1 до 4): 1 балл соответствует 1-му классу напряженности, 2 балла – 2-му классу напряженности, 3 балла – 3-му классу напряженности 1-й степени (3.1), 4 балла – 3-му классу напряженности 2-й степени (3.2).

Итоговую оценку напряженности учебной деятельности, в соответствии с принятыми классами и вычислением среднего значения для каждой составляющей, дают по следующей схеме:

«Оптимальная» (1-й класс) устанавливается в случаях, когда среднее значение соответствует 1–1,5 балла;

«Допустимая» (2-й класс) – 1,6–2,5 балла;

«Напряженная» (3-й класс) – 2,6–4 баллам:

– напряженная 1-й степени (3.1) – 2,6–3,5 балла;

– напряженная 2-й степени (3.2) – 3,6–4 баллам.

Оценка составляющих учебной деятельности проводится в соответствии со следующим алгоритмом. На начальном этапе определяется наиболее типичная, с точки зрения нагрузки, учебная неделя. На основании опроса родителей составляется расписание занятий каждого ребенка за данную неделю.

С помощью анкетирования родителей получают данные о характере внешкольных учебных занятий ребенка, хронометраж учебной деятельности обучающегося в общеобразовательной школе и при дополнительном обучении.

По результатам опроса и хронометража определяется напряженность каждого учебного занятия с использованием квалиметрических показателей. Результаты наблюдений за неделю подвергают статистической обработке.

По каждому критерию и показателю в отдельности оценивается индивидуальная и общая напряженность учебной деятельности, а также групповая напряженность учебной деятельности во время занятий для класса в целом и внешкольных (домашних и дополнительных) занятий для отдельных страт.

С помощью предложенных алгоритмов оценки напряженности учебной деятельности проведен

Таблица 1

Критерии напряженности учебной деятельности детей

Показатели напряженности учебной деятельности	Степень напряженности			
	легкая (класс 1)	средняя (класс 2)	выраженная напряженность	
			1-й степени (класс 3.1)	2-й степени (класс 3.2)
<b>1. Интеллектуальные нагрузки</b>				
1.1. Содержание работы	Отсутствует необходимость принятия решения (1 балл)	Решение простых задач по инструкции (2 балла)	Решение сложных задач с выбором по известным алгоритмам (работа по серии инструкций) (3 балла)	Эвристическая (проектная, творческая) деятельность, требующая разработки алгоритма решения или нестандартного подхода (4 балла)
1.2. Восприятие сигналов (информации) и их оценка	Восприятие сигналов, но не требуется коррекция действий (1 балл)	Восприятие сигналов с последующей коррекцией действий и операций (2 балла)	Восприятие сигналов с последующим сопоставлением фактических значений параметров с их номинальными значениями. Заключительная оценка фактических значений параметров (3 балла)	Восприятие сигналов с последующей комплексной оценкой связанных параметров. Комплексная оценка всей учебной деятельности (4 балла)
1.3. Распределение функций по степени сложности задания	Обработка и выполнение задания (1 балл)	Обработка, выполнение задания и его проверка (2 балла)	Обработка, проверка и контроль за выполнением задания (3 балла)	Контроль и предварительная работа по распределению заданий в группе детей (4 балла)
1.4. Характер выполняемой работы	Работа по индивидуальному плану (1 балл)	Работа по установленному графику с возможной его коррекцией по ходу деятельности (2 балла)	Работа в условиях дефицита времени (3 балла)	Работа в условиях дефицита времени и информации с повышенной ответственностью за конечный результат (4 балла)
<b>2. Сенсорные нагрузки</b>				
2.1. Длительность сосредоточенного наблюдения (% времени)	< 25 (1 балл)	26–50 (2 балла)	51–75 (3 балла)	> 75 (4 балла)
2.2. Плотность информационных (визуальных и аудиальных) сообщений в среднем за 40 мин. работы	< 15 (1 балл)	15–30 (2 балла)	31–45 (3 балла)	> 45 (4 балла)
2.3. Размер объекта различения (при расстоянии от глаз учащегося до объекта различения не более 0,5 м) в мм в зависимости от шрифта	шрифт 16 (1 балл)	шрифт 14 (2 балла)	шрифт 12 (3 балла)	шрифт < 12 (4 балла)
2.4. Тип и количество используемых в течение урока средств обучения	Учебник, доска (1 балл)	Учебник, ридер, доска (2 балла)	Учебник, ридер, доска, географическая карта или др. наглядные пособия, размещенные на доске на расстоянии 2 м (3 балла)	Интерактивная доска, учебник, ридер, доска, географическая карта или др. наглядные пособия, размещенные на доске на расстоянии 2 м (4 балла)

Таблица 1 (Продолжение)

Показатели напряженности учебной деятельности	Степень напряженности			
	легкая (класс 1)	средняя (класс 2)	выраженная напряженность	
			1-й степени (класс 3.1)	2-й степени (класс 3.2)
2.5. Работа с оптическими приборами (микроскопы, лупы и т. п.) при длительности сосредоточенного наблюдения (% учебного времени)	< 25 (1 балл)	26–50 (2 балла)	51–75 (3 балла)	> 75 (4 балла)
2.6. Наблюдение за информацией на экране видеотерминалов (общее количество минут в сутки): обучающиеся I степени обучающиеся II степени обучающиеся III степени	15	16–25	26–35	> 35
	20	21–35	36–50	> 50
	25 (1 балл)	26–45 (2 балла)	46–60 (3 балла)	> 60 (4 балла)
2.7. Нагрузка на слуховой анализатор (при необходимости восприятия речи и использования аудиоматериалов)	Прослушивание аудиозаписей менее 15 мин (1 балл)	Прослушивание аудиозаписей 15–20 мин (2 балла)	Прослушивание аудио-записей 21–30 мин или прослушивание аудиозаписей в наушниках 15–20 мин (3 балла)	Прослушивание аудиозаписей более 30 мин или прослушивание аудиозаписей в наушниках более 20 мин (4 балла)
2.8. Нагрузка на голосовой аппарат (% от времени учебных занятий)	20 (1 балл)	21–30 (2 балла)	31–50 (3 балла)	> 50 (4 балла)
<b>3. Эмоциональные нагрузки</b>				
3.1. Степень ответственности за результат собственной деятельности. Значимость ошибки	Ошибка не влечет никаких последствий для ученика (1 балл)	Ошибка влечет негативную реакцию со стороны учителя (2 балла)	Ошибка влечет негативную реакцию со стороны окружения (детского коллектива, учителя, родителей) (3 балла)	Ошибка влечет серьезные последствия для ученика (экзамены, итоговые экзамены) (4 балла)
3.2. Степень риска для формирования негативной ситуации	Степень риска исключена (1 балл)	Степень риска маловероятна (2 балла)	Степень риска вероятна (3 балла)	Степень риска выражена (4 балла)
3.3. Степень ответственности формирования негативной ситуации для других лиц (членов семьи)	Исключена (1 балл)	Незначительна (2 балла)	Маловероятна (3 балла)	Возможна (4 балла)
3.4. Количество конфликтных ситуаций, обусловленных учебной деятельностью за учебный день	Отсутствуют (1 балл)	1–3 (2 балла)	4–8 (3 балла)	Более 8 (4 балла)

Таблица 1 (Продолжение)

Показатели напряженности учебной деятельности	Степень напряженности			
	легкая (класс 1)	средняя (класс 2)	выраженная напряженность	
			1-й степени (класс 3.1)	2-й степени (класс 3.2)
<b>4. Монотонность нагрузок</b>				
4.1. Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или в многократно повторяющихся операциях	> 10 (1 балл)	9–6 (2 балла)	5–3 (3 балла)	< 3 (4 балла)
4.2. Продолжительность (в сек) выполнения простых заданий или повторяющихся операций	> 100 (1 балл)	100–25 (2 балла)	24–10 (3 балла)	< 10 (4 балла)
4.3. Время активных действий (в % к продолжительности учебного времени)	20 и более (1 балл)	19-10 (2 балла)	9-5 (3 балла)	< 5 (4 балла)
4.4. Монотонность учебной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом учебного процесса в % от учебного времени)	< 75 (1 балл)	76–80 (2 балла)	81–90 (3 балла)	> 90 (4 балла)
<b>5. Режим работы</b>				
5.1. Фактическая продолжительность учебного времени с учетом всех видов деятельности (учебных занятий, дополнительного образования, домашних заданий)	4–6 ч (1 балл)	7–8 ч (2 балла)	9–10 ч (3 балла)	> 10 ч (4 балла)
5.2. Сменность учебной деятельности	Односменная (без домашнего задания) (1 балл)	Двухсменная (с домашним заданием) (2 балла)	Трёхсменная (с дополнительным образованием) (3 балла)	Нерегулярная сменность (посещение нескольких секций кружков) (4 балла)
5.3. Наличие регламентированных перерывов и их продолжительность	Перерывы регламентированы, достаточной продолжительности: 7% и более учебного времени (1 балл)	Перерывы регламентированы, недостаточной продолжительности: от 3 до 7% учебного времени (2 балла)	Перерывы не регламентированы и недостаточной продолжительности: до 3% учебного времени (3 балла)	Перерывы отсутствуют (4 балла)

анализ в инновационной и традиционной школах. Показано, что недельная учебная нагрузка в 1-х классах обеих школ (5-дневная неделя) составила 21 академический час; во 2-3-х классах (6-дневная неделя) –  $25,4 \pm 0,2$  часа в традиционной школе и  $27,1 \pm 0,3$  часа в инновационной школе ( $p < 0,05$ ).

Для обучающихся 1-х классов дневная нагрузка не превышала 4 уроков и 1 день в неделю 5 уроков за счет урока физической культуры в обеих школах. Аналогично для обучающихся 2–3-х классов – не более 5 уроков и один раз в неделю 6 уроков за счет урока физической культуры при 6-дневной учебной неделе.

Занятия в обеих школах для 1-х классов проводились в первую смену, для 2-х и 3-х – в первую и во вторую смены. В соответствии с оптимумом работоспособности в расписании уроков для младших школьников занятия по основным предметам проводились на 2–3-м уроках.

Статистически значимые различия в фактической продолжительности рабочего дня ребенка в большей степени были связаны с увеличением времени выполнения домашних заданий и посещением кружков и секций (дополнительное образование). Только  $4,8\% \pm 0,2$  детей традиционной школы обучались в 3 смены (основная учебная деятельность в школе, выполнение домашних заданий и дополнительное образование). В инновационной школе этот показатель составил  $75,9 \pm 0,1\%$  детей, что значительно снижало возможности детей в полноценном отдыхе, питании, игровой деятельности, несмотря на рациональную организацию дополнительного образования.  $7,4 \pm 0,4\%$  детей инновационной школы получали дополнительное образование по двум направлениям.

Установлено, что увеличение количества видов дополнительного образования снижает количество регламентированных перерывов между учебными занятиями. Регламентированные перерывы были соблюдены у всех детей традиционной школы, в инновационной школе их соблюдали всего  $5,5 \pm 0,3\%$  детей.

Высокий темп и насыщенная информационная составляющая учебной деятельности в инновационной школе формировали высокую монотонность учебной нагрузки. При квалитетическом сравнении монотонности учебной обстановки установлено, что в инновационной школе время пассивного наблюдения за ходом

учебного процесса составило 80–90%, в то время как в традиционной школе этот показатель был ниже – 76–80%. Выполнение простых заданий или повторяющихся операций при хронометражном наблюдении урока, а также число учебных элементов или приемов, необходимых для реализации простого задания в многократно повторяющихся операциях, было примерно одинаковым в обеих школах.

Исследование напряженности деятельности обучающихся начальных классов показало, что некоторые показатели были одинаковыми для всех детей в группе и зависели от организации образовательного процесса, используемой образовательной программы, психологической характеристики личности педагога.

Различия в оценке напряженности наблюдались у детей, посещающих дополнительные кружки и секции, а также использующих при приготовлении домашнего задания компьютер или другие электронные средства.

При сравнении напряженности учебной деятельности было выявлено, что в инновационной школе она статистически значимо выше по следующим показателям: интеллектуальные нагрузки, режим учебы и общий показатель напряженности ( $p < 0,05$ ) (табл. 2).

В инновационной школе учебная деятельность отнесена к 3-му классу: интеллектуальным нагрузкам, монотонности нагрузок и режиму учебной деятельности, ко 2-му классу – по сенсорным и эмоциональным нагрузкам. Общая напряженность соответствовала 3-му классу (напряженная учебная деятельность).

В традиционной школе учебная деятельность по всем показателям отнесена ко 2-му классу. Общая напряженность также соответствовала 2-му классу (допустимая напряженная учебная деятельность).

**Заключение.** В результате проведенных исследований обоснована и доказана эффективность использования системы критериев напряженности учебной деятельности, учитывающей интеллектуальные, сенсорные и эмоциональные нагрузки, их монотонность и режимы учебы для гигиенической оценки интенсификации учебной деятельности детей. Общий показатель напряженности учебной деятельности достоверно выше в инновационной школе ( $2,5 \pm 0,1$  балла) по сравнению с традиционной школой ( $1,7 \pm 0,1$  балла) ( $p < 0,05$ ). Значимый вклад в напряжен-

Таблица 2

Напряженность учебной деятельности обучающихся, баллы (M±m)

Показатель	Традиционная школа	Инновационная школа
Интеллектуальные нагрузки	2,3±0,1	3,3±0,1*
Сенсорные нагрузки	1,4±0,1	2,2±0,1*
Эмоциональные нагрузки	1,3±0,1	2,3±0,1*
Монотонность нагрузок	2,3±0,1	2,8±0,1
Режим работы	1,8±0,1	2,8±0,1*
Общий показатель напряженности учебного труда	1,8±0,2	2,7±0,2*

\* значения статистически значимо отличаются (p<0,05)

ность учебной деятельности в инновационной школе вносят интеллектуальные нагрузки и режим обучения.

Основными направлениями оптимизации напряженности учебной деятельности являются

снижение интеллектуальных и эмоциональных нагрузок у обучающихся, выполнение современных гигиенических рекомендаций по режиму учебной и физкультурно-оздоровительной деятельности, отдыху и сну детей.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Макарова А.Ю. Физиолого-гигиеническая характеристика влияния современных форм и методов обучения и воспитания на состояние здоровья учащихся 1-4 классов. Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. М.; 2001. 24 с.
2. Степанова М.И. Гигиенические основы организации начального обучения детей в современной школе. Автореф. дисс. ... докт. мед. наук. М.; 2003. 48 с.
3. Азарков В.И. Гигиенические основы нормирования умственной нагрузки младших школьников. Автореф. дисс. ... докт. мед. наук. Ростов-на-Дону; 1987. 42 с.
4. Александрова И.Э., Степанова М.И. Утомительность школьных уроков: новый взгляд на старую проблему. В кн.: «Образование и воспитание детей и подростков: гигиенические проблемы». Материалы Всероссийской конференции. М.: НЦЗД РАМН, 2002: 29-32.
5. Каложный Е.А. Оценка функционального состояния школьников методом кардиоинтервалографии при разных педагогических системах обучения. В кн.: «Образование и воспитание детей и подростков: гигиенические проблемы». Материалы Всероссийской конференции. М.: НЦЗД РАМН, 2002: 128-129.
6. Курнасюк Е.В., Сетко Н.П. Формирование здоровья младших школьников в условиях полу пансионата гимназии. В кн.: «Образование и воспитание детей и подростков: гигиенические проблемы». Материалы Всероссийской конференции. М.: НЦЗД РАМН, 2002: 134-135.
7. Стунеева Г.И., Кирюшин В.А., Цурган А.М. Здоровье и самочувствие детей в период обучения в школе. Гигиена и санитария. 2000; 3: 45-46.
8. Тимебулатов И.Ф., Зулькарнаев Т.Р., Ахметишина Р.А. и соавт. Гигиеническая оценка организации учебного процесса в общеобразовательных учреждениях крупного города. Гигиена и санитария. 2009; 2: 82-85.
9. Хамаганова Т.Г., Крылов Д.Н., Даниленко О.В., Семке С.Б. Проблемы профилактики нарушений психического здоровья школьников образования. Гигиена и санитария. 2000; 1: 71-73.
10. Сухарева Л.М., Намазова-Баранова Л.С., Рапопорт И.В., Звездина И.В. Динамика заболеваемости московских школьников в процессе получения основного общего образования. Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2013; 3: 18-26.

Кучма В.Р., Ткачук Е.А., Ефимова Н.В. Гигиеническая оценка интенсификации учебной деятельности детей в современных условиях. Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2015; 1: 4-11.