

ОПЫТ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОБЛЕМНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОФТАЛЬМОЛОГИЯ» С САМОСТОЯТЕЛЬНЫМ ИССЛЕДОВАНИЕМ СТУДЕНТАМИ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА СОСТОЯНИЯ ОРГАНА ЗРЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОГО ЗРИТЕЛЬНОГО СИНДРОМА

А. В. Куроедов, С. А. Обрубов, Е. Г. Рыбакова, Т. М. Волобуева, И. В. Лобанова, Т. Б. Романова ✉

Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова (Пироговский Университет), Москва, Россия

Представлен опыт проведения занятия проблемно-ориентированного обучения по дисциплине «Офтальмология» с элементами исследовательской работы, объектом которой являются сами студенты. Проблемно-ориентированное обучение предполагает выбор проблемной ситуации или темы, изложение информации по данной теме с последующей организацией самостоятельной работы обучающихся по обсуждению и решению проблемы. В статье представлены результаты самостоятельного исследования студентами состояния своих глаз и зрительных функций, проявления цифрового зрительного синдрома с последующим обсуждением полученных результатов. Такое обучение, как показывает практика использования его в медицинском образовании, формирует навыки самостоятельного решения профессиональной проблемы, повышает мотивацию и интерес студентов к изучению предмета, способствуя лучшему усвоению и пониманию материала. Участие студентов в анализе и обсуждении полученных ими данных самообследования способствует повторению и закреплению изучаемых тем: «Зрительные функции», «Рефракция», «Заболевания придаточного аппарата глаза», пониманию особенностей функционирования зрительного аппарата при работе с цифровым устройством и возможных причин нарушения зрения.

Ключевые слова: цифровой зрительный синдром, синдром сухого глаза, методы самообследования студентов, визометрия, рефрактометрия, аккомодация, проблемно-ориентированное обучение, цифровое устройство, коррекция зрения

✉ **Для корреспонденции:** Татьяна Борисовна Романова
ул. Островитянова, д. 1, г. Москва, 117513, Россия; romanova2804@mail.ru

Статья поступила: 21.01.2026 **Статья принята к печати:** 15.02.2026 **Опубликована онлайн:** 14.03.2026

DOI: 10.24075/mtcpe.2026.01

Авторские права: © 2026 принадлежат авторам. **Лицензиат:** РНИМУ им. Н. И. Пирогова. Статья размещена в открытом доступе и распространяется на условиях лицензии Creative Commons Attribution (CC BY) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

PROBLEM-BASED LEARNING IN OPHTHALMOLOGY COMBINED WITH STUDENT-DRIVEN RESEARCH ON EYE HEALTH AND DIGITAL VISUAL SYNDROME

Kuroedov AV, Obrubov SA, Rybakova EG, Volobueva TM Lobanova IV, Romanova TB ✉

Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

The article presents the cases of problem-based learning in ophthalmology with research tasks and students serving as study subjects. Problem-based learning requires selection of a problematic topic or issue, description of the basic facts, and teaching students how to solve problems independently through discussion. This article presents student-driven research on eye health, visual function, and digital visual syndrome, followed by an analysis of the findings. As practice shows, this type of training in medical universities builds independent problem-solving skills and boosts student interest and motivation. It helps learners understand and remember what they have studied better. When students review and talk about their own test results, they revise the topics devoted to visual functions, refraction, eye accessory diseases, how the use of screens impacts vision, and why vision gets worse.

Key words: digital visual syndrome, dry eye syndrome, student self-examination methods, visometry, refractometry, accommodation, problem-oriented learning, digital device, vision correction

✉ **Correspondence should be addressed:** Tatiana B Romanova
Ostrovityanova St., 1, Moscow, 117513, Russia; romanova2804@mail.ru

Received: 21.01.2026 **Accepted:** 15.02.2025 **Published online:** 14.03.2026

DOI: 10.24075/mtcpe.2026.01

Copyright: © 2026 by the authors. **Licensee:** Pirogov University. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Общепризнанно, что эффективность работы системы здравоохранения, качество и доступность медицинской помощи во многом определяются качеством подготовки и профессиональным развитием медицинских кадров. Поэтому одна из основных задач педагогических коллективов медицинских университетов — внедрять в обучение инновационные педагогические технологии, выбирать методы и формы обучения, которые оптимально соответствуют поставленной цели повышения эффективности образовательного процесса будущих врачей.

К инновационным технологиям современного образования, которые реализуют требования федеральных государственных образовательных стандартов общего образования (ФГОС), относятся [1]: информационно-коммуникационные технологии; технологии развития критического мышления; проектные технологии; технологии развивающего обучения; здоровьесберегающие технологии; технологии проблемного обучения; игровые технологии; модульные технологии; кейс-технологии; технологии интегрированного

обучения; технологии сотрудничества; технологии уровневой дифференциации и др.

Основным преимуществом и отличием новых образовательных технологий от традиционных является то, что они дают не просто знания предмета, а обучают методологии научно-познавательной деятельности с формированием клинического мышления, необходимого в профессиональной деятельности будущих врачей.

Наиболее перспективными направлениями современных образовательных технологий в медицинских вузах являются: проблемно-ориентированное обучение, обучение на основе клинического случая, интегрированное обучение, информационно-коммуникационные и компьютерные технологии, обучение, основанное на симуляционных технологиях, проектно-ориентированное обучение [2–4]. Проблемно-ориентированное обучение предполагает выбор проблемной ситуации или темы, изложение информации по данной теме с последующей организацией самостоятельной работы обучающихся по обсуждению и решению проблемы.

Изучение функционирования и заболеваний зрительного анализатора является неотъемлемой частью клинической подготовки молодого специалиста. Целью освоения учебной дисциплины «Офтальмология» является формирование системных теоретических и прикладных знаний о сущности, методах, средствах, принципах лечения и профилактики наиболее распространенных и социально значимых заболеваний зрительного анализатора, а также подготовка обучающихся к реализации полученных знаний в практической деятельности.

Программа дисциплины состоит из девяти тематических разделов и составлена в соответствии с Государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования.

Выбор темы занятия и формы занятия в виде самостоятельного исследования студентами состояния своих зрительных функций основывался не только на необходимости повышения заинтересованности студентов и их мотивации в усвоении материала, развития профессиональных аналитических компетенций студентов в постановке диагноза и выработке рекомендаций, но и на важности просветительской деятельности по гигиене зрения и профилактике его нарушений среди студентов. Поэтому для занятия в формате проблемного обучения выбраны темы: «Зрительные функции», «Рефракция и аккомодация глаза» и «Заболевания придаточного аппарата глаза».

Цели настоящего исследования: изучение и оценка признаков нарушения состояния глаз у учащихся высшей школы, распространенность и профилактика цифрового зрительного синдрома (ЦЗС) и связанной с ним проблемы синдрома сухого глаза (ССГ), а также оценка эффективности проблемно-ориентированного обучения студентов медицинских специальностей с применением процедуры самообследования.

Исследование проводилось в рамках проблемно-ориентированной технологии обучения учащихся 4 и 6 курсов Российского национального медицинского университета им. Н. И. Пирогова по дисциплине «Офтальмология». Для настоящего исследования в качестве образовательных методов были выбраны проблемно-ориентированное обучение

и проведение занятий в формате самостоятельного исследования студентами своего органа зрения с последующим обсуждением полученных результатов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследовании приняли участие 171 студент медицинского вуза: 141 девушка и 30 юношей в возрасте 20–25 лет (средний возраст — 22 года). Студенты были организованы в малые группы по 3–5 человек для самообследования и самостоятельного обследования коллег под руководством преподавателя.

В исследовании использовалась специально разработанная анонимная анкета, состоявшая из семи вопросов, которые характеризовали использование обучающимися цифровых устройств: вид гаджета, время его использования в день; наличие нарушений со стороны зрительного анализатора; жалобы на самочувствие во время и после работы, наличие установленного диагноза «миопия», заболеваний глаз, общих заболеваний и приема лекарств, используемое средство коррекции зрения. Интенсивность симптомов при работе с гаджетами оценивалась по 5-балльной шкале, где 0 — отсутствие симптома, 5 баллов — сильная степень выраженности симптома.

Перед проведением исследования для дальнейшего использования данных анкеты и результатов исследования у студентов было получено информированное согласие.

МЕТОДЫ САМООБСЛЕДОВАНИЯ СОСТОЯНИЯ ОРГАНА ЗРЕНИЯ, ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ НА ЗАНЯТИИ

Визометрия осуществлялась по таблице Головина–Сивцева и проектору знаков. Объективная рефрактометрия проводилась на авторефрактометре фирмы *Torcon*.

Частота моргания в минуту оценивалась при спокойном разговоре и при зрительном напряжении с использованием корректурного теста с кольцами на смартфоне.

Оценку аккомодации производили по измерению запаса относительной аккомодации (ЗОА) и объема абсолютной аккомодации (ОАА).

OSDI-индекс определялся по опроснику международной системы оценки состояния поверхности глаза — Ocular Surface Disease Index (OSDI), оценивалась субъективная степень выраженности повреждения глазной поверхности: норма — 0–12 баллов, легкая степень — 13–22, умеренная — 23–32, тяжелая — 33 балла и более.

Все исследования выполнялись самостоятельно студентами при курации и дополнительной проверке преподавателем.

Перед проведением исследования для дальнейшего использования данных анкеты и результатов исследования у студентов было получено информированное согласие.

В итоговой части занятия проводилось анонимное анкетирование студентов по оценке формата занятия.

Статистическая обработка данных проводилась методами вариационной статистики. Количественные показатели представлены в виде среднего арифметического и среднеквадратичного отклонения ($M \pm \delta$). Оценивались средние величины коэффициентов корреляции (коэффициент корреляции Пирсона) между ответами (в баллах) и исследуемыми показателями, для оценки значимости отличий использован t -критерий Стьюдента и критерий хи-квадрат. Проверка статистических гипотез выполнялась при уровне значимости $p < 0,05$.

Таблица 1. Вид гаджета и продолжительность его использования в день

Используемое цифровое устройство	Число студентов в % (в абсолютных значениях), использующих данный вид устройства	Продолжительность зрительной работы в день (час)
Планшет	57 (97)	3,64 ± 1,97
Стационарный компьютер	21 (36)	1,92 ± 1,16
Смартфон	100 (171)	6,1 ± 2,07
Ноутбук	60 (103)	2,58 ± 1,04
Другое	12 (20)	2,29 ± 1,60

Таблица 2. Частота симптомов ЦЗС и их интенсивность после использования цифрового устройства

Симптом	Интенсивность по 5-балльной шкале	Число студентов в % (в абсолютных значениях), указавших данный симптом
Зрительное напряжение	2,58 ± 1,20	81,3 (139)
Головная боль	1,92 ± 1,17	42,6 (73)
Частые конъюнктивиты	2	6,4 (11)
Утомление глаз	2,74 ± 1,04	88,3 (151)
Чувство тяжести в глазах	1,80 ± 0,92	25,1 (43)
Двоение	1,4 ± 0,89	8,2 (14)
Покраснение глаз	1,96 ± 1,12	56,7 (97)
Зуд, жжение	1,83 ± 0,94	34,5 (59)
Слезотечение	1,43 ± 0,53	26,9 (46)
Сухость	2,30 ± 1,23	74,3 (127)
Ощущение инородного тела	1,50 ± 0,84	21,6 (37)

РЕЗУЛЬТАТЫ

По данным визометрии остроту зрения 1,0 и выше имели 35% студентов. Основной причиной снижения зрения без коррекции явилась миопия, выявленная у 64,3% студентов (из них у 51,4% — слабой степени, у 30,4% — средней степени, у 10,5% — высокой). Астигматизм выявлен у 37,4% студентов с аметропией, у 7% определена гиперметропическая рефракция. Большинство студентов (82%) используют средство коррекции зрения (очки и/или контактные линзы (КЛ)), однако больше половины из них (52%) носят слабые очки или КЛ. 25% студентов отметили ухудшение зрения (по изменению оптической силы очков) за последние несколько лет.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЯВЛЕНИЙ ЦЗС

Общее время использования цифровых устройств за сутки составило $9,8 \pm 2,64$ часов ($Me = 9,5$). Половина участвующих в исследовании студентов (54,3%) отметили значительное увеличение продолжительности использования устройств за последние 3–4 года, то есть во время учебы в вузе. При этом все без исключения студенты используют смартфоны и проводят за просмотром информации на смартфонах большую часть времени ($6,10 \pm 2,07$ часов в день), данные представлены в таблице 1.

Почти все студенты (94,7%) отметили появление симптомов дискомфорта со стороны глаз после

работы с цифровыми устройствами. Наиболее частыми симптомами по данным ответов студентов являются: зрительное напряжение (81,3%) и утомление глаз (88,3%), также сухость (74,3%) и покраснение (56,7%) глаз (табл. 2).

Вопреки ожиданиям, анализ не выявил статистически значимой корреляции продолжительности экранного времени как с совокупным числом симптомов, так и с интенсивностью большинства указанных в анкете симптомов, кроме жалобы на зрительное напряжение.

Эти данные подтверждают многофакторную природу нарушений, возникающих при использовании гаджетов, а также субъективный характер оценки интенсивности симптомов в баллах. Выявленная умеренная прямая зависимость интенсивности зрительного напряжения от общей продолжительности использования цифровых устройств в сутки (коэффициент корреляции Пирсона 0,396, $p = 0,002$ или 0,356, $p = 0,01$), подтверждает значимость этого симптома, который может являться основной причиной возникновения других проявлений ЦЗС.

Как показало анкетирование, все студенты используют смартфоны, то есть работают с информацией на близком расстоянии, средняя продолжительность такой зрительной работы составляет более 6 часов в сутки. Поэтому интересным и важным в данном исследовании является оценка состояния аккомодационного аппарата глаз студентов.

У 42,6% студентов исследование аккомодации выявило завышенный показатель ЗОА (более 5 дптр), что может свидетельствовать о диссоциации между аккомодацией и конвергенцией, а также об исключении одного глаза из акта чтения. Дополнительно проводимое преподавателем подробное исследование аккомодации показало нарушения аккомодации в виде снижения аккомодационного ответа или повышения тонуса аккомодации у 65,3% студентов. Формат данной работы, имеющей педагогическую направленность, не предполагает детализацию исследования аккомодации, которая будет представлена в последующих работах авторов.

Известно, что синдром сухого глаза является неотъемлемым компонентом цифрового зрительного синдрома. Среди пользователей электронных видеоприборов распространенность ССГ составляет от 26 до 70% [5]. По результатам анкетирования студентов, опубликованным в доступной литературе, у более чем половины обследуемых студентов выявлялись симптомы ССГ [6, 7].

Показатели OSDI у студентов медицинских вузов превышали диагностически значимый порог в более 40% случаев и могли достигать 92,2% [8, 9].

Одним из значимых факторов развития ССГ при работе с гаджетами является урежение частоты моргания, особенно при напряженной зрительной работе. На занятии был рассмотрен механизм развития ССГ у пользователей цифровых дисплеев, который начинается со снижения частоты моргания, в результате чего поверхность глаза остается более открытой длительное время, происходит повышенное испарение влаги, нарушается функция мейбомиевых желез, снижается стабильность слезной пленки [5, 10].

Для студентов было очень познавательно и показательно выявление ими урежения частоты моргания при напряженной зрительной работе со смартфоном в сравнении с частотой моргания при спокойном разговоре. Частота моргания при работе с корректурным тестом на смартфоне была значительно ниже и составляла в среднем $7,06 \pm 5,56$ морганий в минуту против $22,94 \pm 9,06$ при спокойном разговоре (парный *t*-критерий Стьюдента 7,40; $p < 0,05$).

Согласно данным опроса по анкете OSDI в данном исследовании, средний показатель OSDI у юношей был значительно ниже, чем у девушек и составил: $13,93 \pm 8,02$ и $21,64 \pm 13,89$ соответственно ($p = 0,003$). У 70,1% студентов были выявлены симптомы ССГ: из них у 35% — слабой (средний индекс $17,11 \pm 2,79$) и 18,7% (средний индекс = $25,44 \pm 2,64$) умеренной степени, при этом основная масса показателей индекса находилась на границе слабой и средней степени. У 16,3% студентов показатели индекса OSDI (средний = $39,34 \pm 4,96$) соответствовали выраженной степени ССГ.

Как и в случае с интенсивностью симптомов, не было выявлено линейной значимой корреляции индекса OSDI с продолжительностью использования цифрового устройства (коэффициент Пирсона = 0,16, $p = 0,177$).

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Известно, что рефракционные нарушения являются одной из ведущих причин снижения зрения. Кроме того, особенностью современного образовательного процесса, в том числе в учебных учреждениях высшей школы,

являются особые требования, которые предъявляются к сенсорной системе студентов вследствие широкого использования компьютерных и видео-дисплейных технологий. Цифровизация учебного процесса может оказывать негативное влияние на зрительные функции и состояние глаз.

Обсуждение полученных студентами диагностических результатов является важной частью занятия с самостоятельным исследованием студентов. Участие студентов в анализе полученных ими данных самообследования способствует повторению и закреплению изучаемых тем: «Зрительные функции», «Рефракция», «Заболевания придаточного аппарата глаза», пониманию особенностей функционирования зрительного аппарата при работе с цифровым устройством и возможных причин нарушения зрения. Для обсуждения результатов были выделены следующие вопросы:

- нарушения рефракции, виды, распространенность среди студентов, важность оптимальной коррекции зрения, виды коррекции зрения;
- цифровизация информации, ее влияние на орган зрения, профилактика зрительного утомления и развития ЦЗС;
- многофакторность ССГ, роль анкетирования в диагностике, меры профилактики и лечения.

Распространенность рефракционных нарушений среди студентов, участвующих в занятии-самообследовании, составляет 65%, основной причиной снижения зрения является миопия, выявляемая в 64,3% случаев. При этом большинство студентов для улучшения зрения используют средства коррекции — очки и/или контактные линзы, но которые, как показало это исследование, не всегда соответствуют рефракции глаз. В то же время 18% студентов с аномалиями рефракции не используют средство коррекции зрения. Поэтому на занятии была акцентирована важность правильной оптической коррекции зрения, рассмотрены преимущества каждого вида коррекции, использование с этой целью и очков, и КЛ, что расширяет возможности активного образа жизни, повышает качество жизни людей с нарушением зрения.

Цифровизация жизни и обучения студентов приводит к развитию ЦЗС, симптомы которого были выявлены у 94,6% студентов, при этом наиболее частыми жалобами явились: зрительное утомление, зрительное напряжение, покраснения и сухость глаз. Средняя продолжительность экранного времени в день среди студентов составила 9,8 часов. Большая часть экранного времени приходится на использование смартфонов, то есть зрительная работа на близком расстоянии, что, возможно, и является основной причиной зрительного утомления. Это подтверждается и данными показателей аккомодации глаз студентов: нарушения аккомодации выявлены у более 60% студентов, в 42,6% случаев показатель ЗОА превышал возрастные физиологические нормы, что свидетельствует о перенапряжении аккомодации, которая и является причиной аккомодативной астенопии, а также о возможной диссоциации между аккомодацией и конвергенцией, что может приводить к нарушению фокусировки. Наряду с анализом показателей и разбором механизма аккомодации и связи с конвергенцией, важное место было уделено вопросам профилактики зрительного утомления. Были представлены и апробированы студентами отдельные виды зрительной гимнастики, упражнения для улучшения кровообращения в глазных яблоках (круговые движения

Таблица 3. Оценка формата занятия проблемно-ориентированного обучения студентами (по 5-балльной системе, где 1 — не удовлетворен, а 5 — полностью удовлетворен)

Общая оценка	4,93
Насколько оправдались ожидания от пройденной темы	4,97
Понимание темы	4,9
Запоминание информации	4,8
Самостоятельная исследовательская работа	5
Практические элементы занятия	4,97
Полезные выводы в процессе обсуждения	4,87
Рекомендации для профилактики зрительного утомления и симптомов ССГ	4,9
Комментарии: «увлекательное и полезное занятие; познавательно и интересно; формат занятия (с практическими элементами) способствует лучшему усвоению материала». Пожелание и «дальше проводить занятия в таком формате; распространить такой формат занятий на преподавание других дисциплин».	

глаз, пальминг, самомассаж шеи и волосистой части головы, зажмуривание), правило 20–20–20, рассмотрены гигиенические правила работы с цифровыми устройствами.

Высокий процент (70%) полученного при анкетировании увеличенного (выше пороговых значений) индекса повреждения поверхности глаза, как и высокий общий процент (94,6%) случаев цифрового зрительного синдрома, наглядно продемонстрировали студентам необходимость соблюдения гигиены зрения и уменьшения продолжительности экранного времени при использовании цифровых устройств.

Студенты сами сделали выводы о снижении моргания при напряженной зрительной работе, которое является одной из причин синдрома сухого глаза, это дало им понимание необходимости контроля моргания, эффекта зажмуривания глаз для профилактики развития ССГ, а также были рассмотрены и другие причины, влияющие на состояние слезной пленки и меры их устранения. Учащимся с жалобами на сухость глаз и высоким показателем OSDI были даны дополнительные рекомендации, в том числе по использованию препаратов искусственной слезы.

Анонимное анкетирование (оценка по 5-балльной системе) формата занятия проблемно-ориентированного обучения включало следующие параметры: общий балл оценки занятия; оценка того, насколько оправдались ожидания от пройденной темы; понимание темы занятия; запоминание информации; оценка основных компонентов занятия (самостоятельная исследовательская работа, практические элементы занятия, полезные выводы в процессе обсуждения, получение рекомендаций для профилактики зрительного утомления и симптомов сухости глаза).

Занятие — исследование с воодушевлением было воспринято студентами, они были единодушны в своих оценках, поставив по всем параметрам занятия высший балл (табл. 3).

Результаты анкетирования и комментарии студентов, представленные в таблице, демонстрируют успешность и эффективность проведенного занятия, перспективность разработки таких форматов обучения и включения их в образовательную программу.

Полезность такого формата обучения обусловлена и лично-ориентированным подходом к получению и запоминанию информации. Запоминание информации

происходит быстрее, если она имеет личностную значимость.

Как известно, привязка новых данных к уже известному личному опыту, которым при обсуждении делятся учащиеся, облегчает восприятие информации.

Студенты лучше усваивают материал, который имеет непосредственное отношение к их здоровью, их опыту организации своего обучения и образа жизни. Персонализация информации и создание смысловых ассоциаций — важные составляющие эффективного обучения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Расширение форматов обучения студентов медицинских вузов, тренировка практических навыков, разработка новых программ и обсуждение на занятиях актуальных проблем изучаемой дисциплины, безусловно, являются приоритетными направлениями образовательных программ. Не менее важное значение имеет воспитание у студентов правильного отношения к вопросам профилактики нарушений собственного здоровья и здоровья глаз. Опыт проблемно-ориентированного обучения, представленный в данной работе, не только подтверждает полезность и эффективность такого формата учебных занятий в решении указанных задач, но и обогащает наши знания дополнительной информацией по результатам проведенного студентами самообследования.

ОГРАНИЧЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Поскольку исследования носили в определенной степени обучающий характер и выполнялись студентами, не владеющими клиническими объективными методами исследования глаза, не представляется возможным сделать глубокий анализ и в полной мере оценить вероятность развития функциональных нарушений и хронических заболеваний глаза, связанную с использованием соответствующих цифровых устройств.

Вместе с тем полученные результаты расширяют информацию по влиянию цифровизации информации на функционирование зрительного анализатора у студентов, получающих медицинское образование, которое отличается высокой интенсивностью и сложностью.

Литература

1. Плаксина И. В., Дрозд К. В. Инновационные педагогические технологии: учебно-метод. Пособие. Гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. Владимир. Изд-во ВлГУ. 2021; 388 с.
2. Абдрахманова А. О., Калиева М. А., Сыздыкова А. А. и др. Эффективные методы преподавания в медицинском вузе: методические рекомендации. Изд. 1. Астана. 2015; 55 с.
3. Бакирова Р. Е., Нурсултанова С. Д., Муравлёва Л. Е., Тусупбекова К. Т., Турханова Ж. Ж., Аширбекова Б. Д. Инновационные технологии в обучении студентов-медиков. Современные проблемы науки и образования. 2018;3:12–16.
4. Романцов М. Г., Мельникова И. Ю. Инновации в медицинском образовании посредством внедрения педагогических технологий. Успехи современного естествознания. 2015; 2: 189–194.
5. Fjaervoll K, Fjaervoll H, Magno M, et al. Review on the possible pathophysiological mechanisms underlying visual display terminal-associated dry eye disease. *Acta Ophthalmol.* 2022; 100 (8):861–877.
6. Wróbel-Dudzińska D, Osial N, Stępień PW, Gorecka A, Żarnowski T. Prevalence of Dry Eye Symptoms and Associated Risk Factors among University Students in Poland. *Int J Environ Res Public Health.* 2023; 20(2):1313.
7. Медведев И. Б., Борисова М. Ю., Шалиева С. Р., Баталина Л. В., Дергачева Н. Н. Субъективная оценка степени выраженности симптомов синдрома сухого глаза по данным опросника OSDI пациентов, использующих различные варианты коррекции аметропии. *Офтальмология.* 2023;20(2):303–307.
8. Дроздова Е. А., Бердникова Е. В., Дашенко Д. М. Факторы риска, особенности клинической картины и показания к лечению синдрома сухого глаза в молодом возрасте. *Вестник офтальмологии.* 2023;139(6):92–98.
9. Островский А. М., Сивуха Т. Ю., Хрущёва А. С., Плесацевич С.А., Ильченко А. А. Оценка степени выраженности симптомов синдрома «сухого глаза» у студентов медицинского вуза. Здоровье человека, методика физической культуры и спорта. 2019; 4 (15):303–308
10. Fjaervoll H, Fjaervoll K, Magno M, et al. The association between visual display terminal use and dry eye: a review. *Acta Ophthalmol.* 2022; 100 (4):357–375.

References

1. Plaksina IV, Drozd KV. Innovatsionnyye pedagogicheskiye tekhnologii: uchebno-metod. Posobiye. AG i NG Stoletovykh Gos. un-t. Vladimir. Izd-vo VIG U. 2021; 388 s. Russian.
2. Abdrakhmanova AO, Kaliyeva MA, Syzdykova AA, et al. Effektivnyye metody prepodavaniya v meditsinskom vuze: metodicheskiye rekomendatsii. Izd. 1. Astana. 2015; 55 s. Russian.
3. Bakirova RYe, Nursultanova SD, Muravlova LYe, Tusupbekova KT, Turkhanova ZhZh, Ashirbekova BD. Innovatsionnyye tekhnologii v obuchenii studentov-medikov. Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya. 2018;3:12–16. Russian.
4. Romantsov MG, Mel'nikova IYu. Innovatsii v meditsinskom obrazovanii posredstvom vnedreniya pedagogicheskikh tekhnologiy. Usp ekhi sovremennogo yestestvoznaniya. 2015; 2: 189–194. Russian.
5. Fjaervoll K, Fjaervoll H, Magno M, et al. Review on the possible pathophysiological mechanisms underlying visual display terminal-associated dry eye disease. *Acta Ophthalmol.* 2022; 100 (8):861–877.
6. Wróbel-Dudzińska D, Osial N, Stępień PW, Gorecka A, Żarnowski T. Prevalence of Dry Eye Symptoms and Associated Risk Factors among University Students in Poland. *Int J Environ Res Public Health.* 2023; 20(2):1313.
7. Medvedev IB, Borisova MYu, Shaliyeva SR, Batalina LV, Dergacheva NN. Sub'yektivnaya otsenka stepeni vyrazhennosti simptomov sindroma sukhogo glaza po dannym oprosnika OSDI patsiyentov, ispol'zuyushchikh razlichnyye varianty korrektsii ametropii. *Oftal'mologiya.* 2023;20(2):303–307. Russian.
8. Drozdova YeA, Berdnikova YeV, Dashenko DM. Faktory riska, osobennosti klinicheskoy kartiny i pokazaniya k lecheniyu sindroma sukhogo glaza v molodom vozraste. *Vestnik oftal'mologii.* 2023;139(6):92–98. Russian.
9. Ostrovskiy AM, Sivukha TYu, Khrushchova AS, Pleskatsevich SA, Il'chenko A A. Otsenka stepeni vyrazhennosti simptomov sindroma «sukhogo glaza» u studentov meditsinskogo vuza. *Zdorov'ye cheloveka, metodika fizicheskoy kul'tury i sporta.* 2019; 4 (15):303–308. Russian.
10. Fjaervoll H, Fjaervoll K, Magno M, et al. The association between visual display terminal use and dry eye: a review. *Acta Ophthalmol.* 2022; 100 (4):357–375.