



BAITURSYNULY  
UNIVERSITY

«АХМЕТ БАЙТҰРСЫНҰЛЫ  
АТЫНДАҒЫ ҚОСТАНАЙ ӨңІРЛІК  
УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ



# ҚМПИ ЖАРШЫСЫ

КӨПСАЛАЛЫ  
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛЫ  
МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ  
НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

№ 2

2024

ISSN 2310-3353



**PUBLISHINGS**  
**K S P I**



**Қ М П И**  
**ЖАРШЫСЫ**

**ВЕСТНИК**  
**К Г П И**

2024 ж., сәуір, №2 (74)  
Журнал 2005 ж. қаңтардан бастап шығады  
Жылына төрт рет шығады

**Құрылтайшы:** *Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті*

**Бас редактор:** *Қуанышбаев С. Б.*, география ғылымдарының докторы, Ахмет Байтұрсынұлы атындағы ҚӨУ, Қазақстан.

**Бас редактордың орынбасары:** *Жарлығасов Ж.Б.*, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, Ахмет Байтұрсынұлы атындағы ҚӨУ, Қазақстан.

#### **РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ**

*Әлімбаев А.Е.*, философия докторы (PhD), А.К. Құсайынов атындағы Еуразия гуманитарлық институты, Қазақстан.

*Емин Атасой*, PhD докторы, Улудаг университеті, Бурса қ., Түркия.

*Зоя Микниене*, докторы, (PhD) Литва денсаулық туралы ғылым университеті, Каунас қ., Литва Республикасы.

*Качев Д.А.*, философия ғылымдарының кандидаты, тарих магистрі, «Челябі мемлекеттік университеті» ЖББ ФМБББМ Қостанай филиалы, Қазақстан.

*Ксембаева С.К.*, педагогика ғылымдарының кандидаты, «Торайғыров университеті» КЕАҚ, Қазақстан.

*Лина Анастасова*, әлеуметтану ғылымдарының докторы, Бургас еркін университеті, Бургас қ., Болгария.

*Медетов Н.А.*, физика-математика ғылымдарының докторы, «Ш. Уалиханов атындағы Көкшетау университеті» КЕАҚ, Қазақстан.

*Мишулина О.В.*, экономика ғылымдарының докторы, «Челябі мемлекеттік университеті» ЖББ ФМБББМ Қостанай филиалы, Қазақстан.

*Соловьев С.А.*, биология ғылымдарының докторы, Новосібір мемлекеттік экономика және басқару университеті, Ресей.

*Скороходов Д.М.*, техника ғылымдарының кандидаты, «Ресей мемлекеттік аграрлық университеті – К.А. Тимирязев атындағы Мәскеу ауыл шаруашылық академиясы» ЖББ ФМБББМ, Ресей.

*Сычева И.Н.*, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, «Ресей мемлекеттік аграрлық университеті – К.А. Тимирязев атындағы Мәскеу ауыл шаруашылық академиясы» ЖББ ФМБББМ, Ресей.

*Ташев А.Н.*, экология бойынша биология ғылымдарының кандидаты, орман шаруашылығы университеті, София қ., Болгария.

*Уразбоев Г.У.*, физика-математика ғылымдарының докторы, Ургенч мемлекеттік университеті, Өзбекстан.

Тіркеу туралы куәлік №5452-Ж  
Қазақстан Республикасының ақпарат министрлігімен 17.09.2004 берілген.  
Мерзімді баспа басылымын қайта есепке алу 07.11.2023 ж.  
Жазылу бойынша индексі 74081

**Редакцияның мекен-жайы:**  
110000, Қостанай қ., Байтұрсынұлы к., 47  
(Редакциялық-баспа бөлімі)  
Тел.: 8(7142) 51-11-76

© Ахмет Байтұрсынұлы атындағы  
Қостанай өңірлік университеті

№2 (74), апрель 2024 г.  
Издается с января 2005 года  
Выходит 4 раза в год

Учредитель: *Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы*

**Главный редактор:** *Куанышбаев С.Б.*, доктор географических наук, КРУ имени Ахмет Байтұрсынұлы, Казахстан.

**Заместитель главного редактора:** *Жарлығасов Ж.Б.*, кандидат сельскохозяйственных наук, КРУ имени Ахмет Байтұрсынұлы, Казахстан.

#### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

*Алимбаев А.Е.*, доктор философии (PhD), Евразийский гуманитарный институт имени А.К.Кусаинова, Казахстан.

*Емин Атасой*, доктор PhD, Университет Улудаг, г. Бурса, Турция.

*Зоя Микниене*, доктор (PhD), Литовский университет наук здоровья, г. Каунас, Республика Литва.

*Качеев Д.А.*, кандидат философских наук, магистр истории, Костанайский филиал ФГБОУ ВО «ЧелГУ», Казахстан.

*Ксембаева С.К.*, кандидат педагогических наук, НАО «Торайгыров университет», Казахстан.

*Лина Анастасова*, доктор социологии, Бургасский свободный университет, г. Бургас, Болгария.

*Медетов Н.А.*, доктор физико-математических наук, НАО «Кокшетауский университет им. Ш.Уалиханова», Казахстан.

*Мишулина О.В.*, доктор экономических наук, Костанайский филиал ФГБОУ ВО «ЧелГУ», Казахстан.

*Соловьев С.А.*, доктор биологических наук, Новосибирский государственный университет экономики и управления, Россия.

*Скорыходов Д.М.*, кандидат технических наук, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Россия.

*Сычева И.Н.*, кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Россия.

*Ташев А.Н.*, кандидат биологических наук по экологии, Лесотехнический университет, г. София, Болгария.

*Уразбоев Г.У.*, доктор физико-математических наук, Ургенчский государственный университет, Узбекистан.

Свидетельство о регистрации № 5452-Ж  
выдано Министерством информации Республики Казахстан 17.09.2004 г.  
Переучёт периодического печатного издания 07.11.2023 г.  
Подписной индекс 74081

#### Адрес редакции:

110000, г. Костанай, ул. Байтұрсынұлы, 47  
(Редакционно-издательский отдел)  
Тел.: 8(7142) 51-11-76

## ИНЖИНИРИНГ ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯ ИНЖИНИРИНГ И ТЕХНОЛОГИИ

УДК 37.03

**Нурмагамбетов, Б.Б.,**  
магистрант 1 курса специальности  
7М01509 – Информатика,  
Костанайский региональный университет  
имени Ахмет Байтұрсынұлы,  
г. Костанай, Казахстан

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ (НА ПРИМЕРЕ ИЗУЧЕНИЯ КОСМОСА)

#### *Аннотация*

*В статье представлен обзор приложений, разработанных для исследования космоса с использованием технологии виртуальной реальности. Автор рассматривает разнообразные симуляторы, предоставляющие пользователю возможность исследовать космические объекты, совершать космические полеты, а также погружаться в космические путешествия. Каждое приложение имеет свои особенности и возможности, позволяющие глубже погрузиться в изучение Вселенной и расширить свои знания о космических явлениях.*

*Ключевые слова:* виртуальная реальность, образование, космос, симулятор, технологии, информатика.

#### **1 Введение**

На сегодняшний день в сфере образования предлагается множество захватывающих и интерактивных обучающих приложений с использованием виртуальной реальности (VR), которые позволяют обучающимся более эффективно понимать сложные концепции и идеи. Они погружают пользователей в искусственно созданную среду и помогают развивать знания, навыки и способности, связанные с изучением космоса и деятельностью в нем.

Обучение виртуальной реальности часто называют процессом обучения в смоделированной или искусственной среде. VR-обучение существует в сфере образования уже более полувека, но за последние пятнадцать лет оно значительно расширилось, поскольку разработка VR-симуляторов становится менее затратной и более перспективной. Обучение с использованием виртуальной реальности в последнее время применяется во многих областях образования, но прежде всего в здравоохранении и безопасности, инженерном и техническом образовании. Многочисленные исследования по оценке использования иммерсивного обучения в образовании позволяют сделать многообещающие выводы в отношении образовательных результатов.

В некоторых областях образования развитие адекватных когнитивных, технических и социально-эмоциональных навыков остается проблемой для обучающихся и их наставников, отчасти из-за ограниченной доступности практического обучения или доступа к соответствующему содержанию и учебным ситуациям. Еще до пандемии системам образования стало особенно сложно предоставлять возможности обучения, которые дают учащимся опыт, необходимый для развития практических навыков, особенно для программ, требующих использования лабораторий. В ответ преподаватели начинают полагаться на VR-симуляции для разработки учебного процесса, который в противном случае был бы труднодоступен учащимся. VR-симуляции предоставляют учащимся возможности практического обучения без давления и опасности, которые создаются непосредственно в космосе, а также возможность

повторной практики. Кроме того, VR-симуляции могут предоставить учащимся доступ к ситуациям и средам обучения (например, путешествие внутри камеры, моделируемые сценарии публичных выступлений и т.д.), к которым в противном случае было бы очень трудно или невозможно получить. Такие возможности могут ускорить процесс обучения учащихся в моделируемой среде, воспроизводя условия и ситуации реальной жизни без ограничений по времени и пространству и с гораздо меньшими рисками, чем в реальной среде.

Моделирование виртуальной реальности дает большое преимущество, предоставляя студентам и преподавателям стандартизированную, воспроизводимую среду для повторного и оптимизированного обучения. Оно позволяет использовать геймификацию, метрики производительности и функции совместной работы (с использованием аватаров), встроенные в приложение, что обеспечивает непрерывное взаимодействие со сверстниками, активное обучение, получение удовольствия и обратную связь по результатам работы – все элементы, которые улучшают обучение, основанное на профессиональных навыках.

Конструктивистский подход часто называют одной из теоретических основ, поддерживающих реализацию обучения в виртуальной среде. Конструктивистская теория предполагает, что учащиеся учатся, конструируя знания и включая их в существующую структуру знаний. Таким образом, конструктивистская среда обучения может повысить активное обучение, мотивацию, интерактивность и персонализированное обучение. VR-симуляции могут способствовать повышению мотивации и погружения учащихся в учебный процесс. Это два канала, с помощью которых VR-симуляции обучения могут влиять на обучение учащихся. В результате VR-симуляции стали рассматриваться как педагогический метод, способный повысить качество обучения учащихся. [4]

Целью статьи является теоретический анализ использования виртуальной реальности для исследования космоса в образовательном процессе. Основное внимание уделяется рассмотрению способов обучения педагогов с использованием виртуальной реальности в образовательных целях, так как обучение виртуальной реальности предлагает множество педагогических преимуществ.

## **2 Материалы и методы**

Для исследования данной темы был проведен анализ различных программ виртуальной реальности, предназначенных для освоения космоса. Среди доступных приложений VR для освоения космоса были выбраны те, которые лучше всего подходят для исследовательских целей. Критерии выбора связаны с пользовательским интерфейсом, совместимостью и качеством технической реализации.

В ходе исследования метод теоретического анализа использовался для того, чтобы исследовать как виртуальная реальность используется для изучения космоса в образовании. Целью исследования был анализ существующих платформ виртуальной реальности, направленных на обогащение учебного процесса по астрономии и космическим наукам. Использование теоретического анализа позволило оценить эффективность и перспективы использования виртуальной реальности в образовании, и расширить кругозор космического пространство.

## **3–4 Результаты и обсуждение**

Во всем мире растет интерес к исследованию космоса: четырнадцать космических агентств со всего мира работают вместе над расширением наших знаний о космосе посредством пилотируемых и роботизированных космических миссий – от Международной космической станции (МКС) до устойчивого присутствия на Луне.

Ключевые опасности для здоровья экипажа в космосе включают «измененную гравитацию, радиацию, изоляцию и ограничение, расстояние от Земли, а также враждебную и закрытую среду», все из которых представляют опасность для психического здоровья, благополучия и познания, а также для физического здоровья. Учитывая, что планируются такие долгосрочные и дальние космические миссии с экипажем, поиск способов уменьшения

и устранения последствий опасностей для человеческой жизни в космосе имеет решающее значение. И одним из таких способов является технология виртуальной реальности.

Виртуальная реальность – это технология, основанная на компьютере, которая объединяет специализированные устройства ввода и вывода, позволяя пользователю взаимодействовать и испытывать искусственно созданную среду, как если бы он находился в реальном мире. Система виртуальной реальности также позволяет пользователю искать и взаимодействовать с трехмерной виртуальной или искусственной средой, созданной разработчиками. В виртуальном мире пользователь может делать все, что похоже на рутину, например, бросать теннисный мяч, или столь же превосходно, как летать в космосе. И все это может произойти только благодаря жесту руки или контроллера.

VR используются во многих сферах, таких как игры, инженерия, развлечения, недвижимость, розничная торговля, военная и космическая промышленность, образование, здравоохранение, клиническая психология.

Виртуальная реальность – это симуляция, создающая визуальные эффекты с использованием систем главного дисплея (HMD). Устройства HMD имеют широкие углы обзора, отслеживание головы и рук, а также объекты, с которыми можно взаимодействовать с помощью контроллеров, что позволяет человеку ощущать виртуальный мир через VR-шлем или гарнитуру. Благодаря видео с возможностью поворота на 360 градусов учащиеся могут видеть сцены с любой точки зрения. Используя 360-градусные видеокамеры, они могут исследовать виртуальные миры или просматривать снимки реального мира. Очки виртуальной реальности позволяют пользователям просматривать контент на 360° в виртуальной, а не реальной среде, создавая ощущение, что они действительно там. В результате получается панорамный контент на 360 градусов, который создает захватывающий опыт, больше похожий на прямую трансляцию, чем на традиционную фотографию или видео. Отображая панорамный контент в виде одного слоя на сферической поверхности, зрители могут просматривать панораму, двигая головой, без необходимости нажатия на кнопку.

На сегодняшний день существует множество приложений виртуальной реальности, которые применяются для исследования космоса. Эти приложения позволяют увидеть, как виртуальная реальность может помочь космическому исследованию, предлагая различные и доступные способы исследования с поворотом на 360 градусов: звезды, планеты, и галактическую систему. Изучая каждое приложение, можно узнать, насколько оно уникально и как оно может помочь тем, кто хочет узнать больше о космосе. Рассмотренные приложения предлагают уникальные способы исследования космоса. Они также предлагают просматривать различные объекты и истории космоса.

1. Space Engine VR – научно-обоснованный симулятор Вселенной, в котором представлены миллиарды галактик, туманностей, звезд и планет, показанных в полном реальном масштабе. Исследуя Землю и соседние миры Солнечной системы, можно вращаться вокруг черной дыры в галактике, находящейся на расстоянии миллиардов световых лет, или посетить что-либо между ними плавно, без переходов.

В Space Engine можно исследовать пространство – путешествуя между звездами со скоростью, в миллион раз превышающей скорость света, и ускорять время, чтобы наблюдать, как перед глазами разворачиваются орбитальные движения тысяч миров. Каждая планета, с которой пользователь сталкивается в своем путешествии, будет иметь процедурный трехмерный ландшафт с детализированными текстурами.

Перемещаться по пространству так же просто, как «нажми и пойдешь», а также свободный полет в игровом стиле с помощью клавиш WASD или геймпада. Также возможны путешествия во времени: есть возможность ускорить, замедлить или повернуть вспять течение времени и перейти к указанной дате.

Space Engine обеспечивает широкое космическое пространство, предлагая разнообразные интерактивные функции для исследования космических явления. Плюсам является: детализированная визуализация астрономических объектов.

2. Apollo 11 VR – Виртуальное воссоздание американского космического полета, в результате которого люди впервые высадились на Луне. Командир Нил Армстронг и пилот лунного модуля Базз Олдрин посадили «Орел» 20 июля 1969 года в 20:17 по всемирному координированному времени, и Армстронг стал первым человеком, ступившим на поверхность Луны.

Apollo 11 VR – это симулятор самого сложного путешествия, когда-либо предпринятого человечеством. В этом симуляторе можно наблюдать исторические события глазами тех, кто их пережил. Использование сочетания оригинального архивного аудио и видео с точным воссозданием космического корабля и локаций – все это воспроизводится под вдохновляющую музыку.

Apollo 11 VR – это вид от первого лица внутри командного модуля 1969 года. Исследуя кабину пилота воочию, воспользовавшись аутентичной моделью интерьера, созданной на основе сканов из Смитсоновского института. Данное приложение предлагает участвовать в эксперименте, полученном на опыте самими космонавтами.

Этот опыт представляет собой полностью интерактивный документальный фильм в виртуальной реальности, который не только позволяет заново пережить события 1969 года, но также взять на себя управление и управлять командным модулем, посадить лунный посадочный модуль, исследовать поверхность Луны и провести лунные эксперименты, прежде чем вернуться на землю.

Оригинальная версия Apollo 11 VR была выпущена в 2016 году, а в 2018 году вышел ее HD-римейк. Он включает в себя множество новых ресурсов, таких как текстуры с более высоким разрешением, новую анимацию, новое освещение, обновленный звук и поддержку Windows MR.

3. HOME A VR Spacewalk – приложение-приключение, которое ставит пользователя в центр истории, предлагая космическое путешествие и глубокое восприятие в изучение космоса. BBC и VR-Любой, кто когда-либо ставил цель полететь в космос, теперь может увидеть, как эта мечта сбылась, благодаря выпуску получившего признание критиков VR-выхода в открытый космос от BBC и VR-студии REWIND.

С помощью данного симулятора есть возможность оказаться в пустоте на высоте 250 миль над Землей. В отмеченном VR-выходе в открытый космос, можно получить знания опытных астронавтов NASA, которые там побывали. HOME A VR ставит человека в центр истории, отправляя в открытый космос, погружая человека расширяет его личное восприятие и формирует различные впечатления.

Данный симулятор так же позволяет испытать роль астронавта, выполняющего задачи Международной космической станции. Используя VR-контроллер, пользователь имитирует выход из МКС в космическое пространство. Поскольку в космосе нет звука, во время путешествия наушники не воспроизводят ничего, кроме белого шума.

4. Mission: ISS. День на МКС: пользователь совершает путешествие на орбиту и погружает жизнь космонавта на борту Международной космической станции. Симулятор Mission: ISS номинирован на премию «Эмми». Симулятор учит двигаться и работать в условиях невесомости с помощью сенсорных контроллеров. Симулятор предоставляет опыт космонавтов в совершение выхода в открытый космос. Для исследования космических миссий в открытом космосе предоставляются архивные видеоматериалы.

Созданный при содействии NASA, Mission: ISS дает пользователю возможность исследовать небольшой уголок Международной космической станции. В симуляторе есть возможность перемещаться в ограниченном пространстве в условиях невесомости, выглядывать наружу, чтобы увидеть Землю, висящую внизу, и аккуратно убирать плавающие предметы со своего пути – получая опыт побывавших астронавта.

Международная космическая станция (МКС) представляет собой модульную космическую станцию (обитаемый искусственный спутник) на низкой околоземной орбите. Это многонациональный совместный проект с участием пяти участвующих космических

агентств. Станция служит лабораторией по исследованию микрогравитации и космической среды, в которой проводятся научные исследования в области астробиологии, астрономии, метеорологии, физики и других областях.

5. OVERVIEW – A Walk Through the Universe – это научно документальный фильм со взглядом Вселенной на нашем месте, в нем совмещены реалистичные визуализации научно-точными данными. Он включает повествование с интерактивными элементами, демонстрируя сцены в стиле кинофильма, где представляется полное понимание и визуализация о создании космоса. Применяя VR данный документальный фильм можно использовать в образовательных и в развлекательных целях, подходит для людей всех возрастных групп.

Ключевыми особенностями этого опыта являются более 30 минут кинематографического повествования, переносящего зрителя с Земли в глубины Космоса, фотореалистичные изображения с использованием данных NASA, ЕКА и других агентств, а также живая модель Солнечной системы со всеми планетами, лунами, кометами и астероидами.

OVERVIEW также включает в себя мероприятия, которые регулярно совершенствуются и обновляются, например, раздел «Масштаб нашей Вселенной», который позволяет масштабировать весь путь от Земли до нашей галактики и за ее пределами, а также раздел «Исследуйте Солнечную систему» – исследование в свободном перемещении из восьми планет, составляющих наше соседство в космосе, а также сотен их лун и тысяч комет и астероидов.

В целом можно не ограничиваться только данными приложениями: есть еще множество различных приложений для изучения космоса и космических объектов, явлений. Каждое изученное приложение может помочь в образовательной деятельности педагога, для обогащения знаний в области астрономии как самого педагога, так и его обучающихся.

## **5 Выводы**

В этой статье были рассмотрены пять приложений для образовательного процесса с применением технологией виртуальная реальность. Данные приложения подходят как педагогам в обучения, так и для студентов в изучение космоса. Тем не менее, это лишь небольшая часть исследований, которые соответствовали критериям включения и исключения рассматриваемых приложений из представленного выше списка; использовали образовательные теории или подходы к обучающим программам (или проектам) на основе виртуальной реальности, что возможно свидетельствует о недостаточном учете теоретических основ. Поэтому крайне важно учитывать роль образовательных теорий в планировании и реализации обучающих инициатив на основе виртуальной реальности. [21]

Кроме того, обучения с применением виртуальной реальности предполагает, что обучение проходит через цикл конкретного опыта, рефлексивного наблюдения, абстрактной концептуализации и активного экспериментирования. Это делает его очень подходящим для исследования космоса в образовании, поскольку виртуальная реальность предоставляет учащимся уникальную возможность получить захватывающий и реалистичный опыт. VR может моделировать сценарии, которые сложно, если не невозможно, воспроизвести в физическом мире. Позволяя учащимся активно участвовать в этих сценариях, учащийся могут размышлять о своем опыте, концептуализировать новые знания и делиться со своими новыми ощущениями. Таким образом использование виртуальной реальности в обучении, позволит получить более эффективные результаты обучения.

VR позволяет учащимся участвовать в захватывающей интерактивной среде, которая предоставляет возможности для исследования, экспериментирования и открытий. Это делает VR идеальной платформой для реализации различных педагогических приемов в образовании. Недавние исследования показали, что VR потенциально может быть эффективным в улучшении результатов обучения в различных образовательных учреждениях.[19]

В заключение отметим, что использование технологий виртуальной реальности в образовании может революционизировать способы обучения и взаимодействия учащихся со сложными концепциями и идеями. Включив виртуальную реальность в образовательный

процесс, педагоги могут создать для учащихся возможности активно участвовать в формировании знаний и понимания, способствуя более глубоким и эффективным результатам обучения.

Ограничением данного исследования является незначительное количество рассмотренных статей. Однако это ограничение возникает из-за того, что исследования в данной конкретной области все еще находятся на ранних стадиях.

Таким образом можно сделать заключение: Виртуальная реальность (VR) является потенциально очень полезной технологией для образовательного процесса, позволяя создавать наглядные и интерактивные обучающие материалы, которые могут быть использованы в различных областях, включая астрономию, астрофизику и другие науки. Однако, для создания эффективных и научно достоверных обучающих программ с применением VR, необходимо обеспечивать корректность и научную обоснованность, чтобы обеспечить качество обучения и убедить аудиторию в правильности представленных данных.

### Список литературы

1. Atta, G.; Abdelsattar, A.; Elfiky, D.; Zahran, M.; Farag, M.; Slim, S.O. Virtual Reality in Space Technology Education.
2. Draft by Paul E. Johnson 2012, 2013 ©for UW Astronomy class use only.
3. McLellan H. Виртуальные реальности. В D. H. Jonassen (Ed.), Справочник исследований для образовательных коммуникаций и технологий – 1996. – С. 457–487). Нью-Йорк: Библиотечный справочник Macmillan, США.
4. Meta-Analysis Assessing the Effects of Virtual Reality Training on Student Learning and Skills Development. Diego F., Angel-Urdinola, Catalina Castillo-Castro, Angela Hoyos
5. TITANS OF SPACE PLUS | REVIEW ANDREW PODOLSKY · 31.12.2019 [Электронный ресурс]. URL: <https://6dofreviews.com/reviews/apps/titans-of-space-plus/>
6. Titans of Space PLUS [Электронный ресурс]. URL: [https://store.steampowered.com/app/468820/Titans\\_of\\_Space\\_PLUS/?l=russian](https://store.steampowered.com/app/468820/Titans_of_Space_PLUS/?l=russian)
7. Euan, B.; Ryan, L. Virtual reality in education: The promise, progress, and challenge. Jalt Call J. 2020, 16, 167-180.
8. Gao, Y.; Chang, C.; Yu, X.; Pang, P.; Xiong, N.; Huang, C. A VR-based volumetric medical image segmentation and visualization system with natural human interaction. Virtual Real. 2022, 26, 415-424.
9. Universe Sandbox VR [Электронный ресурс]. URL: <https://universesandbox.com/vr/>
10. TIME AND HISTORY | VR Experiences [Электронный ресурс]. URL: <https://timeandhistory.com>.
11. XinReality: Virtual Reality and Augmented Reality Wiki [Электронный ресурс]. URL: [https://xinreality.com/wiki/Main\\_Page](https://xinreality.com/wiki/Main_Page).
12. BBC [Электронный ресурс]. URL: <https://www.bbc.co.uk/taster/pilots/home-a-vr-spacewalk>
13. Kavanagh, S.; Luxton-Reilly, A.; Wuensche, B.C.; Plimmer, B. A systematic review of Virtual Reality in education. Themes Sci. Technol. Educ. 2017, 85-119.
14. Häfner, P.; Häfner, V.; Ovtcharova, J. Teaching methodology for virtual reality practical course in engineering education. Procedia Comput. Sci. 2013, 25, 251-260.
15. Jochecová, K.; Černý, M.; Stachoň, Z.; Švedová, H.; Káčová, N.; Chmelík, J.; Brůža, V.; Kvarda, O.; Ugwitz, P.; Šašinková, A.; et al. Geography Education in a Collaborative Virtual Environment: A Qualitative Study on Geography Teachers. ISPRS Int. J. Geo-Inf. 2022, 11, 180.
16. Al Kork, S.; Beyrouthy, T. Interactive virtual reality educational application. Adv. Sci. Technol. Eng. Syst. J. 2018, 3, 72-82.
17. Freina, L.; Ott, M. A Literature Review on Immersive Virtual Reality in Education: State Of The Art and Perspectives. In Proceedings of the International Scientific Conference eLearning and Software for Education (eLSE), Bucharest, Romania, 23–24 April 2015.
18. Kong, Y. The Role of Experiential Learning on Students' Motivation and Classroom Engagement. Front. Psychol. 2021, 12, 771272.
19. Checa, D.; Bustillo, A. A review of immersive virtual reality serious games to enhance learning and training. Multimed Tools Appl. 2020, 79, 5501-5527.

20. Vygotsky, L.S. *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*; Harvard University Press: Cambridge, MA, USA, 1978.

21. *Virtual Reality in Education: A Review of Learning Theories, Approaches and Methodologies for the Last Decade*. Andreas Marougkas, Christos Troussas, Akrivi Krouska and Cleo Sgouropoulou, *Electronics* 2023, 12(13), 2832; <https://doi.org/10.3390/electronics12132832>.

**НУРМАГАМБЕТОВ, Б.Б.**

#### **БІЛІМ БЕРУ ПРОЦЕСІНДЕ ВИРТУАЛДЫ ШЫНДЫҚТЫ ҚОЛДАНУДЫҢ ТЕОРИЯЛЫҚ ТАЛДАУЫ (ҒАРЫШТЫ ЗЕРТТЕУ МЫСАЛЫНДА)**

*Мақалада виртуалды шындық технологиясын қолдана отырып, ғарышты зерттеуге арналған қосымшаларға шолу жасалады. Автор пайдаланушыға ғарыш объектілерін зерттеуге, ғарышқа ұшуға, сондай-ақ ғарышқа саяхаттауға мүмкіндік беретін әртүрлі симуляторларды қарастырады. Әрбір қосымшаның ғаламды зерттеуге тереңірек үңілуге және ғарыштық құбылыстар туралы білімдерін кеңейтуге мүмкіндік беретін өзіндік ерекшеліктері мен мүмкіндіктері бар.*

**Кілт сөздер:** виртуалды шындық, білім беру, ғарыш, симулятор, технология, информатика.

**NURMAGAMBETOV, B.B.**

#### **THEORETICAL ANALYSIS OF THE USE OF VIRTUAL REALITY IN THE EDUCATIONAL PROCESS (BASED ON THE EXAMPLE OF SPACE STUDY)**

*The article provides an overview of applications developed for space exploration using virtual reality technology. The author examines a variety of simulators that provide the user with the opportunity to explore space objects, make space flights, as well as immerse themselves in space travel. Each application has its own features and capabilities that allow one to delve in the study of the Universe and expand their knowledge about cosmic phenomena.*

**Key words:** virtual reality, education, space, simulator, technology, computer science.

УДК 372.8

**Савина, Д.Е.,**

*магистрант 1 курса образовательной программы 7M01509 – Информатика КРУ имени Ахмет Байтұрсынова, г. Костанай, Казахстан*

### **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ТРЕХМЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ**

#### **Аннотация**

*В статье рассматриваются преимущества и недостатки цифровых образовательных ресурсов; рассмотрены особенности изучения 3D моделирования в ВУЗе; проведен сравнительный анализ цифровых образовательных ресурсов.*

**Ключевые слова:** цифровые образовательные ресурсы, 3D моделирование, образование, информационные технологии, электронные учебные пособия.

#### **1 Введение**

Трехмерное моделирование представляет собой процесс создания виртуальных трехмерных объектов или сцен с помощью компьютерных программ. В отличие от двухмерного моделирования, где объекты изображаются только в двух измерениях – длине и ширине, трехмерное моделирование добавляет третье измерение – глубину. Этот подход позволяет создавать более реалистичные и детализированные модели, что является ключевым элементом в различных областях современной жизни. Сегодня сложно назвать сферу деятельности,

## МАЗМҰНЫ

### **ГУМАНИТАРЛЫҚ ЖӘНЕ ӨНЕР ҒЫЛЫМДАРЫ**

<i>Арутюнян, А.В.</i> Александр Евлаховтың әңгімелерінің поэтикасы және чехов прозасының.....	3
<i>Бекбосынова, А.Х., Мешітбай, А.Қ.</i> Зейнолла Шүкіров шығармаларындағы табиғат көрінісі .....	7
<i>Қожанұлы, М.</i> Қазақтың күлдіргі әзіл-әңгімелеріндегі этнонимдер туралы бірер сөз .....	11
<i>Оспанұлы, С., Мырзағалиева, К.</i> Серік Макпырұлы еңбектерінің мұғалімдерге, оқытушыларға, студенттерге танымдық- тағылымдық әсері.....	18
<i>Шолпанбаева Г.А., Адилова, Ж.Е.</i> Есімдердің өзге тілдерде қолданылатын ерекшеліктері.....	24

### **ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ҒЫЛЫМДАРЫ**

<i>Ақантай, Н. Н., Тастанов, М.Г.</i> Физика олимпиадасының студенттерін даярлаудың жалпы принциптері.....	29
<i>Ахметханова, Д.О., Тастанов, М.Г.</i> Дирихле есебін шешудің математикалық әдістері.....	33
<i>Барсакбаева, М.Б.</i> Қостанай қаласының жанармай құю станцияларында мұнай өнімдерімен ластанған топырақ микрофлорасының биоремедиациялық әлеуетін бағалау ерекшеліктері.....	40
<i>Бейшов, Р.С., Жунисбеков, Н.Е.</i> Өсімдердің фитохимиялық құрамына қоршаған орта факторларының әсерін бағалау.....	47
<i>Бейшов, Р.С., Смаилова, А.И.</i> Өнеркәсіптік кәсіпорындардың табиғи ортаға экологиялық әсерін бағалау әдістері.....	50
<i>Конысбаева, Д.Т., Рұлёва, М.М., Баубекова, Г.К.</i> Қостанай мемлекеттік педагогикалық институтының құрметті профессоры, биология ғылымдарының докторы Т.М. Брагина-ның теориялық және қолданбалы биологиясындағы ғылыми мұра кезендері.....	55
<i>Майер, Ф.Ф.</i> Белгілі бір бағытта дөңеске жақын функциялардың бір класы туралы .....	60
<i>Майер, Ф.Ф.</i> Аналитикалық функциялардың кейбір кластарындағы логарифмдік туындыны бағалау.....	66
<i>Мефодьева Н.К.</i> Бастауыш мектепте математика сабағында жоба әдісін қолдану .....	72
<i>Хырхынбай, Ж., Мұқанбетсадықова, А. Қ.</i> ЖМБ сыныптарында математикамен пәнаралық интеграция кезінде ЖИ технологияларын қолдану .....	75

### **ИНЖИНИРИНГ ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯ**

<i>Нурмагамбетов, Б.Б.</i> Білім беру процесінде виртуалды шындықты қолданудың теориялық талдау (ғарышты зерттеу мысалында).....	83
<i>Савина, Д.Е.</i> 3D модельдеуді зерттеу үшін цифрлық білім беру ресурстарын салыстырмалы талдау .....	89

### **АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ ВЕТЕРИНАРИЯ ҒЫЛЫМДАРЫ**

<i>Бейшов, Р.С., Алитанова, М.К.</i> Шаруашылық жарамдылығын бағалау үшін дәнді және тұқым себу сапасын зерттеудің рөлі мен маңызы .....	97
<i>Каримова А.К.</i> Қостанай ауданының микросателитті ДНҚ-маркерлердің негізіндегі герефорд тұқымды ірі қара малдың генетикалық полиморфизмі.....	102
<i>Райымқұлова, М.Қ., Бектас, Ж.С.</i> Сірке қышқылы туындыларының ферменттерді тежеу белсенділігін зерттеу .....	108

**ӘЛЕУМЕТТІК ҒЫЛЫМДАР**

*Коваль, А.П., Баяндин, М.А., Мишулина, О.В.* Әлеуметтік бағдарланған сақтандыру өнімдерін дамыту контекстіндегі ҚР сақтандыру нарығының трендтері ..... 117

*Меңлікөжаева, С.Қ., Аймұратова, Т.С.* Болашақ мамандарды педагогикалық іс-әрекеттегі қарым-қатынасқа баулу ..... 124

*Шамкенов, Р.Ж., Давлетбаева, Ж.Ж.* Ақмола облысының туристік индустриясындағы мемлекет пен бизнестің өзара іс-қимылының тиімділігін арттыру ..... 132

**БІЗДІҢ АВТОРЛАР** ..... 140

**АВТОРЛАРДЫҢ НАЗАРЫНА** ..... 147

## СОДЕРЖАНИЕ

**ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ И ИСКУССТВО**

<i>Арутюнян, А.В.</i> Поэтика рассказов Александра Евлахова и традиции чеховской прозы .....	3
<i>Бекбосынова, А.Х., Мешітбай, А.Қ.</i> Пейзаж в произведениях Зейноллы Шукурова.....	7
<i>Қожанұлы, М.</i> Несколько слов о этнонимах в казахских юмористических рассказах .....	11
<i>Оспанұлы, С., Мырзағалиева, К.</i> Воспитательное воздействие произведений Серика Макпырулы на учителей, преподавателей и студентов .....	18
<i>Шолпанбаева, Г.А., Адилова, Ж.Е.</i> Особенности употребления имен в других языках .....	24

**ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ**

<i>Ақантай, Н. Н., Тастанов, М.Г.</i> Общие принципы подготовки студентов физической олимпиады .....	29
<i>Ахметханова, Д.О., Тастанов, М.Г.</i> Математические методы решения задачи Дирихле.....	33
<i>Барсақбаева, М.Б.</i> Особенности оценки биоремедиационного потенциала микрофлоры почв, загрязненных нефтепродуктами, на заправочных станциях города Костаная .....	40
<i>Бейшов, Р.С., Жунисбеков, Н.Е.</i> Оценка влияния факторов окружающей среды на фитохимический состав растений .....	47
<i>Бейшов, Р.С., Смаилова, А.И.</i> Методы оценки экологического воздействия промышленных предприятий на природную среду .....	50
<i>Коньсбаева, Д.Т., Рұлєва, М.М., Баубекова, Г.К.</i> Вехи научного наследия в теоретической и прикладной биологии почетного профессора Костанайского государственного педагогического института доктора биологических наук Т.М. Брагиной .....	55
<i>Майер, Ф.Ф.</i> Об одном классе функций, близких к выпуклым в определенном направлении.....	60
<i>Майер, Ф.Ф.</i> Оценки логарифмической производной в некоторых классах аналитических функций .....	66
<i>Мефодьева, Н.К.</i> Использование метода проектов на уроке математики в начальной школе.....	72
<i>Хырхынбай, Ж., Мұқанбетсадықова, А. Қ.</i> Применение технологий ИИ при межпредметной интеграции с математикой в классах ЕМН.....	75

**ИНЖИНИРИНГ И ТЕХНОЛОГИИ**

<i>Нурмагамбетов, Б.Б.</i> Теоретический анализ использования виртуальной реальности в образовательном процессе (на примере изучения космоса).....	83
<i>Савина, Д.Е.</i> Сравнительный анализ цифровых образовательных ресурсов для изучения трехмерного моделирования.....	89

**СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ, ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ**

<i>Бейшов, Р.С., Алтанова, М.К.</i> Роль и значение изучения зерна и посевных качеств семян для оценки хозяйственной пригодности.....	97
<i>Каримова, А.К.</i> Генетический полиморфизм герефордского скота на основе микросателлитных ДНК-маркеров.....	102
<i>Райымқұлова, М.Қ., Бектас, Ж.С.</i> Изучение ферментингибирующей активности производных уксусной кислоты .....	108

**СОЦИАЛЬНЫЕ НАУКИ**

<i>Коваль, А.П., Баяндин, М.А., Мишулина, О.В.</i> Тренды страхового рынка РК в контексте развития социально-ориентированных страховых продуктов .....	117
--	-----

---

<i>Меңлікөжаева, С.Қ., Аймұратова, Т.С.</i> Привлечь будущих специалистов к взаимоотношениям в педагогической деятельности.....	124
<i>Шамкенов, Р.Ж., Давлетбаева, Ж.Ж.</i> Повышение эффективности взаимодействия государства и бизнеса в туристической индустрии Акмолинской области.....	132
<b>НАШИ АВТОРЫ</b> .....	143
<b>ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ</b> .....	150

## CONTENT

### **HUMANITIES AND ARTS**

<i>Arutyunyan, A.V.</i> Poetic manner of Alexandr Yevlakhov's stories and the traditions of chekhovian prose.....	3
<i>Bekbosynova, A.Kh., Meshitbay, A. K.</i> Landscape in the works of Zeynolla Shukurov.....	7
<i>Kozhanuly, M.</i> A few words about ethnonyms in kazakh humorous stories.....	11
<i>Ospanuly, S., Myrzagaliyeva, K.</i> The educational impact of Serik Makpyrula's works on teachers, lecturers and students.....	18
<i>Sholpanbayeva, G. A., Adilova, Zh. Y.</i> Features of the use of names in other languages.....	24

### **NATURAL SCIENCES**

<i>Akantai, N.N., Tastanov, M.G.</i> General principles of preparing students for the physical olympiad.....	29
<i>Akhmetkhanova, D.O., Tastanov, M.G.</i> Mathematical methods for solving the Dirichlet problem.....	33
<i>Barsakbayeva, M.B.</i> Features of the assessment of the bioremediation potential of the microflora of soils contaminated with petroleum products at gas stations in the city of Kostanay.....	40
<i>Beishov, R.S., Zhunisbekov, N.E.</i> Assessment of the influence of environmental factors on the phytochemical composition of plants.....	47
<i>Beishov, R.S., Smailova, A.I.</i> Methods for assessing the environmental impact of industrial enterprises on the natural environment.....	50
<i>Konysbaeva, D.T., Rulyova, M.M., Baubekova, G.K.</i> The scientific heritage milestones in theoretical and applied biology of T.M. Bragina, doctor of biological sciences and honorary professor of the Kostanay state pedagogical institute.....	55
<i>Maiyer, F.F.</i> About one class of functions that are close to convex functions in a certain direction.....	60
<i>Maiyer, F.F.</i> Estimates of the logarithmic derivative in some classes of analytical functions.....	66
<i>Methodieva N.K.</i> Using the project method in a math lesson in elementary school.....	72
<i>Khyrkhynbay, Zh., Mukanbetsadykova, A. K.</i> The use of AI technologies in interdisciplinary integration with mathematics in the NMD classes.....	75

### **ENGINEERING AND TECHNOLOGY**

<i>Nurmagambetov, B.B.</i> Theoretical analysis of the use of virtual reality in the educational process (based on the example of space study).....	83
<i>Savina D.E.</i> Comparative analysis of digital educational resources for studying 3D modeling.....	89

### **AGRICULTURAL, VETERINARY SCIENCES**

<i>Beishov, R.S., Alitanova, M.K.</i> The role and importance of studying grain and solving qualities of seeds for assessing economic suitability.....	97
<i>Karimova, A.K.</i> Genetic polymorphism of hereford cattle based on microsatellite DNA markers.....	102
<i>Raiymkulova, M.K., Bektas, Zh.S.</i> Study of enzyme inhibitory activity of acetic acid derivatives.....	108

### **SOCIAL SCIENCES**

<i>Koval, A.P., Bayandin, M.A., Mishulina, O.V.</i> Trends in the insurance market of the republic of Kazakhstan in the context of the development of socially oriented insurance products.....	117
---	-----

---

<i>Menlikozhaeva, S.K., Aimuratova, T.S.</i> Engaging future specialists in relationships in teaching activities .....	124
<i>Shamkenov, R.Zh., Davletbaeva, Zh. Zh.</i> Enhancing the effectiveness of state and business interaction in the tourism industry of the Akmola region .....	132
<b>OUR AUTHORS</b> .....	145
<b>INFORMATION FOR AUTHORS</b> .....	153

**Компьютерлік беттеу: С. Красикова**

**Компьютерная верстка: С. Красикова**

---

---

Басуға 15.04.2024 ж. берілді.  
Пішімі 60x84/8. Көлемі 12,0 б.т.  
Тапсырыс № 027

Подписано в печать 15.04.2024 г.  
Формат 60x84/8. Объем 12,0 п.л.  
Заказ № 027

Ахмете Байтұрсынұлы атындағы  
Қостанай өңірлік университетіндегі  
редакциялық-баспа бөлімінде басылған  
Қостанай қ., Байтұрсынов к., 47

Отпечатано в редакционно-издательском отделе  
Костанайского регионального университета  
имени Ахмет Байтұрсынұлы  
г. Костанай, ул. Байтұрсынова, 47