

**НОВАЯ НАУКА**

Международный центр  
научного партнерства



**NEW SCIENCE**

International Center  
for Scientific Partnership

# **СТАРТ В НАУКЕ - 2024**

Сборник статей IV Международного  
научно-исследовательского конкурса,  
состоявшегося 4 ноября 2024 г.  
в г. Петрозаводске

г. Петрозаводск  
Российская Федерация  
МЦНП «НОВАЯ НАУКА»  
2024

УДК 001.12  
ББК 70  
С77

Под общей редакцией  
Ивановской И.И., Посновой М.В.,  
кандидата философских наук

С77                    Старт в науке - 2024 : сборник статей IV Международного научно-исследовательского конкурса (4 ноября 2024 г.). — Петрозаводск : МЦНП «НОВАЯ НАУКА», 2024. — 194 с. : ил., табл.

ISBN 978-5-00215-573-6

Настоящий сборник составлен по материалам IV Международного научно-исследовательского конкурса СТАРТ В НАУКЕ - 2024, состоявшегося 4 ноября 2024 года в г. Петрозаводске (Россия). В сборнике рассматривается круг актуальных вопросов, стоящих перед современными исследователями. Целями проведения конкурса являлись обсуждение практических вопросов современной науки, развитие методов и средств получения научных данных, обсуждение результатов исследований, полученных специалистами в охватываемых областях, обмен опытом. Сборник может быть полезен научным работникам, преподавателям, слушателям вузов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Авторы публикуемых статей несут ответственность за содержание своих работ, точность цитат, легитимность использования иллюстраций, приведенных цифр, фактов, названий, персональных данных и иной информации, а также за соблюдение законодательства Российской Федерации и сам факт публикации.

Полные тексты статей в открытом доступе размещены в Научной электронной библиотеке Elibrary.ru в соответствии с Договором № 467-03/2018К от 19.03.2018 г.

УДК 001.12  
ББК 70

ISBN 978-5-00215-573-6

# ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>СЕКЦИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>7</b>
ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ЛИЧНОСТНО-ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТАНОВЛЕНИЯ ОПЕРАТОРОВ НАУЧНОЙ РОТЫ В УСЛОВИЯХ ВОЕННОГО ВУЗА.....	8
<i>Котенко Людмила Витальевна, Возный Сергей Васильевич, Соколец Ирина Анатольевна, Назаренко Олег Олегович</i>	
РАЗРАБОТКА ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВИРТУАЛЬНОЙ СИМУЛЯЦИИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧАЩИХСЯ .....	17
<i>Есембекова Жулдыз Жуанышевна, Файзуллаева Жансая Кайратовна</i>	
ВНЕДРЕНИЕ РНЕТ-СИМУЛЯЦИЙ В STEM-ОБРАЗОВАНИЕ: НОВЫЙ ПОДХОД К ПРЕПОДАВАНИЮ ФИЗИКИ .....	23
<i>Есембекова Жулдыз Жуанышевна, Аметова Дилярам Бахадурқызы</i>	
СИСТЕМНАЯ ПОДГОТОВКА К ЕДИНОМУ НАЦИОНАЛЬНОМУ ТЕСТИРОВАНИЮ ПО ФИЗИКЕ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ 10-11 КЛАССОВ .....	30
<i>Ерденов Куаныш Аманжолович, Кадыракул Мухит Канатулы</i>	
PEDAGOGICAL ESSENCE OF THE PROJECT ACTIVITY .....	38
<i>Nurlankyzy Zhadyra</i>	
FORMATION OF THE PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL POTENTIAL OF FUTURE PRIMARY SCHOOL TEACHERS .....	47
<i>Taumanova Nurgul</i>	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИГРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ ПРОГРАММИРОВАНИЮ .....	55
<i>Харченко Кирилл Иванович</i>	
<b>СЕКЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>64</b>
ПРЕИМУЩЕСТВА РЕШЕНИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ БИЗНЕСА .....	65
<i>Багиров Эйваз Рустам-оглы</i>	
ПУТИ И МЕТОДЫ АНАЛИЗА ФИНАНСОВОЙ ОТЧЕТНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ.....	71
<i>Досанов Бакдаулет Батырулы</i>	
THE MAIN PROBLEMS OF THE VOCATIONAL EDUCATION SYSTEM IN KAZAKHSTAN AT THE PRESENT STAGE.....	79
<i>Sugirova Arai</i>	
ИЗУЧЕНИЕ АСПЕКТОВ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ ИЗМЕНЕНИЯ В РЫНОЧНОЙ СРЕДЕ ТОРГОВОЙ НЕДВИЖИМОСТИ .....	85
<i>Крюкова Валерия Сергеевна</i>	

## **ВНЕДРЕНИЕ PHET-СИМУЛЯЦИЙ В STEM-ОБРАЗОВАНИЕ: НОВЫЙ ПОДХОД К ПРЕПОДАВАНИЮ ФИЗИКИ**

**Есембекова Жулдыз Жуанышевна**

преподаватель

**Аметова Дилярам Бахадурқызы**

студент

Научный руководитель: **Кисабекова Перизат Ауеловна**

старший преподаватель

НАО «Карагандинский университет

им. Е.А. Букетова»

**Аннотация:** Статья рассматривает использование PhET-симуляций для повышения эффективности STEM-образования в преподавании физики. PhET-симуляции представляют собой интерактивные инструменты, которые воспроизводят физические эксперименты и процессы, делая их доступными для учащихся независимо от наличия лабораторного оборудования. С помощью этих симуляций учащиеся могут изучать сложные концепции, такие как механика, электричество и оптика, через визуальные и практические эксперименты. Это способствует развитию критического мышления и глубокого понимания физических явлений. Также обсуждаются методы интеграции PhET-симуляций в учебный процесс, их польза в работе на уроках и самостоятельном изучении, повышая мотивацию учащихся.

**Ключевые слова:** STEM-образование, PhET-симуляции, преподавание физики, критическое мышление, движение снаряда, изучение закона Фарадея.

## **INTEGRATING PHET SIMULATIONS INTO STEM EDUCATION: A NEW APPROACH TO TEACHING PHYSICS**

**Yessembekova Zhuldyz Zhuanyshevna**

**Ametova Dilyaram Bahadurovna**

Scientific adviser: **Kissabekova Perizat Auelovna**

**Abstract:** The article examines the use of PhET simulations to enhance the effectiveness of STEM education in physics teaching. PhET simulations are interactive tools that replicate physical experiments and processes, making them

accessible to students regardless of the availability of laboratory equipment. Through these simulations, students can explore complex concepts such as mechanics, electricity, and optics through visual and hands-on experiments. This approach fosters critical thinking and a deeper understanding of physical phenomena. Additionally, the article discusses methods for integrating PhET simulations into the learning process, their benefits for classroom instruction and independent study, and how they increase student motivation.

**Key words:** STEM Education, PhET Simulations, Physics Teaching, Critical Thinking, Projectile movement, studying Faraday's Law.

В современном мире, где технологии играют все более важную роль, важно давать учащимся доступ к интерактивным и увлекательным инструментам обучения. Именно здесь на помощь приходит PhET – бесплатная онлайн-платформа, предлагающая множество интерактивных симуляций, предназначенных для изучения естественных наук, технологии, инженерии и математики (STEM).

PhET-симуляции представляют собой интерактивные модели, которые позволяют учащимся исследовать научные концепции и экспериментировать с ними в виртуальной среде. Они разработаны с целью сделать обучение более наглядным, интерактивным и доступным для всех.

PhET-симуляции становятся эффективным инструментом для повышения качества STEM-образования на уроках физики, предлагая учащимся возможность погружения в интерактивные и визуально насыщенные модели физических явлений. Использование таких симуляций позволяет учащимся самостоятельно исследовать различные аспекты механики, электричества, оптики и других областей физики, что способствует лучшему пониманию теоретических принципов и развитию критического мышления. Благодаря PhET-симуляциям учащиеся могут проводить эксперименты, недоступные в обычной лаборатории, что значительно обогащает учебный процесс. Интеграция этих технологий в уроки и домашние задания мотивирует учеников, делает изучение физики интересным и запоминающимся [1].

Преимущества использования PhET-симуляции в STEM-образовании:

– Симуляции помогают визуализировать абстрактные физические явления, такие как движение частиц, гравитация, электромагнетизм. Это позволяет учащимся лучше понять концепции и сформировать интуитивное понимание физических процессов.

– Симуляции позволяют учащимся экспериментировать с различными параметрами, наблюдать за результатами и делать выводы. Это позволяет им развивать критическое мышление, решать проблемы и строить гипотезы.

– Учащиеся могут взаимодействовать с моделями, изменяя параметры и наблюдая за последствиями. Это помогает углубить понимание концепций, таких как сила, энергия и движение.

– Многие физические концепции, такие как электромагнитные поля или квантовые эффекты, сложно представить. Симуляции позволяют визуализировать эти явления, делая их более доступными для понимания.

– PhET-симуляции позволяют учащимся учиться в собственном темпе. Каждый может сосредоточиться на тех аспектах материала, которые требуют дополнительного внимания.

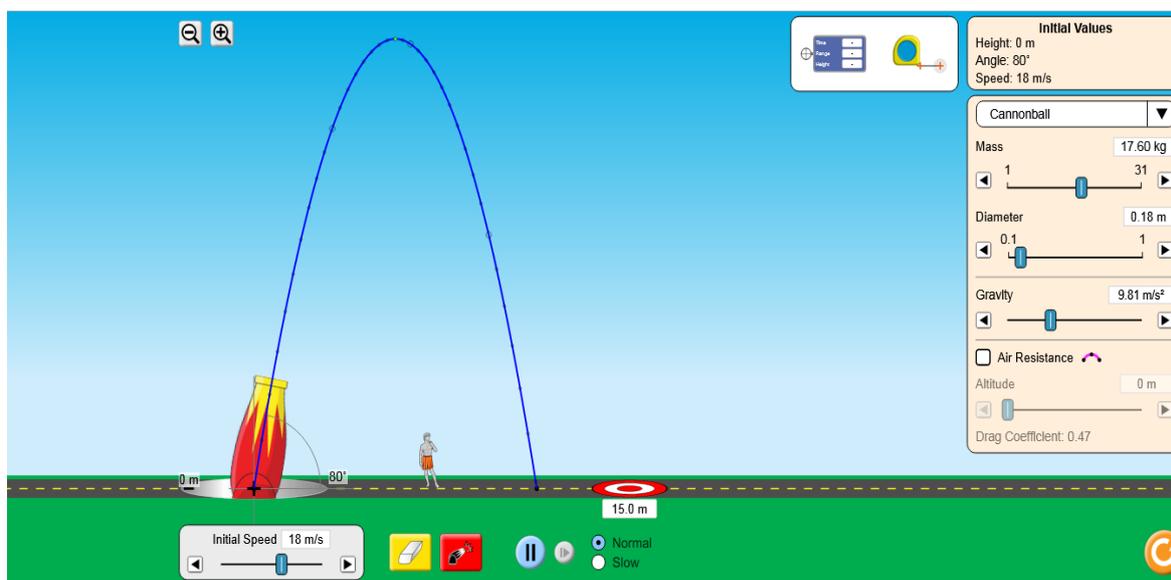
– Использование интерактивных симуляций делает обучение более увлекательным и мотивирует к более глубокому изучению физики.

Применение симуляций PhET на уроках физики способствует активному вовлечению учащихся в учебный процесс и улучшает понимание ключевых физических законов, что бывает трудно реализовать в лабораторных условиях, учитывая, что далеко не все школы оснащены нужным оборудованием. Благодаря PhET-симуляциям учащиеся могут применять свои знания на практике, делать выводы и решать сложные задачи. Эти симуляции позволяют повторить эксперименты, трудные для выполнения в реальных лабораториях, или создать условия, которые легче наблюдать и анализировать. Важно отметить, что PhET можно использовать как на уроках, так и для домашних заданий, что позволяет учащимся отрабатывать применение теории на практике и развивать навыки самостоятельного исследования [2]. Таким образом, использование PhET-симуляций в обучении физике в школах эффективно визуализирует сложные научные концепции, стимулирует познавательную активность и способствует развитию навыков самостоятельной работы.

Учителя могут предлагать различные задания, в которых учащиеся должны провести эксперименты с помощью симуляций, внимательно проанализировать полученные результаты и сделать соответствующие выводы. Это действительно инновационный подход, помогающий учащимся глубже понять и осознать физические процессы. Использование симуляций в учебном процессе даёт возможность наблюдать конкретные примеры и реальные ситуации, связанные с такими темами, как электричество, оптика, а также процессы, происходящие в атомах и ядрах химических элементов, делая

обучение более увлекательным и запоминающимся. Помимо этого, такая практика помогает учащимся развивать навыки анализа данных, выводов и практического применения знаний. Всё это способствует глубокому усвоению материала и формированию критического мышления у учащихся. В результате они становятся более уверенными в своих знаниях и готовы применять их в реальной жизни.

Например, использования симуляции «Движение снаряда» прекрасно иллюстрирует возможности STEM-образования (рисунок 1).



**Рис. 1. Движение снаряда [3]**

Симуляция «Движение снаряда» отлично подходит для STEM-образования, так как позволяет учащимся исследовать основные принципы физики, математики и инженерии, изучая движение тел по параболической траектории. В рамках этого примера учитель может предложить ученикам задачу спроектировать оптимальную траекторию для запуска снаряда, чтобы достичь определённой цели, учитывая начальную скорость, угол выстрела, массу снаряда и гравитацию.

*Физика:* Учащиеся могут проанализировать, как на траекторию влияет изменение силы тяжести, начального угла и скорости. Это позволяет лучше понять законы движения в поле тяготения и взаимосвязь между кинетической и потенциальной энергией. Учащиеся смогут изучить законы Ньютона и понять, как силы влияют на траекторию движущихся объектов, научатся разделять движение на горизонтальную и вертикальную составляющие, что важно для анализа траекторий.

*Математика:* Для вычисления оптимального угла запуска и расчёта дальности полёта учащиеся могут использовать тригонометрические функции и формулы движения с ускорением, рассчитывать такие параметры, как скорость, высота и расстояние. Такой подход помогает учащимся применять математические знания на практике.

*Инженерия:* Учащиеся могут попробовать спроектировать снаряд с определёнными характеристиками (например, разной массой и формой) и исследовать, как эти параметры влияют на его траекторию. Это учит их анализировать конструктивные особенности объектов и оценивать их влияние на результаты эксперимента.

*Технологии:* С помощью симуляции учащиеся могут проводить многократные «запуски», изменяя параметры и наблюдая за влиянием этих изменений на траекторию, не имея риска повреждений оборудования и затрат материалов. Такой подход позволяет им исследовать варианты, которые в реальности сложно или дорого осуществить.

Таким образом, симуляция «Движение снаряда» вовлекает учащихся в STEM-образование, развивает их навыки анализа и решения задач и позволяет применить междисциплинарные знания в практическом контексте.

Использование симуляции «Изучение закона Фарадея» для STEM-образования может включать исследовательский проект, который помогает учащимся понять, как работает электромагнитная индукция и какие факторы влияют на величину индуцированного тока (рисунок 2).

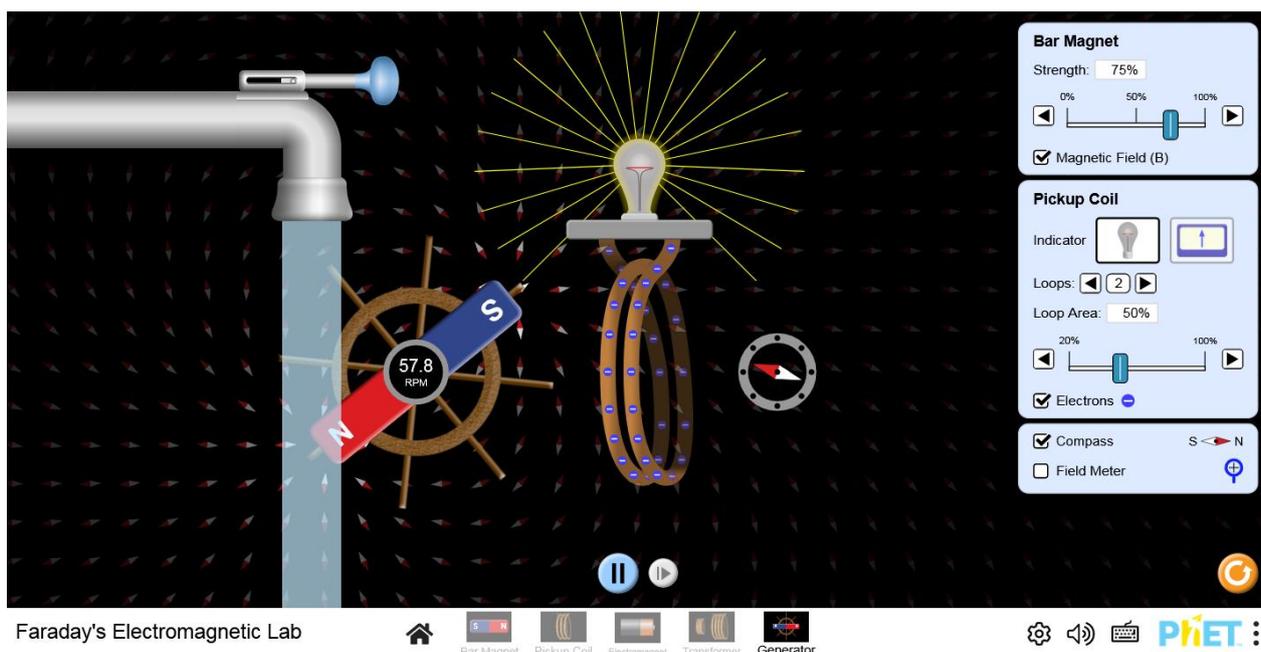


Рис. 2. Изучение закона Фарадея [4]

Цель данного исследовательского проекта заключается в глубоком понимании основных принципов работы генераторов, исследовании взаимосвязи между вращением катушки в магнитном поле и индуцированным электрическим током, а также изучении факторов, влияющих на величину производимого электрического тока.

Данный проект имеет четкую связь с концепцией STEM, поскольку объединяет эти четыре дисциплины в рамках изучения принципов работы генераторов и закона Фарадея. Вот как каждая из областей STEM интегрируется в данное исследование:

*Физика:* Основываясь на законах физики, учащиеся изучают явления электромагнитной индукции и взаимодействия между магнитным полем и электрическим током. Понимание этих физических принципов является ключевым для работы генераторов.

*Технологии:* Использование симуляции «Генератор» позволяет учащимся визуализировать и экспериментировать с концепциями, которые они изучают. Это создает мост между теоретическими знаниями и реальными технологиями, применяемыми в различных энергетических системах.

*Инженерия:* В процессе экспериментов учащиеся развивают инженерные навыки, проектируя и проводя исследования, направленные на решение практических задач. Они учатся анализировать и оптимизировать конструкции, что важно для будущих инженеров в области энергетики и электротехники.

*Математика:* Учащиеся используют математические расчеты для анализа данных, полученных в ходе экспериментов. Они могут применять статистические методы для обработки результатов и строить графики, что помогает лучше понять зависимость между переменными.

Кроме того, учащихся можно попросить найти примеры реальных генераторов, таких как гидроэлектростанции и ветряные турбины, и объяснить, как принципы, изученные в ходе симуляции, применяются в этих устройствах.

Таким образом, проект по исследованию работы генераторов и закона Фарадея не только углубляет знания учащихся в области физики, но и способствует развитию навыков, которые являются основополагающими для успешного обучения в STEM-дисциплинах. Этот подход подготавливает учащихся к реальным вызовам в научной и инженерной практике, что делает их более конкурентоспособными в быстро меняющемся мире технологий.

Использование PhET-симуляций в STEM-образовании по физике предоставляет множество преимуществ, включая интерактивность, доступность

и возможность визуализации сложных концепций. Они становятся незаменимым инструментом в руках преподавателей и учеников, способствуя более глубокому пониманию физики и развитию критического мышления. В условиях современных образовательных требований PhET-симуляции представляют собой эффективный способ сделать обучение более увлекательным и продуктивным.

### Список литературы

1. Asrizal A., Annisa N., Festiyed F., Hazrati A., Rose A. STEM-integrated physics digital teaching material to develop conceptual understanding and new literacy of students // EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education. – 2023. - №19(7). – P. 2289.
2. Agustina F.R. (2021). Development of STEM Model Student Worksheets with PhET Simulation on Hooke's Law Material to Improve the Ability Students' Critical Thinking // Journal of Physics: Conference Series. -2021. - 2110(1). – P. 12023.
3. [https://phet.colorado.edu/sims/html/projectile-motion/latest/projectile-motion\\_all.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/projectile-motion/latest/projectile-motion_all.html).
4. [https://phet.colorado.edu/sims/html/faradays-electromagnetic-lab/latest/faradays-electromagnetic-lab\\_all.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/faradays-electromagnetic-lab/latest/faradays-electromagnetic-lab_all.html).

© Ж.Ж. Есембекова, Д.Б. Аметова, 2024