

ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБОТКЕ И ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Александрова Ирина Эрнстовна,

заведующий лабораторией НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков Национального медицинского исследовательского центра здоровья детей Министерства здравоохранения Российской Федерации, доктор медицинских наук, assialex@ya.ru

Соколова Светлана Борисовна,

ведущий научный сотрудник НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков Национального медицинского исследовательского центра здоровья детей Министерства здравоохранения Российской Федерации, кандидат медицинских наук

Храмцов Пётр Иванович,

руководитель НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков Национального медицинского исследовательского центра здоровья детей Министерства здравоохранения Российской Федерации, доктор медицинских наук, профессор

Вершинина Марина Германовна,

ведущий научный сотрудник лаборатории медицинской геномики Национального медицинского исследовательского центра здоровья детей Министерства здравоохранения Российской Федерации, кандидат медицинских наук

ОБОСНОВАНИЕ ОБЯЗАТЕЛЬНОСТИ НАЛИЧИЯ ДОКАЗАТЕЛЬНОЙ БАЗЫ ДЛЯ ОТНЕСЕНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ ИЛИ РЕЖИМА ОБУЧЕНИЯ К РАЗРЯДУ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИХ И НЕОБХОДИМОСТИ ЧЁТКИХ ТРЕБОВАНИЙ ПО РАЗРАБОТКЕ И ОЦЕНКЕ ПОДОБНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ. ОПИСАНИЕ ЭТАПОВ РАЗРАБОТКИ И ОЦЕНКИ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ И ТРЕБОВАНИЙ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫХ К КАЖДОМУ ИЗ ЭТАПОВ.

• здоровье • школьники • здоровьесберегающие технологии

Приоритет охраны здоровья детей для государственной политики страны отражается в действующем законодательстве и в новых документах, принимаемых с учётом современных вызовов и рисков здоровью молодого поколения [1–6]. В состоянии здоровья современных учащихся продолжают прослеживаться отчётливые негативные тенденции [7]. Особо важное значение для формирования здоровья детей имеют школьные факторы в связи с их длительным воздействием на растущий организм в течение всего периода обучения в школе. К таким факторам относятся чрезмерные образовательные нагрузки, психоэмоциональный дискомфорт, школьный стресс, длительные статические нагрузки, низкая

двигательная активность, нерациональное школьное питание. Комплексное воздействие этих факторов формирует школьно обусловленные нарушения и заболевания (нарушения зрения и осанки, деформации позвоночника и стопы, нарушения физического развития, заболевания органов пищеварения).

В этой связи одним из действенных способов снижения риска нарушения здоровья учащихся может стать использование тех образовательных технологий и режимов обучения, которые обладают способностью снижать утомительность учебного процесса, предупреждать возникновение школьно обусловленных заболеваний [8, 9].

Современная общеобразовательная организация является той государственной структурой, где реализация таких здоровьесберегающих технологий (ЗСТ) приобретает особенно важное значение и актуальность, учитывая количество времени, проводимого учащимися в школе [10]. В современных условиях образования нередко именно педагоги являются инициаторами применения подобного рода технологий, поскольку знают проблему школьных перегрузок изнутри [11–14].

Однако для получения действительно здоровьесберегающего эффекта от внедрения ЗСТ в образовательные организации необходимо иметь доказательную базу, которая свидетельствует об их реальной эффективности в сфере сохранения и укрепления здоровья учащихся [15]. Нужно привести научные доказательства, которые подтвердят или опровергнут предположение о положительном влиянии (в разных его проявлениях) использования технологии на организм школьника. Это может выражаться в улучшении показателей заболеваемости, самочувствия, успешности обучения, умственной работоспособности. Выявленные улучшения должны быть подтверждены с помощью современных методов статистики.

Нередко на практике отнесение той или иной образовательной технологии к разряду здоровьесберегающих необоснованно, а в образовательных организациях применяются технологии, позиционирующие себя таковыми, но ими не являющиеся. Причём на их внедрение затрачиваются значительные материальные и кадровые ресурсы, а реальная эффективность в плане сохранения и укрепления здоровья отсутствует. Поэтому актуальным является обоснование требований к разработке и оценке здоровьесберегающих образовательных технологий в школе, поскольку на сегодняшний день эта информация разрознена.

Цель данной статьи — помочь заинтересованным в данном вопросе педагогам выстраивать свою работу по определённому алгоритму, используя действительно приемлемые, с точки зрения доказательности, методы и показатели. Предлагаемые требования предназначены для потенциальных авторов здоровьесберегающих обра-

зовательных технологий (педагогов, врачей, психологов, физиологов).

Обоснование здоровьесберегающей образовательной технологии должно базироваться на следующих положениях:

- безопасность для здоровья учащихся;
- наличие условий для реализации ЗСТ в образовательной организации;
- возможность воспроизведения технологии на базе образовательной организации;
- эффективность реализации технологии для сохранения и укрепления здоровья, подтверждённая доказательной базой с использованием современных методов исследования.

Этапы разработки и оценки здоровьесберегающей технологии и требования, предъявляемые к каждому из этапов

1. Начальный/стартовый этап

Образовательная технология должна быть прежде всего безопасной для здоровья учащихся и иметь доказанную эффективность их здоровьесбережения.

Началу создания технологии предшествует аналитический обзор российской и международной медицинской и педагогической научной литературы по изучаемому вопросу. Необходимо подтвердить безопасность здоровьесберегающего фактора (научная литература, технические регламенты, сертификаты) и обосновать безопасность технологии для здоровья учащихся.

Например, если здоровьесберегающим фактором является какой-то экспериментальный режим обучения, то приводится описание данного режима, подтверждается соответствие его компонентов нормативным документам (укладываются ли в безопасные гигиенические регламенты, есть ли переключение видов деятельности).

2. Анализ условий для реализации здоровьесберегающей образовательной технологии

2.1. Создание в образовательной организации условий и соблюдение режима обучения, регламентированных соответствующими

нормативными документами (Санитарные правила СП 2.4.3648–20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи» и Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685–21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»). Этот пункт говорит о том, что любые ЗСТ/режим должны реализовываться на фоне оптимальных санитарно-гигиенических условий в школе.

2.2. Адекватная интеграция технологии в режим образовательной организации.

Это означает, что реализация технологии не должна негативно влиять на обычный ритм учебного процесса (в том числе, мешать другим участникам образовательного процесса).

2.3. Проведение анализа ресурсов (кадровых и финансовых) для реализации технологии в образовательной организации. Необходимо понимать, насколько школа готова осуществлять технологию.

3. Обоснование возможности реализации предлагаемой технологии на базе образовательной организации (воспроизводимость технологии)

В этом пункте разработчики, интегрируя информацию, подробно излагают содержание ЗСТ.

Подробное описание особенностей предполагаемой здоровьесберегающей образовательной технологии (например, авторская программа обучения, использование в качестве учебной мебели конторок):

- назначение технологии (название, цель, задачи, возрастная адресация);
- область применения (младшие, средние, старшие классы; образовательный процесс);
- ключевые слова (5–6 ключевых слов);
- описание технологии;
- информация об имеющихся аналогичных здоровьесберегающих образовательных технологиях, недостатки аналогов;
- преимущества разрабатываемой технологии.

3.2. Подробное описание этапов технологии (ответственные, их обязанности в соответствии с их профессиональными умениями и навыками; ресурсы, расходы; сроки).

Реализация здоровьесберегающей технологии.

Выделяют следующие этапы реализации:

- обеспечение условий, в том числе организационных, для реализации образовательной технологии;
- анализ проблем, возникающих при её реализации, и обоснование путей их устранения;
- анализ факторов, способствующих реализации технологии.

5. Оценка эффективности здоровьесберегающей образовательной технологии

Для выполнения данного этапа необходимым является участие учащихся в исследованиях по разработке, апробации и внедрению технологии. Кроме того, оптимальным будет сотрудничество с организациями медицинского профиля (научно-исследовательские институты, кафедры вузов), которые будут осуществлять методическое руководство и научное сопровождение процесса реализации и оценки эффективности технологии.

Процедура оценки эффективности здоровьесберегающей образовательной технологии включает:

- Определение критериев для оценки технологии. Выбранные критерии должны быть объективными. Определяется интервал времени (неделя, месяц, год), в течение которого ожидаемые результаты будут достигнуты. Критериями эффективности могут быть показатели функционального состояния организма школьников (физиологические, психофизиологические, психологические), показатели состояния здоровья (группы здоровья), заболеваемости.
- Использование современных методов исследования (физиологических, психологических, психофизиологических). Выбор методов исследования для оценки

технологии должен проводиться в соответствии с изучаемыми факторами здоровьесбережения.

- Обоснование выборки количества учащихся, участвующих в исследованиях. Для подтверждения эффективности технологии выборка должна быть репрезентативной, т.е. соответствовать характеристикам генеральной совокупности (общему количеству школьников, имеющих отношение к теме исследования) по полу, возрасту, состоянию здоровья. Расчёт размера выборки может осуществляться:
- 1) В зависимости от величины генеральной совокупности, используя современные статистические методы: формулы, онлайн-калькуляторы. Например, можно использовать следующую формулу: $n = 1 / (\Delta^2 + 1/N)$, где n — объём выборки, Δ — доля величины допустимой ошибки (не должна превышать 5%, что говорит о том, что стандартно $\Delta = 0,05$), N — объём генеральной совокупности. При $N > 5000$, величиной $1/N$ можно пренебречь, т.е. $n = 1 / \Delta^2$. Варианты стандартного расчёта размера выборки в зависимости от величины генеральной совокупности (с допущением ошибки в 5%) приведены в табл. 1.
 - 2) Способом, применяемым международными специалистами для формирова-

ния репрезентативной выборки при исследованиях, проводимых на базе школ <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42819> (табл. 2).

- Разработку критериев включения/исключения. Критериями включения детей в исследование являются: их обучение в образовательной организации, реализующей технологию; желание участвовать в исследовании, подтверждённое наличием письменного информированного согласия учащегося (родителей/представителей); отсутствие нарушений здоровья, не позволяющих участвовать в определённом виде исследования (например, нарушение зрения является критерием исключения для исследования критической частоты слияния световых мельканий (КЧСМ) — показателя, характеризующего зрительную работоспособность). Критерии исключения: несоответствие критериям включения.
- Определение типа/вида исследования. В зависимости от наличия или отсутствия контрольной группы учащихся исследование строится по типу *контролируемого* или *неконтролируемого*. Контролируемое исследование: результат воздействия реализации здоровьесберегающей технологии сравнивают с результатами в контрольной группе учащихся при отсутствии

Таблица 1

Стандартный расчёт размера выборки в зависимости от величины генеральной совокупности с допущением ошибки в 5% (количество человек)

Объём генеральной совокупности	500	1000	2000	3000	4000	5000	10 000	100 000	Более 100 000
Объём выборки	222	286	333	350	360	370	385	398	400

Таблица 2

Размер выборки в зависимости от количества участников образовательного процесса (учащиеся, педагоги, родители) школы

Количество участников образовательного процесса в школе	Предлагаемый размер выборки ¹
50	38
100	73
150	96
200	115
250	129
300	141

¹ На основе уровня достоверности 95%.

воздействия фактора здоровьесбережения. Сравнение данных должно проводиться с использованием статистических методов для несвязанных выборок.

Неконтролируемое исследование предполагает отслеживание изменений изучаемых показателей только в группе школьников, которые подвергаются воздействию здоровьесберегающего фактора технологии (т.е. исследование по типу «до» и «после»). Предполагается, что любое благоприятное изменение изучаемых показателей в процессе реализации технологии обусловлено её воздействием. Сравнение данных должно проводиться с использованием статистических методов для связанных выборок.

- Подтверждение полученных результатов с помощью современных статистических методов с использованием параметрического и непараметрического анализа в зависимости от распределения количественных и качественных данных.

В заключение хотелось бы привести пример оценки эффективности ЗСТ.

Так, предупредить развитие выраженного утомления у большинства современных учащихся позволяет технология *модульного составления расписания уроков*. Учебный материал изучается укрупнёнными блоками (модулями): в младших классах — два 30-минутных урока по одному предмету, в средних и старших — три 30-минутных занятия. Общепринятая продолжительность учебного дня и перерывы после каждых 30 минут занятий и между модулями сохраняются.

Для определения здоровьесберегающего эффекта данной технологии было проведено контролируемое исследование: у школьников, обучающихся на фоне модульного составления расписания уроков, оценивались параметры умственной работоспособности, являющейся интегральным показателем функционального состояния центральной нервной системы; самочувствие, настроение; изучался режим дня [16]. Полученные результаты сравнивались с аналогичными данными

детей, которые учились по традиционному расписанию.

Получили, что обучение по модульной системе обеспечивало меньшую (подтверждено статистическими методами) частоту случаев сильного и выраженного утомления школьников, тревожных состояний, жалоб на плохое самочувствие, головные боли. Был обеспечен комфортный темп учебной работы, сокращена многопредметность в течение учебного дня, что, в свою очередь, позволило уменьшить вес портфеля учащегося, а также сократить объём и время подготовки домашних заданий, т.е. оптимизировать режим дня. Указанные позитивные сдвиги позволяют говорить о данной технологии как о здоровьесберегающей.

О недостаточно (или некорректно) подтверждённой эффективности ЗСТ можно говорить, когда:

- отсутствует действительно положительная динамика изучаемых показателей (не используются статистические методы);
- эффективность технологии обосновывается на малом числе школьников;
- показатели школьников в процессе применения технологии анализируются однократно, а не в динамике (до-после) и/или отсутствует сравнение с контрольной группой (на которую не действует оздоровительный фактор).

Несмотря на немалый перечень условий создания и критериев оценки эффективности ЗСТ, эта процедура реально выполняется и не так сложна, как может показаться на первый взгляд. Вместе с тем результаты, полученные таким образом, будут отражать истинное положение вещей и помогут рационально расходовать материальные и кадровые ресурсы на реализацию ЗСТ.

Результаты оценки образовательной технологии, свидетельствующие о её безопасности и доказанном здоровьесберегающем эффекте, могут являться основой для получения в органах Роспотребнадзора санитарно-эпидемиологического заключения о соответствии технологии требованиям санитарных правил и разрешающего её использование в образовательных организациях. ШТ

Список использованных источников:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 11.06.2021) «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный закон РФ № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 (в ред. от 13.07.2020).
3. Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями, 2020).
4. План основных мероприятий, проводимых в рамках Десятилетия детства, на период до 2027 года. Утверждён распоряжением Правительства Российской Федерации от 23 января 2021 г. № 122-р. https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_375249/ Дата обращения: 29.05.2021 г.
5. Санитарные правила СП 2.4.3648–20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи» / Постановление Роспотребнадзора от 28.09.2020 № 28.
6. Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685–21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». / Постановление Роспотребнадзора от 28.01.2021 г. № 2.
7. Кучма В.Р., Фисенко А.П. Медико-профилактические направления укрепления здоровья детей в рамках реализации Плана мероприятий Десятилетия детства до 2020 г. Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2018; 3: 4–9.
8. Рапопорт И.К., Соколова С.Б., Чубаровский В.В. Систематизация профилактических и оздоровительных технологий как инструмент совершенствования здоровьесберегающей деятельности в школах. Здоровье населения и среда обитания. 2016; 10 (283): 26–28.
9. Рапопорт И.К., Трофименко Е.В., Соколова С.Б., Чубаровский В.В., Данова А.В., Катенко С.В. Результаты профилактических медицинских осмотров: алгоритм разработки профилактических и оздоровительных мероприятий, реализуемых в образовательных организациях. В кн.: Кучма В.Р., ред. Руководство по гигиене детей и подростков, медицинскому обеспечению обучающихся в образовательных организациях: модель организации, федеральные рекомендации оказания медицинской помощи обучающимся. Издание 2-е, дополненное. Том II: М.: НМИЦ здоровья детей Минздрава России; 2019: 308–342.
10. Храмцов П.И., Березина Н.О. Критерии оценки эффективности технологий здоровьесбережения дошкольников. Здоровье населения и среда обитания. 2015; 1: 17–19.
11. Джабхарова З.М., Недюрмагомедов Г.Г., Джуллаев Д.Г. Здоровьесберегающие технологии в процессе обучения учащихся. Высшее образование сегодня. 2014; 9:104–107.
12. Картышева С.И. Анализ здоровьесберегающих технологий и их роль в образовательном процессе. Культура физическая и здоровье. 2014; 4 (51): 77–79.
13. Bonell, C., Jamal, F., Harden, A., Wells, H., Parry, W., Fletcher, A., Moore, L. (2013). Systematic review of the effects of schools and school environment interventions on health: evidence mapping and synthesis. InPublicHealthResearch. BMJ. 2014; May 13: 348.
14. Griebler, U., Rojatz, D., Simovska, V., & Forster, R. (2017). Effects of student participation in school health promotion: a systematic review. Health Promotion International, 32(2), 195–206. <https://doi.org/10.1093/heapro/dat090>.
15. Седова Н.В. Здоровьесберегающие технологии в школе. Вестник ЛГУ им. А.С. Пушкина. Серия «Педагогика». 2009; 3: 56–63.
16. Степанова М.И., Сазанюк З.И., Поленова М.А., Седова А.С., Александрова И.Э., Лашнева И.П., Шумкова Т.В. Гигиеническая оценка инновационных способов составления расписания в школе. Гигиена и санитария. 2012; 1: 64–66.

Spisok ispol'zovannykh istochnikov:

1. Federal'nyy zakon ot 29.12.2012 № 273-FZ (red. ot 11.06.2021) «Ob obrazovanii v Rossiyskoy Federatsii».
2. Federal'nyy zakon RF № 52-FZ «O sanitarno-epidemiologicheskoy blagopoluchii naseleniya» ot 30.03.1999 (v red. ot 13.07.2020).
3. Federal'nyy zakon ot 21.11.2011 № 323-FZ «Ob osnovakh okhrany zdorov'ya grazhdan v Rossiyskoy Federatsii» (s izmeneniyami i dopolneniyami, 2020).
4. Plan osnovnykh meropriyatiy, provodimykh v ramkakh Desyatiletia detstva, na period do 2027 goda. Utverzhdon rasporyazheniyem Pravitel'stva Rossiyskoy Federatsii ot 23 yanvarya 2021 g. № 122-r. https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_375249/ Data obrashcheniya: 29.05.2021 g.
5. Sanitarnyye pravila SP 2.4.3648–20 «Sanitarno-epidemiologicheskiye trebovaniya k organizatsii vospitaniya i obucheniya, otdykha i ozdorovleniya detey i molodozhi» / Postanovleniye Rospotrebnadzora ot 28.09.2020 g. № 28.
6. Sanitarnyye pravila i normy SanPiN 1.2.3685–21 «Gigiyenicheskiye normativy i trebovaniya k obespecheniyu bezopasnosti i (ili) bezvrednosti dlya cheloveka faktorov sredy obitaniya». / Postanovleniye Rospotrebnadzora ot 28.01.2021 № 2.
7. Kuchma V.R., Fisenko A.P. Mediko-profilakticheskiye napravleniya ukrepleniya zdorov'ya detey v ramkakh realizatsii Plana meropriyatiy Desyatiletia detstva do 2020 g. Voprosy shkol'noy i universitetskoy meditsiny i zdorov'ya. 2018; 3: 4–9.
8. Rapoport I.K., Sokolova S.B., Chubarovskiy V.V. Sistematsiya profilakticheskikh i ozdorovitel'nykh tekhnologiy kak instrument sovershenstvovaniya zdorov'yesbergayushchey deyatel'nosti v shkolakh. Zdorov'ye naseleniya i sreda obitaniya. 2016; 10 (283): 26–28.

9. *Rapoport I.K., Trofimenko Ye.V., Sokolova S.B., Chubarovskiy V.V., Danova A.V., Katenko S.V.* Rezul'taty profilakticheskikh meditsinskih osmotrov: algoritm razrabotki profilakticheskikh i ozdorovitel'nykh meropriyatiy, realizuyemykh v obrazovatel'nykh organizatsiyakh. V kn.: Kuchma V.R., red. Rukovodstvo po gigiyene detey i podrostkov, meditsinskomu obespecheniyu obuchayushchikhsya v obrazovatel'nykh organizatsiyakh: model' organizatsii, federal'nyye rekomendatsii okazaniya meditsinskoy pomoshchi obuchayushchimsya. Izdaniye 2-ye, dopolnennoye. Tom II: M.: NMITS zdorov'ya detey Minzdrava Rossii; 2019: 308–342.
10. *Khramtsov P.I., Berezina N.O.* Kriterii otsenki effektivnosti tekhnologiy zdorov'yesberezheniya doskol'nikov. *Zdorov'ye naseleniya i sreda obitaniya*. 2015;1: 17–19.
11. *Dzhabkharova Z.M., Nedyurmagomedov G.G., Dzharyllyayev D.G.* Zdorov'yeberegayushchiye tekhnologii v protsesse obucheniya uchashchikhsya. *Vyssheye obrazovaniye segodnya*. 2014; 9:104–107.
12. *Kartysheva S.I.* Analiz zdorov'yesberegayushchikh tekhnologiy i ikh rol' v obrazovatel'nom protsesse. *Kul'tura fizicheskaya i zdorov'ye*. 2014; 4 (51): 77–79.
13. *Bonell, C., Jamal, F., Harden, A., Wells, H., Parry, W., Fletcher, A., Moore, L.* (2013). Systematic review of the effects of schools and school environment interventions on health: evidence mapping and synthesis. *InPublicHealthResearch.BMJ*. 2014; May 13: 348.
14. *Griebler, U., Rojatz, D., Simovska, V., & Forster, R.* (2017). Effects of student participation in school health promotion: a systematic review. *Health Promotion International*, 32(2), 195–206. <https://doi.org/10.1093/heapro/dat090>.
15. *Sedova N.V.* Zdorov'yesberegayushchiye tekhnologii v shkole. *Vestnik LGU im. A.S. Pushkina. Seriya «Pedagogika»*. 2009; 3: 56–63.
16. *Stepanova M.I., Sazanyuk Z.I., Polenova M.A., Sedova A.S., Aleksandrova I.E., Lashneva I.P., Shumkova T.V.* Gigiyenicheskaya otsenka innovatsionnykh sposobov sostavleniya raspisaniya v shkole. *Gigiyena i sanitariya*. 2012; 1: 64–66.