

**Малиновская Виктория Андреевна**

студентка

ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный  
педагогический университет им. И.Н. Ульянова»

г. Ульяновск, Ульяновская область

**Васильева Юлия Борисовна**

канд. ветеринар. наук, педагог дополнительного образования

АНО «Детский технопарк «Кванториум»

ОГАН ОО «Центр «Алые паруса»

г. Ульяновск, Ульяновская область

**Истомина Елена Юрьевна**

канд. биол. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный  
педагогический университет им. И.Н. Ульянова»

г. Ульяновск, Ульяновская область

DOI 10.31483/r-153995

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОЕКТНОЙ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ БИОЛОГИИ**

**Аннотация:** в статье представлен опыт по реализации школьниками II класса биологического проекта «Влияние VR-очков на физиологические механизмы функционирования головного мозга и нервной системы человека» с использование современного оборудования. Приводится паспорт проекта и продукт (памятка по использованию VR-очков). Полученный результат можно транслировать как в школах, так в и организациях дополнительного образования.

**Ключевые слова:** проектная и исследовательская деятельность, школьники, школьники, биологические проекты, виртуальные технологии.

В настоящее время при обучении учителя активно используют проектную и исследовательскую работу со школьниками. Особенно разнообразны данные виды деятельности в процессе обучения предметов естественно-научного

профиля, например, биологии. Тематика проектных и исследовательских работ может быть взята из предложенных авторами учебников, так и определяться учителями и школьниками самостоятельно. Кроме того, в рамках национального проекта «Образование» в школах появляется новое современное оборудование, дающее возможность расширить тематику проектов.

Примером успешно выполненного школьниками 11 класса под руководством учителя биологии и нейрофизиологии Васильевой Юлии Борисовны является проект «Влияние VR-очков на физиологические механизмы функционирования головного мозга и нервной системы человека». Паспорт разработанного проекта представлен в таблице 1.

Таблица 1

Паспорт проекта «Влияние VR-очков на физиологические механизмы функционирования головного мозга и нервной системы человека»

| № | Информационные разделы паспорта          | Описание разделов паспорта проекта   |
|---|--|--|
| 1 | Наименование образовательной организации | МБОУ «Губернаторский инженерный лицей №102», Детский технопарк «Кванториум»  |
| 2 | Название проекта                         | Влияние VR-очков на физиологические механизмы функционирования головного мозга и нервной системы человека  |
| 3 | Авторы проекта и исполнители             | Малиновская Виктория Андреевна   |
| 4 | Руководитель                             | кандидат ветеринарных наук, педагог дополнительного образования Васильева Юлия Борисовна   |
| 5 | Актуальность                             | Молодое поколение интересуется и активно использует ежедневно в своей жизни новые технологии. При появлении какого-либо нового гаджета детям становится интересно опробовать его на себе. Но как мы знаем, не все технологии полностью безопасны для нашего здоровья. В последнее десятилетие появилось множество очков виртуальной реальности, которые пользуются большим спросом, особенно среди молодого поколения. Но зададимся вопросом: «А безопасно ли это?», «А как же наше физическое состояние поменяется при использовании новых техник?». Проведение подобного рода исследований является особо актуальным в настоящее время |
| 6 | Цель проекта                             | Изучение работы головного мозга школьников при использовании VR-очков  |

|    |  |  |
|----|--|--|
| 7  | Задачи проекта                           | Изучить использование виртуальных технологий в образовательном процессе.<br>Определить противопоказания при использовании VR-очков.<br>Изучить физиологические показатели работы головного мозга школьников с помощью метода электроэнцефалограммы при использовании VR-очков.<br>Разработать рекомендации при использовании VR-очков школьниками  |
| 8  | Целевая группа                           | Школьники 7–11 классов   |
| 9  | География (место реализации) проекта     | Проект осуществлен на базе Губернаторского инженерного лицея №102 и детского технопарка «Кванториум»   |
| 10 | Описание проекта                         | Проект направлен на изучение безопасного обучения в очках виртуальной реальности. Для этого необходимо изучить методику электроэнцефалограммы, провести анализ очков виртуальной реальности, изучить различные противопоказания к работе с данными технологиями, а также провести несколько экспериментов для подведения результатов о физическом состоянии школьника  |
| 11 | Этапы и механизмы реализации проекта     | Работа проводится в 4 этапа:<br>1) Подготовительный – теоретическое изучение, поиск информации (22.10.2025–25.10.2025).<br>2) Основной этап – проведение первой части эксперимента и обработка полученных результатов (27.10.2025–28.10.2025); проведение второй части эксперимента, обработка полученных результатов (3.11.2025–4.11.2025); обработка полученных результатов эксперимента, разработка памятки (11.11.2025–17.11.2025).<br>3) Защита проекта (16.12.2025–17.12.2025) |
| 12 | Ресурсное обеспечение реализации проекта | 1) Ноутбуки;<br>2) VR-очки: Avantis classvr cvr 255;<br>3) Учебная лаборатория ViTronics Studio 5.1.10, включающая в себя: модуль ЭЭГ, учебно-методическое пособие «Учебная лаборатория по нейротехнологиям»   |

Проведение исследований, направленных на изучение влияния новых технологий, таких как очки виртуальной реальности, является актуальным направлением исследовательских и проектных работ со школьниками [2; 3]. Ребята сами проявляют инициативу и активно участвуют на всех этапах проекта, что подтверждает их вовлечённость и интерес.

Исследования проводились на базе Губернаторского инженерного лицея №102 города Ульяновска с учащимися 8–10 классов по письменному согласию их законных представителей. В первой серии экспериментальной работы приняло участие 8 обучающихся 10 класса Губернаторского инженерного лицея №102 города Ульяновская. Возраст участников 16–17 лет. Во второй серии

экспериментальной работы приняло участие 8 обучающихся по направлению «Нейротехнологии и когнитивные исследования» детского технопарка Кванториум. Возраст участников исследования 13–14 лет.

Исследование проводилось в 2 этапа: Первым этапом с обучающимися 10 класса снимали показания электроэнцефалографии (ЭЭГ) в разных состояниях [1]. Для этого, сначала измерили показатели ЭЭГ в обычной среде, затем создали релаксирующую среду, погрузившись в бассейн с шариками, в которой проделали те же самые измерения. После проделанных экспериментов, погрузились в стрессовую среду. Для этого, испытуемых попросили встать на одну ногу и изучить представленный материал в очках виртуальной реальности, параллельно снимали показатели электроэнцефалографии.

Вторым этапом, через несколько дней, проделали те же самые действия, только с группой обучающихся по направлению «Нейротехнологии и когнитивные исследования» детского технопарка Кванториум, на базе Губернаторского инженерного лицея №102.

После полученных данных, проводится обработка результатов экспериментальной работы, анализ замеров показателей, выявление самого оптимального времянахождения в виртуальной среде, путем сравнения всех показателей и выявления среднеарифметического.

Погружение в стрессовую и релаксирующую ситуацию используется для того, чтобы посмотреть, как меняются ритмы головного мозга в той или иной ситуации. А само ЭЭГ позволяет проанализировать деятельность мозга.

Для выполнения практической части работы, было использовано следующее оборудование: ноутбуки: Dell Latitude 3310, тип системы: 64-разрядная операционная система, процессор x64; VR-очки: Avantis classvr cvr 255; учебная лаборатория ViTronics Studio 5.1.10, включающая в себя: модуль ЭЭГ, учебно-методическое пособие «Учебная лаборатория по нейротехнологиям».

До погружения в виртуальную среду установлено, что физиологические показатели у большинства исследуемых были в пределах нормы или незначительно отклонялись. ЭЭГ у 85,0% были в норме, у 15,0% был незначительное стрессовое

состояние, которое можно объяснить небольшим волнением перед экспериментом.

Второй замер показателей, проводившийся в виртуальной реальности через 10 минут, показал небольшое понижение стресса и лишь у 10% стресс преобладал над спокойствием, что может быть связано с адаптацией к данной среде.

Третий замер был проведён через 3 минуты после выхода из виртуальной реальности, он показал, что у большинства исследуемых физическое и психическое состояние достигло нормы и теперь они находятся в спокойном состоянии. Следовательно, погружение в виртуальную среду в течение 10 минут не оказывает значительного влияния на головной мозг и нервную систему школьника.

Отмечено, что во время погружения обучающихся в разные среды проведения занятий, ЭЭГ всех участников крайне редко впадает в стрессовое состояние. Это и является плюсом работы с приборами.

До погружения в виртуальную среду у всех участников был выражен альфа-ритм в затылочном отведении с закрытыми глазами. Частота составляла в среднем 10–15 Гц, наблюдали амплитудные веретёна. В виртуальной реальности регистрировали аритмию и выраженный бета-ритм. После виртуальной реальности в релаксирующей среде альфа-ритм в затылочном отведении восстанавливался в течение 5 минут, в обычной среде – в течение 10 минут. После погружения в стрессогенную среду альфа-ритм не восстанавливался в течение 10 минут.

Для эффективного и безопасного использования средств виртуальной реальности, в том числе и в образовательном процессе нами разработаны следующие рекомендации, оформленные в виде памятки (продукта проекта) [4].

1. Регулярно проводить медицинские осмотры школьников, направленные на выявление возможных противопоказаний к использованию VR-устройств.
2. Постоянно следить за самочувствием учащихся во время использования очков виртуальной реальности
3. Создавать интерактивные образовательные материалы, адаптированные под особенности виртуальных технологий.

4. Обеспечивать комфортное освещение помещений, используемых для занятий с VR-оборудованием.

5. Пользоваться виртуальными технологиями не более 10 минут.

6. Осуществлять гигиеническую обработку VR-очком после каждого использования.

Таким образом, реализованный школьниками исследовательский проект может служить удачным примером биологических работ, выполненных в современной школе. Данный опыт может быть использован при организации подобных проектов и в рамках дополнительного образования.

### *Список литературы*

1. Гондарева Л.Н. Влияние различных видов информации на вероятностную нейродинамическую структуру ЭЭГ полушарий и умственную деятельность студентов / Л.Н. Гондарева, А.Б. Ивочкин, Е.В. Кологреева // Вестник медицинского института «Реавиз»: реабилитация, врач и здоровье. – 2011. – №2. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-razlichnyh-vidov-informatsii-na-veroyatnostnuyu-neurodinamicheskuyu-strukturu-eeg-polushariy-i-umstvennuyu-deyatelnost> (дата обращения: 10.02.2026). EDN OXONEL

2. Гурова Т.И. Внедрение современных технологий в образовательный процесс: использование технологий виртуальной и дополненной реальности / Т.И. Гурова, В.С. Заболотникова, И.В. Ярмухаметова // Интерактивное образование. – 2020. – №1. – С. 24–28. EDN XYPIFZ

3. Иванова З.И. Учебные материалы с дополненной реальностью в высшем профессиональном образовании / З.И. Иванова // БГЖ. – 2021. – №1(34). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/uchebnye-materialy-s-dopolnennoy-realnostyu-v-vysshem-professionalnom-obrazovanii> (дата обращения: 10.02.2026).

4. Чахнашвили М.Л. Влияние цифровизации на здоровье детей и подростков / М.Л. Чахнашвили, Д.В. Иванов // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. – 2022. – Т. 16. №3. – С. 56–66. DOI 10.24412/2075-4094-2022-3-2-2. EDN MYQRDJ