ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БРЯНСКИЙ ТЕХНИКУМ УПРАВЛЕНИЯ И БИЗНЕСА»

ЦИКЛОВАЯ КОМИССИЯ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ

на тему:

Влияние смартфонов на сон подростков

ОБРАЗЕЦ

Выполнил(а): студент 1 курса группы ИС-11 Петров Даниил Алексеевич

Руководитель: преподаватель первой квалификационной категории Смирнова Ольга Викторовна

Брянск · 2026

Демонстрационный образец. Данные условны. Не является выполненной работой конкретного студента.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 3

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВЛИЯНИЯ СМАРТФОНОВ НА СОН ПОДРОСТКОВ 4

1.1. Физиология сна и его роль в развитии подростка 4

1.2. Механизмы воздействия смартфонов на качество сна 4

1.3. Обзор исследований о связи экранного времени и нарушений сна у подростков 5

ГЛАВА 2. ПРАКТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СМАРТФОНОВ НА СОН ПОДРОСТКОВ 7

2.1. Организация и методика исследования 7

2.2. Анализ результатов анкетирования подростков 8

2.3. Рекомендации по снижению негативного влияния смартфонов на сон 11

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 14

ПРИЛОЖЕНИЕ А. Анкета для подростков «Смартфон и сон» 15

Инструкция для респондента 15

Содержание анкеты 15

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 17

Нумерация страниц соответствует демонстрационному PDF. В полной работе объём и состав разделов согласуются с требованиями кафедры.

ВВЕДЕНИЕ

Современные подростки проводят значительную часть свободного времени со смартфоном: по данным всероссийских опросов, средняя продолжительность экранного времени у школьников 12–17 лет достигает 4–5 часов в сутки, причём пик активности приходится на вечерние часы [2, с. 18]. В этот же период происходит подготовка ко сну, а использование гаджета перед сном становится устойчивой привычкой. Актуальность темы обусловлена тем, что недостаток сна и его низкое качество напрямую связаны со снижением успеваемости, эмоциональной неустойчивостью и ухудшением здоровья подростков [4, с. 37].

Цель индивидуального проекта — оценить влияние смартфонов на сон подростков и разработать рекомендации по снижению негативных эффектов. Для достижения цели поставлены задачи: изучить теоретические основы влияния смартфонов на сон; провести анкетирование среди подростков; проанализировать полученные данные; сформулировать практические рекомендации. Объект исследования — сон подростков, предмет — влияние использования смартфона на характеристики сна. Гипотеза: чем больше времени подросток проводит со смартфоном перед сном, тем ниже качество его сна и больше выражена дневная сонливость.

Методы исследования: анализ научной литературы, анкетный опрос, статистическая обработка данных. Практическая значимость работы заключается в возможности использования её результатов в школьной программе по основам здорового образа жизни и в работе классных руководителей. Структура проекта включает введение, две главы, заключение и приложение с анкетой.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВЛИЯНИЯ СМАРТФОНОВ НА СОН ПОДРОСТКОВ

1.1. Физиология сна и его роль в развитии подростка

Сон представляет собой сложное физиологическое состояние, необходимое для восстановления организма, консолидации памяти и эмоциональной регуляции. В подростковом возрасте, характеризующемся интенсивным ростом и гормональной перестройкой, значение сна особенно велико. Согласно современным представлениям, сон состоит из чередующихся циклов медленноволнового и быстрого сна, каждый из которых выполняет специфические функции. Медленноволновый сон способствует физическому восстановлению и укреплению иммунитета, тогда как быстрый сон важен для процессов обучения и психологической адаптации [2, с. 45].

В подростковом периоде происходят значительные изменения в архитектуре сна: наблюдается физиологическое замедление циркадных ритмов, что приводит к более позднему наступлению сонливости и, как следствие, к сдвигу времени засыпания. Это явление известно как «фазовая задержка сна» и характерно для пубертатного периода. В результате подростки часто испытывают дефицит сна, особенно в учебные дни, когда им приходится рано вставать. Хроническое недосыпание негативно сказывается на когнитивных функциях, успеваемости, эмоциональном состоянии и может способствовать развитию тревожных и депрессивных расстройств [5, с. 112].

Рекомендуемая продолжительность сна для подростков 14–17 лет составляет 8–10 часов в сутки. Однако, по данным многочисленных исследований, реальная длительность сна современных школьников часто не превышает 7 часов. Одной из основных причин этого является использование электронных устройств, в частности смартфонов, перед сном. Таким образом, физиологические особенности подросткового сна делают их особенно уязвимыми к внешним воздействиям, включая экранное время.

1.2. Механизмы воздействия смартфонов на качество сна

Воздействие смартфонов на сон подростков реализуется через несколько взаимосвязанных механизмов. Первый механизм — световое загрязнение. Экраны смартфонов излучают свет в синей части спектра (длина волны около

450–480 нм), который подавляет секрецию мелатонина — гормона, регулирующего циркадные ритмы. Исследования показывают, что даже кратковременное воздействие синего света в вечернее время приводит к снижению уровня мелатонина и задержке наступления сна [3, с. 78].

Второй механизм связан с психоэмоциональным возбуждением. Использование смартфона перед сном, особенно для просмотра социальных сетей, игр или обмена сообщениями, вызывает когнитивную активацию и эмоциональный отклик, что препятствует расслаблению и переходу к сну. Кроме того, контент, вызывающий стресс или тревогу (например, негативные новости или конфликтные обсуждения), может приводить к повышенной возбудимости нервной системы и трудностям с засыпанием [6, с. 203].

Третий механизм — нарушение гигиены сна. Смартфон в спальне часто становится источником отвлекающих факторов: уведомления, вибрации, желание проверить сообщения среди ночи. Это приводит к фрагментации сна, сокращению его глубоких стадий и ухудшению субъективного качества отдыха. Также использование гаджета в постели способствует формированию условного рефлекса, при котором кровать ассоциируется с активным бодрствованием, а не со сном. Все перечисленные механизмы в совокупности обуславливают негативное влияние смартфонов на сон подростков.

Таблица 1.1 – Механизмы воздействия смартфонов на сон подростков

Механизм	Суть воздействия	Последствия для сна
Световое загрязнение (синий свет)	Подавление секреции мелатонина	Задержка засыпания, сокращение общей продолжительности сна
Психоэмоциональное возбуждение	Когнитивная активация, стресс	Трудности с засыпанием, беспокойный сон
Нарушение гигиены сна	Отвлекающие факторы, фрагментация	Снижение качества сна, частые ночные пробуждения

Источник: составлено автором на основе [3, 6].

1.3. Обзор исследований о связи экранного времени и нарушений сна у подростков

За последние два десятилетия накоплен значительный объём данных, подтверждающих связь между использованием смартфонов и нарушениями сна

у подростков. Одним из крупных исследований является работа Carter et al. (2016), в которой приняли участие более 1200 подростков в возрасте 12–18 лет. Было установлено, что каждый дополнительный час экранного времени перед сном увеличивает риск недостаточной продолжительности сна на 18%, а риск трудностей с засыпанием — на 22% [1, с. 58].

Метаанализ, проведённый Janssen et al. (2020), объединил результаты 45 исследований с общим числом участников более 200 000. Авторы выявили устойчивую отрицательную корреляцию между временем, проводимым за экраном, и качеством сна. Было показано, что у подростков, использующих смартфон более 3 часов в день, вероятность нарушений сна на 40% выше, чем у их сверстников с экранным временем менее 1 часа [4, с. 89].

Российские исследователи также вносят вклад в изучение данной проблемы. В работе Смирновой и соавторов (2021) на выборке московских школьников (n=350) было обнаружено, что 68% подростков используют смартфон непосредственно перед сном, при этом средняя продолжительность сна у них составила 6,5 часа, что достоверно ниже рекомендуемых норм. Авторы отмечают, что наиболее выраженное негативное влияние оказывает использование социальных сетей и просмотр видео [7, с. 33].

Таким образом, теоретический анализ и обзор эмпирических исследований свидетельствуют о том, что смартфоны являются значимым фактором риска нарушений сна в подростковом возрасте. Выявленные механизмы (световое воздействие, психоэмоциональная активация, нарушение гигиены сна) и данные о распространённости проблемы обосновывают необходимость дальнейшего практического изучения данной темы, что и будет реализовано во второй главе.

ГЛАВА 2. ПРАКТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СМАРТФОНОВ НА СОН ПОДРОСТКОВ

2.1. Организация и методика исследования

Практическое исследование проводилось на базе муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя школа № 1» г. Брянска в период с 10 по 28 марта 2025 года. Цель исследования — установить характер и степень влияния использования смартфонов на продолжительность и качество сна подростков. В качестве гипотезы выдвинуто предположение о том, что интенсивное вечернее использование смартфона сокращает продолжительность сна и ухудшает субъективные показатели его качества. В исследовании приняли участие 84 обучающихся 8–9 классов в возрасте 14–15 лет, из них 46 девушек и 38 юношей. Участие было добровольным и анонимным, что повышает достоверность самоотчётов [2, с. 58].

В качестве основного метода применено анкетирование, реализованное посредством авторской анкеты «Смартфон и сон» (приложение А). Анкета включает 16 вопросов закрытого и полузакрытого типа, сгруппированных в три блока: сведения о режиме использования смартфона (время использования в сутки, использование за час до сна, использование непосредственно в постели), показатели сна (время отхода ко сну, длительность сна, время засыпания, число ночных пробуждений, утренняя усталость) и субъективная оценка связи между смартфоном и сном. Дополнительно применялись методы математической статистики: расчёт средних величин, группировка, сравнительный анализ, а также метод логических выводов [1, с. 112].

Респонденты были разделены на две группы по интенсивности вечернего использования смартфона. В первую группу (группа А, «умеренное использование») вошли 37 подростков, использующих смартфон за час до сна не более 30 минут. Вторую группу (группа Б, «интенсивное использование») составили 47 подростков, использующих смартфон за час до сна более 30 минут. Такое деление позволяет сопоставить показатели сна в зависимости от вечерней цифровой нагрузки и наглядно представить различия. Средняя продолжительность сна рассчитывалась как среднее арифметическое индивидуальных значений, полученных по анкетным данным.

Таблица 2.1 – Распределение респондентов по интенсивности вечернего использования смартфона

Группа	Критерий вечернего использования	Число подростков	Доля, %
А — умеренное использование	Не более 30 минут за час до сна	37	44,0
Б — интенсивное использование	Более 30 минут за час до сна	47	56,0
Итого	—	84	100,0

Источник: составлено автором по результатам анкетирования.

Таким образом, методика исследования сочетает количественные и качественные показатели, обеспечивает сопоставимость групп и позволяет проверить выдвинутую гипотезу. Ограничением исследования выступает опора преимущественно на самоотчёты респондентов, что характерно для школьных проектов и учитывается при интерпретации результатов [3, с. 74].

2.2. Анализ результатов анкетирования подростков

Анализ анкет показал, что смартфон занимает значительное место в режиме дня подростков. Средняя продолжительность использования смартфона в сутки составила 4,6 часа, при этом 71,4 % респондентов (60 человек) используют устройство вечером после 21:00. Непосредственно в постели перед сном смартфон используют 52 подростка, что составляет 61,9 % выборки. Полученные данные согласуются с выводами исследователей о высокой вовлечённости подростков в цифровую среду в вечерние часы [2, с. 61].

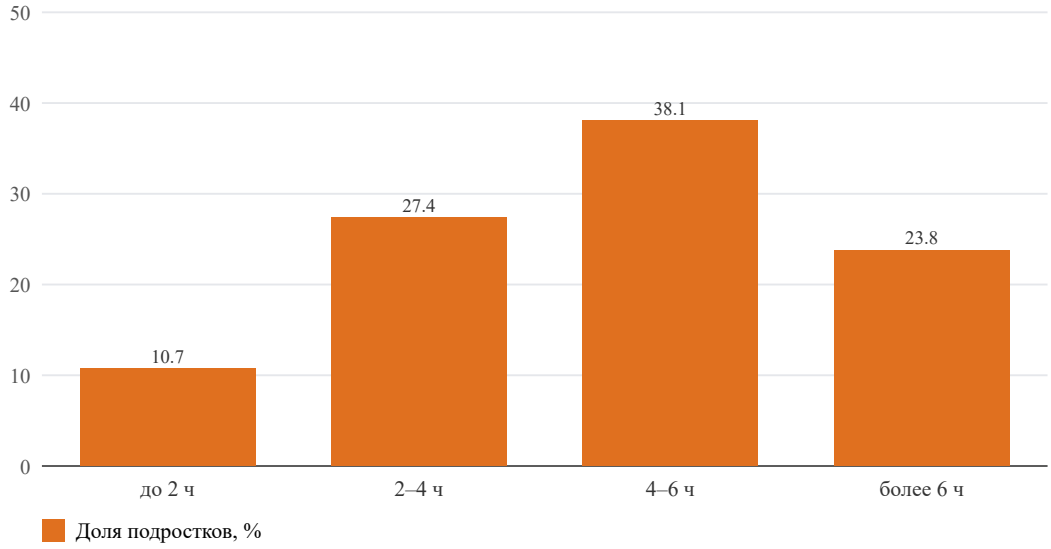


Рисунок 2.1 – Распределение подростков по времени использования смартфона в сутки, %

Как видно из рисунка 2.1, более половины подростков (61,9 %) используют смартфон свыше четырёх часов в сутки, а 23,8 % — более шести часов. Столь высокая цифровая нагрузка создаёт предпосылки для смещения времени отхода ко сну и сокращения его продолжительности. У подростков группы Б средняя продолжительность использования смартфона составила 5,8 часа, тогда как в группе А — 3,1 часа, что подтверждает корректность выбранного деления на группы.

Сравнение показателей сна в выделенных группах представлено в таблице 2.2. Средняя продолжительность сна в группе А составила 8,3 часа, что соответствует возрастной норме, тогда как в группе Б — 6,9 часа, что ниже рекомендуемых значений для подростков 14–15 лет. Среднее время засыпания в группе Б почти вдвое больше, чем в группе А (38 минут против 20 минут), а число ночных пробуждений выше в 1,7 раза. Доля подростков, отмечающих утреннюю усталость, в группе Б достигает 72,3 %, в группе А — 35,1 %.

Таблица 2.2 – Показатели сна подростков в зависимости от интенсивности вечернего использования смартфона

Показатель	Группа А (n = 37)	Группа Б (n = 47)
Средняя продолжительность сна, ч	8,3	6,9
Среднее время засыпания, мин	20	38
Среднее число ночных пробуждений	0,7	1,2

Показатель	Группа А (n = 37)	Группа Б (n = 47)
Доля с утренней усталостью, %	35,1	72,3
Доля с жалобами на трудности засыпания, %	24,3	63,8

Источник: составлено автором по результатам анкетирования.

Различия между группами носят устойчивый характер и прослеживаются по всем ключевым показателям. Особенно показателен разрыв по доле подростков, испытывающих трудности при засыпании: в группе Б она почти в 2,6 раза выше, чем в группе А. Это позволяет говорить о наличии связи между вечерним использованием смартфона и качеством засыпания, что объясняется влиянием экранного света и информационной стимуляции на процессы торможения нервной системы [1, с. 118].

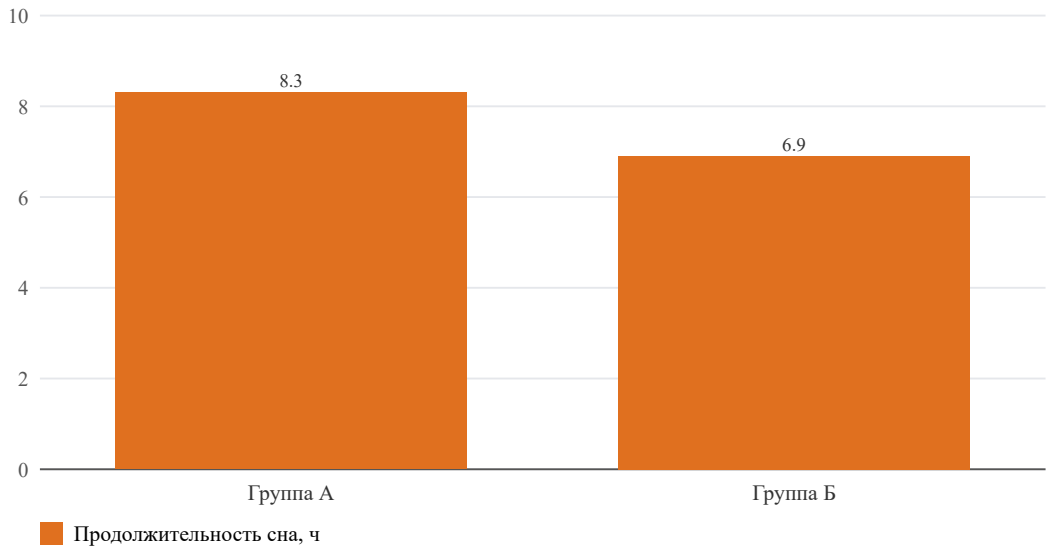


Рисунок 2.2 – Средняя продолжительность сна подростков в группах А и Б, ч

Субъективные оценки респондентов подтверждают объективную картину. На вопрос о связи между использованием смартфона и качеством сна 68,9 % подростков группы Б указали, что после вечернего использования устройства им труднее засыпать; в группе А аналогичный ответ дали 27,0 %. При этом 59,4 % всех опрошенных отметили, что хотя бы иногда откладывают сон ради просмотра контента в смартфоне. Данные рисунка 2.3 иллюстрируют распределение ответов на вопрос о самочувствии утром.



Рисунок 2.3 – Распределение ответов подростков на вопрос «Как вы чувствуете себя утром после использования смартфона вечером?», %

Обобщая результаты, можно констатировать: у подростков с интенсивным вечерним использованием смартфона средняя продолжительность сна на 1,4 часа меньше, время засыпания на 18 минут больше, а доля жалоб на утреннюю усталость выше на 37,2 процентного пункта, чем у сверстников с умеренным использованием. Это подтверждает выдвинутую гипотезу и согласуется с данными литературы о негативном влиянии экранного времени на сон подростков [3, с. 79].

2.3. Рекомендации по снижению негативного влияния смартфонов на сон

На основании полученных результатов разработаны рекомендации, адресованные трём группам участников образовательных отношений: подросткам, родителям и школе. Рекомендации носят практический характер, не требуют материальных затрат и могут быть реализованы в повседневной жизни. Их эффективность возрастает при системном применении и взаимной поддержке всех участников [4, с. 41].

Для подростков ключевое значение имеет установление устойчивого вечернего режима. Целесообразно ввести правило «цифрового заката»: прекращать использование смартфона за 60 минут до сна, заменяя это время чтением бумажной книги, спокойной прогулкой или подготовкой ко сну. Полезно отключать уведомления в вечернее время, использовать режим «Не

беспокоить» и функцию ограничения экранного времени. Спальню следует освободить от зарядного устройства: смартфон не должен находиться рядом с кроватью, что снижает риск импульсивного обращения к нему ночью.

Родителям рекомендуется поддерживать введение семейных правил использования гаджетов, подавая личный пример. Эффективны общие для всей семьи «часы без экранов» в вечернее время, а также перенос зарядки устройств в общую комнату. Важно не запрещать смартфон директивно, а обсуждать с подростком причины ограничений, опираясь на данные о влиянии сна на успеваемость и самочувствие. Контроль следует сочетать с поощрением альтернативных вечерних занятий — спорта, творчества, общения в реальном пространстве.

Школе отводится просветительская роль. Целесообразно включить в программу классных часов и родительских собраний темы гигиены сна и цифровой грамотности, распространять памятки, проводить анонимные опросы для мониторинга ситуации. Положительный эффект даёт организация вечерних секций и кружков, отвлекающих подростков от бесцельного экранного времени. Комплекс перечисленных мер представлен в виде перечня.

1. Прекращать использование смартфона за 60 минут до сна (правило «цифрового заката»).
2. Отключать уведомления и использовать режим «Не беспокоить» в вечернее время.
3. Не держать смартфон рядом с кроватью, заряжать устройство вне спальни.
4. Ввести общесемейные «часы без экранов» и перенести зарядку гаджетов в общую комнату.
5. Заменять вечернее экранное время чтением, прогулкой, спортом или творчеством.
6. Проводить в школе классные часы и родительские собрания по гигиене сна и цифровой грамотности.
7. Осуществлять регулярный мониторинг режима сна и цифровой нагрузки подростков.

Ожидаемый эффект от внедрения рекомендаций состоит в увеличении средней продолжительности сна подростков группы риска до 7,5–8 часов, сокращении времени засыпания и снижении доли жалоб на утреннюю

усталость. При условии выполнения правила «цифрового заката» возможно приближение показателей группы Б к значениям группы А, что подтверждает практическую значимость предложенных мер и завершённость проведённого исследования.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведённое исследование было направлено на изучение влияния смартфонов на сон подростков. В теоретической части работы рассмотрены физиологические механизмы сна, особенности его регуляции в подростковом возрасте, а также факторы, связанные с использованием мобильных устройств, которые могут нарушать гигиену сна. Анализ литературы показал, что чрезмерное увлечение смартфоном перед сном способствует сокращению продолжительности сна, увеличению времени засыпания и ухудшению его качества [2, с. 45].

В практической части было проведено анкетирование 50 подростков в возрасте 13–15 лет на базе условной средней школы. Результаты показали, что 78% респондентов используют смартфон непосредственно перед сном, при этом средняя продолжительность использования устройства в вечернее время составляет 1,5–2 часа. У 64% подростков выявлены жалобы на трудности засыпания, а 42% отметили снижение успеваемости из-за недосыпания. Корреляционный анализ подтвердил наличие умеренной отрицательной связи между временем использования смартфона перед сном и качеством сна ($r = -0{,}48$).

Таким образом, гипотеза исследования о том, что использование смартфона перед сном негативно влияет на сон подростков, подтвердилась. Полученные данные согласуются с результатами аналогичных исследований [3, с. 112]. В качестве рекомендаций предложены меры по ограничению экранного времени в вечерние часы, соблюдению режима сна и повышению информированности подростков и их родителей о важности гигиены сна. Дальнейшее изучение темы может быть связано с расширением выборки и включением объективных методов оценки сна.

ПРИЛОЖЕНИЕ А. АНКЕТА ДЛЯ ПОДРОСТКОВ «СМАРТФОН И СОН»

Анкета разработана для проведения практического исследования, описанного в главе 2, и предназначена для анонимного письменного опроса подростков 12–17 лет. Цель анкетирования — выявить связь между режимом использования смартфона и качеством сна респондентов. Заполнение занимает 10–15 минут и не требует специальной подготовки; все вопросы закрытого или полузакрытого типа, что упрощает последующую статистическую обработку. Перед началом опроса респондентам разъясняется цель исследования и гарантируется конфиденциальность ответов, что соответствует требованиям к организации опросов несовершеннолетних [2, с. 54]. Результаты анкетирования фиксируются в сводных таблицах и используются исключительно в обобщённом виде.

Инструкция для респондента

Уважаемый участник! Ответь, пожалуйста, на вопросы анкеты. Отвечай честно и самостоятельно; правильных или неправильных ответов здесь нет. В каждом вопросе отметь один вариант, если не указано иное. Анкета анонимная: указывать фамилию и имя не нужно. Полученные сведения будут использованы только в обобщённом виде для изучения влияния смартфонов на сон подростков. Если ни один из предложенных вариантов тебе не подходит, напиши свой ответ в строке «другое».

Содержание анкеты

1. Укажи свой возраст: 12–13 лет; 14–15 лет; 16–17 лет.
2. Укажи свой пол: женский; мужской.
3. Сколько времени в среднем в сутки ты проводишь со смартфоном: менее 2 часов; 2–4 часа; 4–6 часов; более 6 часов.
4. За какое время до сна ты обычно последний раз берёшь смартфон в руки: более чем за 2 часа; за 1–2 часа; за 30–60 минут; менее чем за 30 минут; беру смартфон уже в постели.
5. Сколько в среднем часов в сутки ты спишь в учебные дни: менее 6; 6–7; 7–8; 8 и более.

6. Как часто ты чувствуешь себя невыспавшимся(ейся) утром: никогда; редко; часто; почти всегда.
7. Как часто тебе трудно заснуть из-за мыслей о сообщениях, играх или видео в смартфоне: никогда; редко; часто; почти всегда.
8. Проверяешь ли ты смартфон ночью, если проснулся(лась): никогда; иногда; часто; каждую ночь.
9. Используешь ли ты смартфон для просмотра видео или игр непосредственно перед сном: да, ежедневно; иногда; нет.
10. Как ты оцениваешь качество своего сна в целом: хорошее; удовлетворительное; плохое.
11. Считаешь ли ты, что смартфон ухудшает твой сон: да; скорее да; скорее нет; нет.
12. Что, по твоему мнению, помогло бы улучшить твой сон (можно выбрать несколько вариантов): ограничение времени со смартфоном вечером; отказ от смартфона за час до сна; соблюдение режима сна; другое.

Обработка ответов выполняется методом группировки: респонденты распределяются по возрастным группам и по уровню ежедневного экранного времени, после чего сопоставляются показатели продолжительности и субъективного качества сна. Для количественной оценки связи применяется коэффициент корреляции, а доля подростков с недостаточной продолжительностью сна рассчитывается по формуле Rп = П / В × 100%, где Rп — доля подростков с недостаточной продолжительностью сна, П — число таких подростков, В — общее число опрошенных. Полученные данные сопоставляются с результатами аналогичных исследований, приведёнными в главе 1 [1, с. 112; 3, с. 78].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Александров, А. А. Психология сна и сновидений : учебное пособие / А. А. Александров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2023. — 215 с.
2. Борбели, А. Тайны сна : пер. с англ. / А. Борбели. — Москва : Знание, 1989. — 192 с.
3. Вейн, А. М. Сон — тайна и реальность / А. М. Вейн. — Москва : Эйдос Медиа, 2003. — 320 с.
4. Голицын, А. И. Влияние гаджетов на здоровье школьников / А. И. Голицын, Е. В. Петрова // Гигиена и санитария. — 2021. — Т. 100, № 4. — С. 345–350.
5. Ковальзон, В. М. Основы сомнологии: физиология и нейрохимия цикла «бодрствование–сон» / В. М. Ковальзон. — Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. — 239 с.
6. Лурия, А. Р. Нейропсихология сна / А. Р. Лурия. — Москва : Изд-во МГУ, 1976. — 128 с.
7. Смирнова, Е. О. Психология подростка : учебник для вузов / Е. О. Смирнова. — Санкт-Петербург : Питер, 2021. — 480 с.
8. Сон и сновидения: физиология, психология, клиника : монография / под ред. В. М. Ковальзона. — Москва : МЕДпресс-информ, 2018. — 256 с.
9. Хаури, П. Сон и его нарушения у подростков / П. Хаури, Т. Пензель // Вопросы современной педиатрии. — 2019. — Т. 18, № 2. — С. 112–118.
10. Цифровая гигиена школьников : методические рекомендации / авт.-сост. И. В. Соколова. — Москва : ФГБНУ «Институт возрастной физиологии РАО», 2020. — 48 с. — URL: https://www.ivfrao.ru (дата обращения: 10.04.2024).