



Одним из ключевых путей развития современного образования является повышение его качества путем внедрения перспективных образовательных технологий. Государственная политика в области образования предполагает его широкомасштабную цифровую трансформацию, т. е. системное преобразование всех аспектов учебной деятельности в сторону внедрения цифровой образовательной среды на территории РФ для всех уровней образования. При этом для реализации цифровой трансформации образования необходимым условием является обеспечение безопасности цифровой образовательной среды для здоровья детей и подростков и её соответствие требованиям нормативных документов. Развитие цифровой образовательной среды без достаточного и своевременного научного обоснования и гигиенического обеспечения является значительным фактором риска здоровью обучающихся и оказывает существенное влияние на формирование нарушений здоровья школьников, особенно при внедрении в структуру образования новых электронных средств обучения, таких как, например, очки виртуальной реальности (VR-очки).

Влияние VR-устройств и технологий на функциональное состояние организма детей и подростков в процессе учебной и внеучебной деятельности изучено недостаточно и в научной литературе не рассматривается. При этом технологии виртуальной реальности активно внедряются на всех уровнях системы образования (в том числе и дополнительного), что обуславливает актуальность данного исследования.

### **Связь работы с планом соответствующих отраслей науки и народного хозяйства**

В представленной диссертации предлагается решение актуальной научной задачи – обоснование рекомендаций для применения технологий виртуальной реальности и гигиеническая оценка их влияния на функциональное состояние организма обучающихся. Это имеет ключевое

значение для обеспечения безопасности для здоровья цифровой образовательной среды в рамках цифровой трансформации образования.

Диссертационная работа Платонова Олега Владимировича на тему «Гигиеническая оценка использования технологий виртуальной реальности в системе профильной подготовки старшеклассников» выполнялась в соответствии с планом научно-исследовательских работ кафедры гигиены детей и подростков Института общественного здоровья им. Ф.Ф. Эрисмана ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России по проблеме «Обеспечение гигиенической безопасности информационно-образовательной среды для обучающихся в условиях цифровой экономики».

### **Научная новизна исследования и полученных результатов**

В настоящем исследовании впервые дана физиолого-гигиеническая оценка использования технологий виртуальной реальности в системе профильной подготовки старшеклассников. Доказано, что нерегламентированное применение VR-технологий в учебной деятельности старшеклассников сопровождается негативными изменениями в динамике умственной работоспособности обучающихся, снижением устойчивости реакции центральной нервной системы на внешние раздражители, развитием зрительного утомления, существенным увеличением жалоб на самочувствие.

Впервые рекомендовано время непрерывной работы обучающихся с VR-устройствами в рамках образовательного процесса с учётом риска развития жалоб на самочувствие.

Обоснованы гигиенические рекомендации для проведения учебных занятий с использованием VR-устройств в образовательном процессе старшеклассников.

В целом, диссертационная работа демонстрирует необходимость проведения гигиенических исследований, направленных на изучение влияния новых электронных средств обучения при внедрении их в образовательный

процесс. Выводы и результаты проведенной работы могут служить основой для дальнейших исследований и практического применения в области обеспечения безопасного для здоровья использования VR-устройств в образовательном процессе и разработки соответствующих гигиенических нормативов.

### **Значение полученных результатов для медицинской науки и практики**

Автором установлена возможность использования технологий виртуальной реальности в системе профильной подготовки старшеклассников и обоснованы гигиенические рекомендации по организации занятий с использованием VR-устройств, которые направлены на профилактику развития утомления при обучении в выпускных классах.

На основании результатов исследования автором разработан промышленный образец «Алгоритм медико-профилактического обеспечения безопасности использования электронных средств обучения в образовательных организациях», применение которого позволит обеспечивать санитарно-эпидемиологическое благополучие обучающихся при использовании и внедрении электронных средств обучения.

### **Соответствие диссертации паспорту научной специальности**

Основные научные положения диссертации соответствуют п. 1 «Исследования по изучению общих закономерностей влияния факторов окружающей среды на здоровье человека, а также методических подходов к их исследованию (общая гигиена)»; п. 4 «Исследования по изучению влияния факторов среды обитания, обучения и воспитания на организм детей, подростков и молодёжи, разработка профилактических мероприятий, направленных на охрану и укрепление их здоровья, гармоничные рост и развитие, способствующих процессам социализации личности и профориентации (гигиена детей и подростков)» паспорта научной специальности 3. 2. 1. Гигиена.

## **Личный вклад автора**

Личный вклад автора заключается в непосредственном участии во всех этапах диссертационной работы. Автор определил цель и задачи исследований, методические подходы к их выполнению, а также провел анализ литературы по теме исследования. Автор самостоятельно осуществил планирование и организацию необходимых исследований, а также набор материала, формирование баз данных, статистическую обработку и анализ полученных результатов. Полученные результаты были обсуждены в научных публикациях и научно-практических конференциях. Вклад автора является определяющим для проведения настоящего диссертационного исследования.

## **Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации**

Результаты и выводы диссертационной работы могут быть использованы для медико-профилактического обеспечения безопасности использования технологий виртуальной реальности в образовательном процессе. Примененный в работе методологический подход к оценке VR-устройств можно использовать при проведении гигиенической оценки других инновационных электронных средств обучения.

## **Публикации**

По результатам исследования автором опубликовано 9 работ, в том числе 1 научная статья в журнале, включенном в Перечень рецензируемых научных изданий Сеченовского Университета / Перечень ВАК при Минобрнауки России, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук; 2 статьи в изданиях, индексируемых в международной базе Scopus; 2 иные публикации по результатам исследования; 2 свидетельства о государственной регистрации баз данных; 2 публикации в сборниках материалов всероссийских конференций.

## Оценка структуры и содержания диссертации

Диссертационная работа изложена на 171 страницах печатного текста, состоит из введения, аналитического обзора литературы, главы, посвященной материалам и методам исследования, трех глав авторских исследований, заключения, выводов, перспектив разработки темы, списка сокращений и условных обозначений, списка литературы и 11 приложений. Библиографический указатель литературы содержит 140 источников: 104 – отечественной, 36 – зарубежной литературы. В работе содержится 58 таблиц и 14 рисунков.

Во введении диссертации отражена актуальность и степень разработанности темы исследования, четко сформулированы цель и задачи исследования, научная новизна, теоретическая и практическая значимость (в т. ч. внедрение результатов исследования), методология, основные положения, выносимые на защиту, степень достоверности результатов исследования и их апробация; описан личный вклад автора, приведены публикации по теме исследования.

В первой главе представлен подробный обзор научной литературы, посвященной проблеме внедрения VR-устройств в систему образования. Обзор литературы, проведенный автором, дает представление о состоянии здоровья современных школьников в условиях цифровой образовательной среды. Также в данной главе автор приводит данные об опыте внедрения технологий виртуальной реальности в учебный процесс и выявляет недостаток научных данных о функциональном состоянии организма школьников при обучении с использованием VR-устройств.

Во второй главе автором представлен дизайн диссертационного исследования и методологический подход, который был использован при его проведении, в том числе данные о применяемых статистических методах.

Третья глава посвящена гигиенической оценке условий обучения школьников профильных классов и характеристике уровня санитарно-эпидемиологического благополучия образовательной организации.

В четвертой главе приведены результаты гигиенической оценки показателей состояния здоровья и функционального состояния организма обучающихся. Выявлено, что организация образовательной деятельности позволяет обучающимся сохранять высокий уровень когнитивной деятельности в течение учебного года. Отмечено широкое использование школьниками различных электронных средств, которое может привести к развитию компьютерно-зрительного синдрома у 39,7% обучающихся.

В пятой главе автором приведены результаты гигиенической оценки использования технологий виртуальной реальности в учебном процессе, которые показывают, что применение VR-устройств в образовательном процессе сопровождается негативной динамикой умственной работоспособности обучающихся и способствует развитию учебного и зрительного утомления. Отмечено снижение устойчивости реакции ЦНС и нарушения в сбалансированности процессов в сторону торможения. Кроме того, длительное взаимодействие с VR-устройствами сопряжено со значительным увеличением количества жалоб на самочувствие.

В разделе диссертации «Заключение» обобщены результаты исследования.

Выводы сформулированы грамотно и соответствуют поставленным целям.

Автореферат полностью отражает содержание диссертационной работы. Результаты работы представлены, доложены и обсуждены на научных конференциях всероссийского и международного уровня.

### **Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации в учебных целях**

Результаты исследования используются в учебном процессе на кафедре гигиены детей и подростков Института общественного здоровья им. Ф.Ф. Эрисмана ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) при освоении дисциплины «Гигиена детей и

подростков» студентами по направлению подготовки 32.05.01. Медико-профилактическое дело, и при изучении дисциплины «Гигиена с основами формирования здоровья детей» студентами по направлению подготовки 31.05.02. Педиатрия (акт внедрения – № 645 от 28.04.2025).

### **Замечания и вопросы по диссертационной работе**

Принципиальных замечаний по работе нет. Наличие единичных неточностей в изложении не влияет на общую положительную оценку работы.

В процессе рассмотрения диссертационной работы возникли следующие вопросы:

1. Проводилось ли изучение уровня электромагнитных полей при работе обучающихся с VR-очками?

2. Чем автор может объяснить то, что группа с более длительным использованием VR-очков имеет лучшие показатели умственной работоспособности по сравнению с группой школьников, использующих VR менее 25 минут?

3. Можно ли экстраполировать полученные результаты на другие образовательные организации?

Вышеуказанные вопросы не носят принципиального характера и не влияют на положительную оценку настоящей работы.

### **Заключение**

Таким образом, диссертация Платонова Олега Владимировича на тему «Гигиеническая оценка использования технологий виртуальной реальности в системе профильной подготовки старшеклассников», представленная на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.2.1. Гигиена, является завершенной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение актуальной задачи по гигиене, что соответствует полностью требованиям п. 16 Положения о присуждении ученых степеней в федеральном государственном автономном

образовательном учреждении высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет), утвержденного приказом ректора от 06.06.2022 г. № 0692/Р, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Платонов Олег Владимирович заслуживает присуждения искомой ученой степени по специальности 3.2.1. Гигиена

Отзыв о научно-практической значимости диссертации Платонова О.В. обсужден и одобрен на заседании кафедры общей гигиены и экологии института фармации, профилактической медицины и биомедицины Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В. И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации (протокол заседания №9 от «10» октября 2025 года).

Заведующий кафедрой  
общей гигиены и экологии института фармации,  
профилактической медицины и биомедицины  
ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ  
им. В. И. Разумовского Минздрава России  
д.м.н., профессор (3.2.1. Гигиена), ЗДН РФ

  
Елисеев Юрий Юрьевич

Подпись  
д.м.н., проф., ЗДН РФ Елисеева Ю.Ю. заверяю:

20.11.25 г.

Ученый секретарь  
ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России  
д.м.н., профессор

  
Т.Е. Липатова

Сведения о ведущей организации:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В. И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им.В. И. Разумовского Минздрава России)

Адрес: 410012, ПФО, Саратовская область, г. Саратов, ул. Большая Казачья, дом 112  
Тел.: +7(8452) 27-33-70  
e-mail: meduniv@@sgmu.ru  
сайт: <https://sgmu.ru/>

Подпись

ЗАВЕРЯЮ:  
Начальник ОК СГМУ

