

Кучма В.Р.^{1,2}, Поленова М.А.¹, Седова А.С.¹, Вирабова А.Р.²

Гигиеническая оценка напряжённости образовательной деятельности обучающихся на уроке

¹ФБУН «Федеральный научный центр гигиены имени Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора, 141014, Мытищи, Россия;²ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), 119991, Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Введение. Увеличение объёма информации в условиях современной школы, в том числе связанное с развитием информационно-коммуникационных технологий, высокая вероятность учебного переутомления обучающихся, повышенный риск формирования школьно-обусловленных состояний и болезней актуализируют необходимость объективной гигиенической оценки, контроля и мониторинга напряжённости учебной деятельности.

Материалы и методы. Хронометражные наблюдения в течение одной учебной недели за обучающимися 10–11-х классов по видеозаписи 58 уроков по основным учебным дисциплинам за исключением уроков физической культуры и основ безопасности жизнедеятельности.

Результаты. Выделены гигиенически значимые для оценки утомительности виды учебной деятельности на уроке, дана характеристика интеллектуальных, информационных, эмоциональных нагрузок, монотонности нагрузок и режима работы обучающихся в процессе учебных занятий. Установлено, что напряжённость учебного процесса во многом определяется интеллектуальными нагрузками старшеклассников. О достаточно высокой напряжённости интеллектуальной деятельности обучающихся на уроке свидетельствуют высокая плотность урока и сосредоточение внимания учеников на учебной работе, частая смена видов учебной деятельности, использование различных средств обучения, в том числе одновременно, преобладание видов учебной работы высокой степени сложности с учётом алгоритма её выполнения.

Ограничения исследования. Исследование ограничено выборкой показателей, характеризующих организацию образовательной деятельности обучающихся на уроке на этапе среднего общего образования, что не позволяет в полной мере экстраполировать полученные данные на этапы начального общего и основного общего образования.

Заключение. Для объективной оценки учебных нагрузок и напряжённости образовательной деятельности обучающихся необходимо учитывать сложность учебных заданий и ограниченность их выполнения во времени, монотонность учебной работы, используемые средства обучения, наличие двигательного компонента и характеристику эмоционального фона. Эти показатели могут и должны оцениваться с гигиенических позиций в процессе гигиенического наблюдения (в том числе хронометражного) и в последующем нормироваться, что актуализирует необходимость разработки методики измерения и гигиенической оценки всего комплекса показателей напряжённости образовательной деятельности обучающихся разного возраста.

Ключевые слова: гигиена обучения; учебная деятельность; учебные нагрузки; интенсификация обучения; оценка урока; напряжённость учебной деятельности

Соблюдение этических стандартов. Исследование выполнено с соблюдением принципов Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации в действующей редакции (WMA Declaration of Helsinki — Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects). Исследование одобрено локальным этическим комитетом ФБУН «Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора (протокол № 5 от 30 июня 2026 г.). Все участники и их законные представители дали информированное добровольное письменное согласие на участие в исследовании.

Для цитирования: Кучма В.Р., Поленова М.А., Седова А.С., Вирабова А.Р. Гигиеническая оценка напряжённости образовательной деятельности обучающихся на уроке. *Гигиена и санитария*. 2026; 105(9): 1020–1026. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2026-105-9-1020-1026> <https://elibrary.ru/jyiybj>

Для корреспонденции: Поленова Марина Альбертовна, e-mail: polenova.ma@fncg.ru

Вклад авторов: Кучма В.Р., Вирабова А.Р. — концепция и дизайн исследования, редактирование; Поленова М.А. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка данных, анализ данных исследования, написание текста, редактирование; Седова А.С. — концепция и дизайн исследования, анализ данных исследования, написание текста, редактирование. Все соавторы — утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех её частей.

Благодарность. Выражаем благодарность и признательность Степановой Марине Исааковне, доктору мед. наук, профессору, гл. науч. сотр. отд. гигиены детей, подростков и молодежи Института комплексных проблем гигиены ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора за участие в обсуждении на этапе планирования исследования и консультациях на этапе анализа данных.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов в связи с публикацией данной статьи.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Поступила: 01.06.2026 / Принята к печати: 01.07.2026 / Опубликовано: 20.10.2026

Vladislav R. Kuchma^{1,2}, Marina A. Polenova¹, Anna S. Sedova¹, Anna R. Virabova²

Hygienic assessment of the intensity of educational activities of students in the lesson

¹Federal Scientific Center of Hygiene named after F.F. Erisman, Mytishchi, 141014, Russian Federation;²I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, 119991, Russian Federation

ABSTRACT

Introduction. The increasing volume of information in modern schools, including the development of information and communication technologies, the high likelihood of students developing academic fatigue, and the increased risk of developing school-related conditions and diseases, necessitate an objective hygienic assessment, control, and monitoring of the intensity of academic activities.

Materials and methods. Time-lapse observations in students in grades 10 and 11 based on video recordings of fifty eight lessons in the main subjects, excluding physical education and life safety classes, during one school week.

Results. The article identifies the types of educational activities that are hygienically significant for assessing the exhaustion in students during lessons, and provides a description of the intellectual, informational, and emotional loads, as well as the monotony of the loads and the working conditions in students during lessons. The article also establishes the intensity of the educational process to be largely determined by the intellectual loads in high school students. The high density of the lesson and the students' focus on their academic work, as well as the frequent changes in the types of educational activities, the use of various teaching tools, including simultaneous use, and the prevalence of high-level educational activities with complex algorithms, indicate to a relatively high level of intellectual activity among students during lessons.

Limitations. The study is limited to a sample of indicators that characterize the management of educational activities for students at the secondary general education stage, which does not allow for full extrapolation of the obtained data to the primary general and secondary general education stages.

Conclusion. To objectively assess the academic workload and intensity of educational activities it is necessary to take into account the complexity of academic tasks and the limited time available for their completion, as well as the monotony of academic work, the use of teaching tools, the presence of a physical component, and the characteristics of the emotional background. These indicators can and should be evaluated from a hygienic perspective during hygienic monitoring (including time-keeping) and subsequently standardized, which highlights the need to develop a methodology for measuring and hygienically assessing the entire range of indicators related to the intensity of educational activities among students of different ages.

Keywords: hygiene of learning; educational activities; educational loads; intensification of education; lesson evaluation; intensity of educational activities

Compliance with ethical standards. The study was conducted in compliance with the principles of the Helsinki Declaration of the World Medical Association in its current version (WMA Declaration of Helsinki — Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects). The study was approved by the local Ethics committee of the Federal Scientific Center of Hygiene named after F.F. Erisman (minutes of meeting No 5 dated of 6/30/2026). All participants and their legal representatives gave informed voluntary written consent to participate in the study.

For citation: Kuchma V.R., Polenova M.A., Sedova A.S., Virabova A.R. Hygienic assessment of the intensity of educational activities of students in the lesson. *Gigiena i Sanitariya / Hygiene and Sanitation, Russian journal*. 2026; 105(9): 1020–1026. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2026-105-9-1020-1026> <https://elibrary.ru/jyiybj> (In Russ.)

For correspondence: Marina A. Polenova, e-mail: polenova.ma@fncg.ru

Contribution: Kuchma V.R., Virabova A.R. — the concept and design of the study, editing; Polenova M.A. — concept and design of the study, collection and processing of material, analyzing research data, writing text, editing; Sedova A.S. — the concept and design of the study, analyzing research data, writing text, editing. All authors are responsible for the integrity of all parts of the manuscript and approval of the manuscript final version.

Acknowledgments. We express our gratitude and appreciation to our colleague Marina I. Stepanova, DSc (Medicine), professor, chief researcher, Department of Hygiene of Children, Adolescents, and Youth (Institute of Comprehensive Hygiene Problems, Federal Scientific Center of Hygiene named after F.F. Erisman for her participation in discussions during the study planning stage and for her consultations during the data analysis stage.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Funding. The study had no sponsorship.

Received: June 1, 2026 / Accepted: July 1, 2026 / Published: October 20, 2026

Введение

Для современного образования в России характерны повышение объёма образовательной нагрузки, перегруженность школьных программ, интенсификация и цифровизация образовательного процесса, большое количество контрольных и проверочных работ [1, 2]. В сложившихся условиях высокая вероятность развития учебного утомления обучающихся, повышенный риск формирования школьно-обусловленных состояний и заболеваний свидетельствуют о необходимости объективной гигиенической оценки, контроля и мониторинга характера учебной деятельности [3–5].

В настоящее время гигиеническая регламентация урока включает продолжительность и плотность урока, количество видов учебной деятельности на уроке и их продолжительность, продолжительность использования электронных средств обучения (ЭСО), наличие перерывов для проведения физкультурных минуток и (или) гимнастики для глаз^{1,2}.

Методика оценки напряжённости учебного труда обучающихся в школе, предусматривающая оценку интеллектуальной, сенсорной, эмоциональной нагрузки, монотонности и режима работы [6], объективизирует характеристику напряжённости учебной деятельности детей и подростков в условиях организации обучения на углублённом уровне, профильного обучения, традиционного и дистанционного форматов обучения, в городских и сельских школах [3, 7–10].

Введение федеральных образовательных программ на уровне общего образования и коррекция содержания учебных предметов актуализируют совершенствование гигиенической оценки образовательного процесса, в том числе в рамках отдельного урока, в течение которого обуча-

ющиеся могут выполнять различные виды учебной деятельности, решать задачи разного уровня сложности на родном либо иностранном языке, использовать разное количество печатных и электронных средств обучения.

Цель исследования — гигиеническая оценка организации и напряжённости образовательной деятельности обучающихся на уроке.

Материалы и методы

Проведены хронометражные наблюдения за обучающимися 10–11-х классов с последующим анализом структуры и содержания уроков, видов учебной деятельности, используемых средств обучения. Хронометражные наблюдения проводились по видеозаписи уроков в течение одной учебной недели. В исследование были включены 58 уроков по основным учебным дисциплинам за исключением уроков физической культуры и основ безопасности жизнедеятельности.

Для оценки напряжённости образовательной деятельности обучающихся в школе использовали показатели интеллектуальных, информационных (сенсорных), эмоциональных нагрузок, монотонности и режима учебной деятельности.

В число оцениваемых показателей были включены:

- по интеллектуальным нагрузкам: количество и частота смен видов учебной деятельности, их продолжительность; плотность урока; продолжительность сосредоточенного внимания учеников при выполнении учебных действий; тип, количество и продолжительность использования средств обучения; сложность учебной работы в зависимости от алгоритма её выполнения; сложность учебной работы с учётом времени, отведённого на её выполнение, и ответственности за конечный результат;
- по информационным (сенсорным) нагрузкам: продолжительность и комфортность восприятия визуальной и звуковой информации при использовании видеоматериалов и аудиозаписи на уроке; продолжительность восприятия звуковой информации при использовании наушников;
- по монотонности нагрузок: продолжительность монотонной учебной обстановки (пассивного наблюдения учеников за ходом урока); монотонной учебной деятельности (однообразных, повторяющихся учебных действий, не требующих пристального внимания, переработки информации и принятия решения учениками) и интерактивность учебной деятельности (интерактивных форм

¹ Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 (ред. от 24.12.2025 г.) «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648–20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи» (вместе с СП 2.4.3648–20 «Санитарные правила...») (зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2020 г. № 61573).

² Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 г. № 2 (ред. от 24.12.2025 г.) «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685–21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (вместе с СанПиН 1.2.3685–21 «Санитарные правила и нормы...») (зарегистрировано в Минюсте России 29.01.2021 г. № 62296) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2026 г.).

обучения, организуемых педагогом с целью повышения мотивации обучающихся к коллективной работе и достижению результатов);

- *по эмоциональным нагрузкам*: стиль преподавания; эмоциональный фон на уроке; наличие и продолжительность эмоциональных разрядок на уроке (специальных приёмов, организуемых педагогом с дидактической целью и для снятия эмоционального напряжения учеников); наличие конфликтных ситуаций на уроке;
- *по режиму учебной деятельности*: наличие, содержание и продолжительность физкультминуток на уроке; организация двигательной активности на уроке (двигательно-активный урок) и режима смены поз «стоя—сидя».

Результаты

Гигиеническое наблюдение и хронометражные исследования позволили идентифицировать 24 вида учебной деятельности обучающихся, из числа которых выделены 13 основных: прослушивание; обсуждение учебного материала; решение задач, тестовых заданий устно или письменно; ответы на вопросы; запись в тетради; чтение; просмотр видеозаписи, презентации; проверка выполнения заданий; игровые действия по формированию навыков речи на иностранном языке; повторение учебного материала; перевод учебного материала; рассказ небольшого текста на иностранном языке; контрольно-проверочные работы (табл. 1).

На большинстве учебных занятий преимущественно использовались следующие виды учебной работы обучающихся: прослушивание учебного материала (82,8% уроков) и его обсуждение (81% уроков), решение задач, тестовых заданий (62,1% уроков). Реже регистрировались учебные действия, связанные с ответами на вопросы (46,6% уроков), записью в тетради (37,9% уроков), чтением (27,6% уроков), просмотром видеозаписей или презентаций (24,1% уроков), проверкой выполнения заданий (15,5% уроков) и игровыми действиями по формированию навыков использования иностранного языка (8,6% уроков). Частота встречаемости на занятиях других видов учебной работы обучающихся (повторение или перевод учебного материала; рассказ небольшого текста на иностранном языке; контрольно-проверочные работы) составляла не более 5,2%.

По продолжительности преобладали такие виды учебной деятельности, как прослушивание (38,4% от времени уроков за неделю), в основном за счёт прослушивания объяснений учителя (28,6% от времени уроков), а также решение задач, тестовых заданий (29,6% от времени уроков) и обсуждение учебного материала (26,5% от времени уроков). Ответам на вопросы, записям в тетрадях и чтению было отведено соответственно 11,5; 11,3 и 8,7% времени уроков, доля контрольно-проверочных работ составила 4,8%. Остальные виды учебной работы занимали менее 2,1% времени уроков за неделю.

Практически на всех уроках на протяжении занятия отмечалась периодическая сменяемость видов учебных действий. В среднем за урок количество видов учебной деятельности составило 4,2, частота их сменяемости — 7,6 раза. В ходе большинства учебных занятий фиксировались виды учебной деятельности, непрерывная продолжительность которых составляла более 10 мин.

Следует отметить, что лишь четверть учебных занятий (25,9%) имела плотность урока в пределах 70–90%, что соответствовало гигиеническим нормативам, тогда как в большинстве случаев (69% уроков) отмечались высокие показатели плотности — более 90%, а плотность каждого пятого урока (19%) достигала 100%.

На большинстве оцениваемых уроков средняя продолжительность сосредоточенного внимания обучающихся составила 80,9% от времени урока. На половине учебных занятий фиксировались отвлечения от учебного процесса, продолжительность которых в среднем составила 13% от времени урока.

Важным компонентом учебного процесса было использование различных средств обучения, в том числе электронных, которые могли оказывать влияние на напряжённость образовательного процесса на уроке. Установлено, что на протяжении учебной недели практически на всех уроках (56 уроков; 96,5%) и в течение 73,6% времени уроков использовались различные средства обучения: коллективные (учебная доска меловая либо маркерная, натяжной экран с мультимедийным проектором и интерактивная доска) и индивидуальные (учебник, учебные пособия, тетрадь, дополнительный раздаточный материал и ноутбук). При этом печатные средства обучения применялись в течение 61,6% учебного времени, ЭСО — 16,1% времени (коллективные ЭСО — 15,7%, индивидуальные ЭСО — 1,8%).

В зависимости от решаемых задач на уроке применяли от одного до пяти средств обучения. В большинстве случаев (88% уроков) практически половину учебного времени (47,1%) старшеклассники одновременно использовали одно средство обучения, тогда как на части учебных занятий (53,4% уроков) в течение 24,5% времени использовались два средства обучения. Следует отметить, что режим использования ЭСО (продолжительность и одновременность использования) соответствовал гигиеническим нормативам.

Установлено, что в структуре большинства уроков преобладали виды деятельности 3-й степени сложности, когда задания выполнялись учениками по алгоритму, выбранному ими самостоятельно с учётом ранее полученных знаний (табл. 2). Продолжительность выполнения таких заданий составила 61,3% от времени уроков. Учебная работа 1-й степени сложности, когда от учеников не требовалось принятия самостоятельного решения, заняла 14,4% времени; 2-й степени сложности, при выполнении заданий по инструкции или алгоритму, предложенному педагогом, — 13,1% времени. Лишь на одном уроке обучающиеся выполняли задания 4-й степени сложности, требующие творческого подхода (написание сочинения); время их выполнения составило 1,7% от всего учебного времени за неделю.

По характеру учебной деятельности с учётом ограничения времени на её выполнение наибольшую продолжительность (73,9% учебного времени за неделю) имели задания, которые обучающиеся выполняли в свободном темпе (табл. 3). Менее продолжительными были задания, выполнявшиеся в условиях как ограничения, так и дефицита во времени (16,4% времени за неделю). Самые сложные задания, которые выполнялись в условиях дефицита времени и повышенной ответственности за конечный результат, заняли десятую часть от всего учебного времени за неделю (11,4% учебного времени за неделю).

Установлено, что демонстрация видеоматериалов применялась лишь на 8,6% уроков, а аудиозапись — на 19% уроков, при этом продолжительность просмотра видеозаписи составила не более 1,4% учебного времени, прослушивание аудиозаписи — 4,4% времени. Случаев некомфортного восприятия обучающимися зрительной информации при просмотре видеозаписи и слуховой информации при прослушивании аудио- и видеозаписей зафиксировано не было. Наушники на уроках не использовались.

Монотонный характер учебной обстановки отмечался на 3,5% уроков, монотонность учебной деятельности — на 5,2% уроков. Продолжительность пассивного наблюдения учениками за ходом урока составила 2,2% учебного времени, а однообразных учебных действий, не требующих пристального внимания, переработки информации и принятия решения учениками, — 2,3% учебного времени. Интерактивный характер учебной деятельности, направленный на активное вовлечение обучающихся в ход урока, отмечался на 12% уроков, что в среднем составило 3,1% учебного времени.

Оценка эмоциональных нагрузок показала, что большинство уроков отличал демократический стиль преподавания (88% уроков) и благоприятный эмоциональный фон (91,4% урока). Вместе с тем для небольшой части уроков

Таблица 1 / Table 1

Виды учебной деятельности на уроках в 10–11-х классах в течение одной учебной недели**Kinds of educational activities in 10th and 11th classes during one academic week**

Виды учебной деятельности Types of educational activities	Количество уроков Number of lessons <i>n</i> = 58		Продолжительность видов учебной деятельности за учебную неделю Duration of kinds of educational activities per academic week	
	абс. abs.	%	мин minutes	%
Прослушивание, в том числе: Listening, including:	48	82.8	892	38.4
объяснения учителя teacher's explanations	45	77.6	663	28.6
рассказа, доклада, др. на русском языке story, report, etc. in Russian	7	12.0	113	4.9
рассказа, доклада, др. на иностранном языке story, report, etc. in a foreign language	1	1.7	15	0.64
аудиозаписи на русском языке audio recordings in Russian	6	10.3	20	0.9
аудиозаписи на иностранном языке audio recordings in foreign languages	8	13.8	81	3.5
Обсуждение учебного материала Discussion of educational material	47	81.0	615	26.5
Решение задач, тестовых заданий и др. устно/письменно (в тетради, на персональном компьютере, ноутбуке, планшете) Solving problems, tests, and other tasks orally/in writing (in a notebook, on a personal computer, laptop, or tablet)	36	62.1	686	29.6
Ответы на вопросы Answers to questions	27	46.6	267	11.5
Запись в тетради, в том числе: Notebook entry, including:	22	37.9	260	11.3
на русском языке in Russian	18	31.0	231	10.0
на иностранном языке in a foreign language	4	6.9	29	1.3
Чтение, в том числе: Reading, including:	16	27.6	202	8.7
на русском языке in Russian	6	10.3	64	2.8
на иностранном языке in a foreign language	10	17.2	138	5.9
Просмотр, в том числе: Viewing, including:	14	24.1	33	1.4
видеозаписи на русском языке videos in Russian	4	6.9	31	1.3
видеозаписи на иностранном языке videos in a foreign language	1	1.7	2	0.1
презентации на русском языке на экране коллективного электронного средства обучения presentations in Russian on the screen of a collective electronic learning tool	13	22.4	257	11.1
презентации на иностранном языке на экране коллективного электронного средства обучения presentations in a foreign language on the screen of a collective electronic learning tool	1	1.7	3	0.1
Проверка выполнения заданий (задача, тестовое задание и др.) Checking the completion of tasks (problem, test task, etc.)	9	15.5	48	2.1
Игровые действия по формированию навыков речи на иностранном языке Game activities for developing foreign language speaking skills	5	8.6	15	0.6
Повторение учебного материала Repetition of educational material	3	5.2	6	0.3
Перевод учебного материала Translation of educational material	3	5.2	26	1.1
Рассказ небольшого текста (топик) на иностранном языке A short text (topic) in a foreign language	3	5.2	15	0.6
Контрольно-проверочные работы: Control and verification work:	3	5.1	113	4.8
выполнение контрольной работы completing the control work	2	3.4	73	3.1
написание сочинения writing an essay	1	1.7	40	1.7

были характерны индифферентный или псевдодемократический стиль преподавания и нейтральный эмоциональный фон (по 5,2% уроков) либо авторитарный или смешанный стиль преподавания и неблагоприятный эмоциональный фон (по 3,4% уроков). Эмоциональные разрядки проводились на 12% уроков (в среднем за урок не более 4 мин; 10% от времени урока). Конфликтных ситуаций на учебных занятиях в 10–11-х классах зафиксировано не было.

Оценка режима учебной деятельности старшеклассников показала, что физкультминутки проводились лишь на трёх уроках (5,2%), их продолжительность составляла 1–2 мин, а гимнастика для глаз не проводилась. При характеристике двигательного компонента следует отметить, что организация двигательной активности (двигательно-активный урок) и режима смены поз стоя и сидя [11] в структуре уроков для обучающихся 10–11-х классов не предусматривалась.

Таблица 2 / Table 2

Виды сложности работы на уроках в 10–11-х классах в течение учебной недели
Kinds of educational activities based on the difficulty of work in 10th and 11th grades during the school week

Степень сложности учебной деятельности The degree of complexity of educational activities	Количество уроков Number of lessons <i>n</i> = 58		Продолжительность видов учебной деятельности за учебную неделю Duration of kinds of educational activities per academic week	
	абс. abs.	%	мин minutes	%
1-я Отсутствует необходимость принятия решения 1 st No need to make a decision	47	63.8	334	14.4
2-я Выполнение заданий по инструкции или алгоритму, предложенному учителем 2 nd Completing tasks according to instructions or algorithms suggested by the teacher	30	43.1	305	13.1
3-я Выполнение заданий по алгоритму, выбранному учеником (с учётом ранее пройденного материала) 3 rd Completing tasks according to the algorithm chosen by the student (taking into account previously learned material)	56	96.6	1422	61.3
4-я Выполнение заданий, требующих нестандартного решения, творческого подхода (проектная, творческая деятельность: сочинение) 4 th Completing tasks that require a non-standard solution and a creative approach (project work, creative activities, such as writing, etc.)	1	1.7	40	1.7

Таблица 3 / Table 3

Виды ограничения во времени выполнения заданий на уроках в 10–11-х классах в течение учебной недели
Kinds of educational activities, taking into account the time limit for their implementation in 10th and 11th classes during the school week

Степень сложности учебной деятельности The degree of complexity of educational activities	Количество уроков Number of lessons <i>n</i> = 58		Продолжительность видов учебной деятельности за учебную неделю Duration of kinds of educational activities per academic week	
	абс. abs.	%	мин minutes	%
1-я Выполнение заданий без ограничения времени 1 st Completion of tasks without time restrictions	55	94.8	1715	73.9
2-я Выполнение заданий в условиях ограничения времени (с возможностью его коррекции по ходу учебной деятельности) 2 nd Completion of tasks under time constraints (with the possibility of correcting them during the learning process)	12	20.7	115	5.0
3-я Выполнение заданий в условиях дефицита времени и повышенной ответственности за конечный результат (тестирование, проверочная или контрольная работы) 3 rd Completing tasks under time constraints and increased responsibility for the final result (testing, review, or control work)	8	13.8	264	11.4

Обсуждение

В современных условиях возрастает значение таких составляющих учебных нагрузок, как интеллектуальные, информационные, сенсорные и психоэмоциональные нагрузки, режим образовательной деятельности в динамике учебного дня и недели, которые определяют напряжённость образовательной деятельности обучающихся.

Гигиеническое наблюдение и хронометражные исследования, проведённые на уроках в 10–11-х классах в течение учебной недели, позволили выделить 13 гигиенически значимых видов учебной деятельности, среди которых по продолжительности преобладают прослушивание (34,4% времени за неделю, в том числе 28,6% — прослушивание объяснения учителя), решение задач, тестовых заданий (29,6% времени), обсуждение учебного материала (26,5% времени).

Установлено, что в процессе учебных занятий преобладали (61,3% учебного времени за неделю) напряжённые виды учебной деятельности (3-я степень сложности), к которым относятся задания, выполняемые учениками по алгоритму, выбранному ими самостоятельно с учётом ранее полученных знаний. На выполнение заданий, требующих нестандартного решения, творческого подхода (4-я степень слож-

ности), приходилось лишь 1,7% времени уроков. На менее сложные виды учебной деятельности, когда для учеников отсутствует необходимость принятия решения (1-я степень сложности), приходилось 14,4% времени уроков или задания выполнялись по алгоритму, предложенному педагогом (2-я степень сложности), — 13,1% времени уроков.

Установлено, что 73,9% учебного времени составляли учебные задания, которые выполнялись старшеклассниками без ограничения времени (1-я степень сложности), что оценивается как допустимая напряжённость. В течение 11,4% учебного времени задания выполнялись в условиях дефицита времени и повышенной ответственности за конечный результат (3-я степень сложности), что рассматривается как напряжённая деятельность, которая должна быть регламентирована по продолжительности.

Зафиксировано превышение норматива плотности уроков (более 90%) на 69% уроков, что в сочетании с сосредоточенностью обучающихся на учебных действиях (более 80% от времени урока) свидетельствует об интенсификации учебной деятельности в процессе большинства занятий. Высокая плотность уроков наряду с выявленной частотой смен видов учебной деятельности (более 7 смен в среднем за урок) позволяет судить о значимом риске развития учеб-

ного утомления обучающихся и увеличения напряжённости учебных занятий [12].

При анализе использования на уроках в 10–11-х классах средств обучения также установлено, что более половины учебного времени (73,6%) учебная деятельность сопровождалась применением различных средств обучения. Печатные средства обучения использовались на уроках значительно чаще (89,7% уроков), чем ЭСО (38% уроков), и более продолжительно (61,6 и 16,1% соответственно).

Использование ЭСО является важным компонентом учебного процесса, так как при рациональном применении способствует активизации познавательной деятельности обучающихся, их мотивации к обучению и повышению качества знаний, но вместе с тем может приводить к интенсификации интеллектуальной деятельности, повышению напряжённости образовательного процесса на уроке и, следовательно, к ухудшению показателей функционального состояния организма обучающихся [12, 13].

На занятиях в 10–11-х классах ЭСО применялись по необходимости, что позволяет считать такой характер их использования педагогически оправданным. ЭСО коллективного использования применялись в 5 раз чаще, чем ЭСО индивидуального использования (34,5 и 6,8% уроков соответственно). Режим использования ЭСО (продолжительность и одновременность использования) соответствовал гигиеническим нормативам.

В целом анализ показателей, характеризующих интеллектуальные нагрузки обучающихся 10–11-х классов (высокая плотность урока и сосредоточенность внимания учеников на учебной работе, частая смена видов учебной деятельности, использование различных средств обучения, в том числе одновременно; преобладание видов учебной работы 3-й степени сложности с учётом алгоритма её выполнения), свидетельствует о напряжённости учебной деятельности на занятиях. Это согласуется с данными других исследований [3, 7–10], показавших, что напряжённость учебного процесса во многом определяется интеллектуальными нагрузками.

Следует отметить, что комфортный режим выполнения старшеклассниками учебных заданий практически в течение всего урока позволял в определённой степени нивелировать их утомительность и снизить напряжённость учебной деятельности, так как имел более низкую «физиологическую цену», чем учебная работа, которая выполнялась в условиях ограничения или дефицита времени.

Монотонность учебной обстановки и учебной деятельности обучающихся прослеживалась лишь на единичных уроках (3,5 и 5,2% уроков соответственно), не превышая 2,3% учебного времени за неделю. Следует учитывать, что однообразие образовательной среды и монотонность учебного процесса можно устранить путём использования различных методических приёмов, которые создадут условия для смены видов деятельности на уроке, персонализации обучения и развития мотивации обучающихся [14, 15]. Так, организуемые педагогами интерактивные виды деятельности на учебных занятиях в 10–11-х классах хотя

и имели непродолжительный характер (3% учебного времени за неделю), но способствовали снижению монотонности учебных нагрузок старшеклассников.

Значимым фактором сохранения физического и психического здоровья обучающихся является создание в школе благоприятного психологического климата, который определяется характером взаимоотношений между учителем и обучающимися, стилем преподавания на уроке, включением в структуру урока эмоциональных разрядок и др. [14–16]. С учётом полученных данных на учебных занятиях в 10–11-х классах (отсутствие конфликтных ситуаций, демократический стиль преподавания и благоприятный эмоциональный фон на большинстве уроков, а также наличие эмоциональных разрядок не менее чем на 12% уроков) уровень напряжённости эмоциональных нагрузок старшеклассников в процессе учебной деятельности оценивается как допустимый.

В условиях повышенных образовательных нагрузок в современной школе несоблюдение гигиенических регламентов в части организации физкультминуток в процессе большинства уроков в 10–11-х классах во многом способствует развитию статического и учебного утомления обучающихся, повышению напряжённости их образовательной деятельности.

Ограничения исследования. Исследование ограничено выборкой показателей, характеризующих организацию образовательной деятельности обучающихся на уроке на этапе среднего общего образования, что не позволяет в полной мере экстраполировать полученные данные на этапы начального общего и основного общего образования.

Заключение

В современной школе образовательные нагрузки определяются продолжительностью учебной деятельности, содержанием различных видов деятельности обучающихся и формой организации их работы в процессе урока, требованиями, предъявляемыми к обучающимся, а также методиками, технологиями и средствами обучения, уровнем интенсификации учебной деятельности на уроке.

В условиях цифровой трансформации образования возрастает значение таких составляющих учебных нагрузок обучающихся, как интеллектуальные, информационные (сенсорные) и психоэмоциональные нагрузки, режим учебной деятельности в динамике учебного дня и недели, которые определяют напряжённость образовательной деятельности.

Для объективной оценки учебных нагрузок и напряжённости образовательной деятельности обучающихся необходимо учитывать сложность учебных заданий и ограничения их выполнения во времени, монотонность учебной работы, используемые средства обучения, наличие двигательного компонента и характеристику эмоционального фона. Данные показатели могут и должны оцениваться с гигиенических позиций в процессе гигиенического наблюдения (в том числе хронометражного). Это актуализирует разработку всего комплекса показателей напряжённости образовательной деятельности обучающихся разного возраста.

Литература

1. Степанова М.И., Седова А.С. О проблеме учебных перегрузок в российских школах. *Отечественная и зарубежная педагогика*. 2023; 1(6): 65–78. <https://doi.org/10.24412/2224-0772-2023-96-65-78> <https://elibrary.ru/solzmq>
2. Кучма В.Р., Седова А.С., Поленова М.А., Болдырева М.Г. Гигиенические проблемы использования современных информационно-коммуникационных технологий и средств их обеспечения в цифровой образовательной среде. *Гигиена и санитария*. 2024; 103(4): 349–357. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2024-103-4-349-357> <https://elibrary.ru/vwazlg>
3. Эйфельд Д.А., Устинова О.Ю., Зайцева Н.В., Савочкина А.А. Оценка потенциальной опасности влияния риск-индуцирующих факторов образовательного процесса и среды обитания на соматическое здоровье учащихся школ различного типа. *Анализ риска здоровью*. 2022; (4): 72–86. <https://doi.org/10.21668/health.risk/2022.4.07> <https://elibrary.ru/psfabv>
4. Ефимова Н.В., Мыльникова И.В. Проблема формирования новой индикаторной патологии у детей в период внедрения цифровой школы. *Гигиена и санитария*. 2024; 103(11): 1344–9. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2024-103-11-1344-1349> <https://elibrary.ru/xmcfoa>
5. Кучма В.Р., Рапопорт И.К., Седова А.С., Соколова С.Б. Состояние здоровья детей и подростков в связи с условиями и организацией воспитания и обучения. *Гигиена и санитария*. 2026; 105(4): 393–9. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2026-105-4-393-399> <https://elibrary.ru/pkoozf>
6. Кучма В.Р., Ткачук Е.А., Ефимова Н.В., Мыльникова И.В. Гигиеническая оценка напряженности учебной деятельности. В кн.: *Руководство по гигиене детей и подростков, медицинскому обеспечению обучающихся в образовательных организациях*. Том 1. М.; 2019: 253–72.

7. Сетко Н.П., Булычева Е.В., Валова А.Я. Современные подходы к оценке напряженности учебного процесса в образовательных учреждениях различного типа. *Оренбургский медицинский вестник*. 2018; 6(2): 47–52. <https://elibrary.ru/xycadz>
8. Валина С.Л., Штина И.Е., Ошева Л.В., Устинова О.Ю., Эйфельд Д.А. Гигиеническая оценка учебного процесса в школах с различными образовательными программами. *Гигиена и санитария*. 2019; 98(2): 166–70. <https://doi.org/10.18821/0016-9900-2019-98-2-166-170> <https://elibrary.ru/ppykff>
9. Булычева Е.В. Гигиеническая оценка учебных нагрузок у современных учащихся. *Российский вестник гигиены*. 2021; (4): 12–20. <https://doi.org/10.24075/rbh.2021.025> <https://elibrary.ru/dcjnbs>
10. Булычева Е.В., Антохин Е.Ю. Гигиеническая и психологическая оценка напряженности дистанционного учебного процесса у учащихся начальных классов. *Гигиена и санитария*. 2023; 102(4): 375–81. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2023-102-4-375-381> <https://elibrary.ru/wcbpme>
11. Храмов П.И., Седова А.С. Особенности умственной работоспособности младших школьников в процессе обучения в режиме динамических поз. *Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья*. 2021; (3): 52–4. <https://elibrary.ru/vpyuxr>
12. Александрова И.Э. Гигиеническая оптимизация учебного процесса в школе в условиях использования электронных средств обучения. *Анализ риска здоровью*. 2020; (2): 47–54. <https://doi.org/10.21668/health.risk/2020.2.05> <https://elibrary.ru/pplebu>
13. Лангуев К.А. Влияние цифровых средств обучения во время учебных занятий на умственную работоспособность, показатели центральной нервной системы и психоэмоциональное состояние учащихся старших классов. В кн.: *Качество педагогического образования в условиях современных вызовов. Сборник научных трудов IX Международного форума по педагогическому образованию*. Казань; 2023: 255–65. <https://elibrary.ru/ipgfrx>
14. Погребняк Е.В. Учебная мотивация как основной фактор результативности образовательного процесса: основные мотивационные стратегии. *Сибирский учитель*. 2023; (4): 10–6. <https://elibrary.ru/gigeam>
15. Николаева А.А., Савченко И.А. Инновационные технологии обучения как средство повышения мотивации школьников в учебной деятельности. *Язык и текст*. 2023; 10(1): 76–91. <https://doi.org/10.17759/langt.2023100109> <https://elibrary.ru/yiylyk>
16. Ганузин В.М. Влияние психотравмирующих факторов образовательной среды на детей. *Российский педиатрический журнал*. 2025; 28(2): 55–9. <https://doi.org/10.46563/1560-9561-2025-28-2-155-159> <https://elibrary.ru/zorxbd>

References

1. Stepanova M.I., Sedova A.S. On the problem of learning overload in Russian schools. *Otechestvennaya i zarubezhnaya pedagogika*. 2023; 1(6): 65–78. <https://doi.org/10.24412/2224-0772-2023-96-65-78> <https://elibrary.ru/solzmq> (in Russian)
2. Kuchma V.R., Sedova A.S., Polenova M.A., Stepanova M.I., Boldyreva M.G. Hygienic problems of using modern information and communication technologies and means of providing them in the digital educational environment. *Gigiena i Sanitaria (Hygiene and Sanitation, Russian journal)*. 2024; 103(4): 349–57. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2024-103-4-349-357> <https://elibrary.ru/wvazlg> (in Russian)
3. Eisfeld D.A., Ustinova O.Yu., Zaitseva N.V., Savochkina A.A. Assessment of the potential danger of the influence of risk-inducing factors of the educational process and the living environment on the somatic health of students in various types of schools. *Health Risk Analysis*. 2022; (4): 72–86. <https://doi.org/10.21668/health.risk/2022.4.07> <https://elibrary.ru/dnvkgz>
4. Efimova N.V., Mylnikov I.V. The problem of the formation of a new indicator pathology in children during the implementation of the «digital school». *Gigiena i Sanitaria (Hygiene and Sanitation, Russian journal)*. 2024; 103(11): 1344–9. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2024-103-11-1344-1349> <https://elibrary.ru/xmcfao> (in Russian)
5. Kuchma V.R., Rapoport I.K., Sedova A.S., Sokolova S.B. The health in children and adolescents in relation to the conditions and management of upbringing and education. *Gigiena i Sanitaria (Hygiene and Sanitation, Russian journal)*. 2026; 105(4): 393–9. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2026-105-4-393-399> <https://elibrary.ru/pkoozf> (in Russian)
6. Kuchma V.R., Tkachuk E.A., Efimova N.V., Mylnikov I.V. Hygienic assessment of the intensity of educational activity of students. In: *Guidelines for the Hygiene of Children and Adolescents, and Medical Care for Students in Educational Institutions: Organizational Model, Federal Recommendations for Providing Medical Care to Students. Volume I [Rukovodstvo po gigiene detei i podrostkov, meditsinskomu obespecheniyu obuchayushchikhsya v obrazovatel'nykh organizatsiyakh. Tom I]*. Moscow; 2019: 253–72. (in Russian)
7. Setko N.P., Bulychева E.V., Valova A.Ya. Modern approaches to the modeling of the psychoemotional state of students with the help of modern digital technologies. *Orenburgskii meditsinskii vestnik*. 2018; 6(2): 47–52. <https://elibrary.ru/xycadz> (in Russian)
8. Valina S.L., Shtina I.E., Osheva L.V., Ustinova O.Yu., Eisfeld D.A. Hygienic assessment of the educational process in schools with different educational programs. *Gigiena i Sanitaria (Hygiene and Sanitation, Russian journal)*. 2019; 98(2): 166–70. <https://doi.org/10.18821/0016-9900-2019-98-2-166-170> <https://elibrary.ru/ppykff> (in Russian)
9. Bulychева E.V. Hygienic assessment of the academic load in modern students. *Rossiiskii vestnik gigieny*. 2021; (4): 12–20. <https://doi.org/10.24075/rbh.2021.025> <https://elibrary.ru/dcjnbs> (in Russian)
10. Bulychева E.V., Antokhin E.Yu. Hygienic and psychological assessment of the intensity of the remote educational process in grade schoolers. *Gigiena i Sanitaria (Hygiene and Sanitation, Russian journal)*. 2023; 102(4): 375–81. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2023-102-4-375-381> <https://elibrary.ru/wcbpme> (in Russian)
11. Khramtsov P.I., Sedova A.S. Mental capacity aspects in primary schoolers practicing change of dynamic position. *Voprosy shkol'noi i universitetskoi meditsiny i zdorov'ya*. 2021; (3): 52–4. <https://elibrary.ru/vpyuxr> (in Russian)
12. Aleksandrova I.E. Hygienic optimization of educational process at school involving massive use of electronic learning devices. *Health Risk Analysis*. 2020; (2): 47–54. <https://doi.org/10.21668/health.risk/2020.2.05> <https://elibrary.ru/zvcuo> (in Russian)
13. Languyev K.A. The impact of digital learning tools during classroom activities on mental performance, central nervous system indicators, and psychoemotional state of high school students. In: *The Quality of Teacher Education in the Face of Modern Challenges. Proceedings of the IX International Forum on Teacher Education [Kachestvo pedagogicheskogo obrazovaniya v usloviyakh sovremennykh vyzovov. Sbornik nauchnykh trudov IX Mezhdunarodnogo foruma po pedagogicheskomu obrazovaniyu]*. Kazan'; 2023: 255–65. <https://elibrary.ru/ipgfrx> (in Russian)
14. Pogrebnyak E.V. Educational motivation as the main factor of the effectiveness of the educational process: the main motivational strategies. *Sibirskii uchitel'*. 2023; (4): 10–6. <https://elibrary.ru/gigeam> (in Russian)
15. Nikolaeva A.A., Savchenko I.A. Innovative educational methods and their role in increasing students' motivation. *Yazyk i tekst*. 2023; 10(1): 76–91. <https://doi.org/10.17759/langt.2023100109> <https://elibrary.ru/yiylyk> (in Russian)
16. Ganuzin V.M. Influence of psychotraumatic factors of the educational environment on children. *Rossiiskii pediatricheskii zhurnal*. 2025; 28(2): 55–9. <https://doi.org/10.46563/1560-9561-2025-28-2-155-159> <https://elibrary.ru/zorxbd> (in Russian)

Сведения об авторах

Кучма Владислав Ремирович, доктор мед. наук, профессор, чл.-корр. РАН, науч. руководитель Института комплексных проблем гигиены ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора, 141014, Мытищи, Россия

Поленова Марина Альбертовна, доктор мед. наук, гл. науч. сотр. отд. гигиены детей, подростков и молодежи Института комплексных проблем гигиены ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора, 141014, Мытищи, Россия. E-mail: polenova.ma@fncg.ru

Седова Анна Сергеевна, канд. мед. наук, зав. отд. гигиены детей, подростков и молодежи Института комплексных проблем гигиены ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора, 141014, Мытищи, Россия

Вирабова Анна Рафаиловна, доктор мед. наук, профессор каф. гигиены детей и подростков ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России, 119991, Москва, Россия

About the authors

Vladislav R. Kuchma, DSc (Medicine), professor, corr. member of RAS, head, Department of hygiene of children, adolescents, and youth, Institute of Complex Problems of Hygiene of the Federal Scientific Center of Hygiene named after F.F. Erisman, Mytishchi, 141014, Russian Federation; I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, 119991, Russian Federation, <https://orcid.org/0000-0002-1410-5546>

Marina A. Polenova, DSc (Medicine), chief researcher, Department of hygiene of children, adolescents, and youth, Institute of Complex Problems of Hygiene of the Federal Scientific Center of Hygiene named after F.F. Erisman, Mytishchi, 141014, Russian Federation, <https://orcid.org/0000-0001-7568-3342> E-mail: polenova.ma@fncg.ru

Anna S. Sedova, PhD (Medicine), Department of hygiene of children, adolescents, and youth, Institute of Complex Problems of Hygiene of the Federal Scientific Center of Hygiene named after F.F. Erisman, Mytishchi, 141014, Russian Federation, <https://orcid.org/0000-0003-0079-240X>

Anna R. Virabova, DSc (Medicine), professor, Department of hygiene for children and adolescents (school hygiene), I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, 119991, Russian Federation, <https://orcid.org/0000-0001-7508-9159>