

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ**

**«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2024»  
XIX Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
XIX Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2024»**

**PROCEEDINGS  
of the XIX International Scientific Conference  
for students and young scholars  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2024»**

**2024  
Астана**

**УДК 001**

**ББК 72**

**G99**

**«ǴYLYM JÁNE BILIM – 2024» студенттер мен жас ғалымдардың XIX Халықаралық ғылыми конференциясы = XIX Международная научная конференция студентов и молодых ученых «ǴYLYM JÁNE BILIM – 2024» = The XIX International Scientific Conference for students and young scholars «ǴYLYM JÁNE BILIM – 2024». – Астана: – 7478 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.**

**ISBN 978-601-7697-07-5**

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

**УДК 001**

**ББК 72**

**G99**

**ISBN 978-601-7697-07-5**

**©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия  
ұлттық университеті, 2024**

## **ВИРТУАЛЬНЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ ПРАКТИКУМЫ В ИНКЛЮЗИВНОМ ОБРАЗОВАНИИ НА ПРИМЕРЕ СИМУЛЯТОРА PHET.COLORADO**

**Касимова Асия Ертугановна**

[asya.90.12@mail.ru](mailto:asya.90.12@mail.ru)

Магистрант 2 курса по специальности 7М01510 - «Подготовка учителей физики»  
ЕНУ им.Л.Н.Гумилеева, Астана, Казахстан  
Научный руководитель - Аралбаева Г. М.

Инклюзивное образование (англ. inclusion — включение, включающее образование, совместное обучение) - форма обучения, при которой каждому человеку, независимо от имеющихся физических, социальных, эмоциональных, ментальных, языковых, интеллектуальных и других особенностей, предоставляется возможность учиться в общеобразовательных учреждениях.

Первые попытки интегрировать людей с инвалидностью в общество проводились параллельно в Скандинавских странах, США и Японии. В 1970-х годах в Скандинавии приняли принцип «нормализации», который позволял людям с инвалидностью «вести повседневную жизнь и жить в условиях, максимально приближенных к условиям жизни в обычном обществе». С того времени начались разработка и внедрение нормативных актов, способствующих расширению образовательных возможностей людей с инвалидностью. В 1994 году под эгидой ЮНЕСКО в городе Саламанка прошла Всемирная конференция по образованию лиц с особыми потребностями, в результате которой был провозглашён принцип инклюзивного образования и введён в международную практику термин «инклюзия».

То есть инклюзивное образование предполагает равные права и возможности для удовлетворения всех нужд и потребностей детей в образовании независимо от состояния их здоровья. Инклюзивное образование базируется на следующих принципах: каждый ребенок особенный. Все дети равны в своих правах, в дружбе, в образовании, в праве на посещение кружков, концертов и прочего, а также перспектив дальнейшего социального развития. Каждый ребенок развивается в своем темпе, от этого он не становится лучше или хуже. Отношения между детьми строятся на доброте, отзывчивости, эмпатии. Взаимодействие детей расширяет их мировоззрение и развивает академический интеллект.

Реализация внедрения инклюзивного образования в нашей стране подкреплена законодательно. Президент РК Касым-Жомарт Токаев 26 июня 2021 года подписал Закон «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам инклюзивного образования». Государство обязуется создавать детям с особыми образовательными потребностями условия для получения образования в пределах системы образования с учетом их индивидуальных особенностей развития (статья 8, п. 1–1). Для детей с ограниченными возможностями разрабатываются специальные учебные программы. Организации дошкольного и среднего школьного образования по закону должны принимать всех детей, которые проживают на территории их обслуживания, в том числе детей с особыми образовательными потребностями (статья 26, п. 2).

Тема инклюзивного обучения в настоящее время является крайне актуальной и значимой по многим причинам. Ежегодно растет количество детей с особыми образовательными потребностями. На 2023 год в республике насчитывается 188 144 детей с инвалидностью до 18 лет. Больше всего в Казахстане детей с инвалидностью в школьном возрасте – 132 699, детей дошкольного возраста – 47 726, раннего возраста – 7 719. В своей работе я рассматриваю методику организации виртуальных физических практик для детей с индивидуальными особенностями на примере преподавания физики. Несомненно, меня как преподавателя, имеющих в группе таких студентов, в первую очередь волнует данная тема. Как известно, не все школы нашей республики, не все организации ТиПО оснащены

лабораторными кабинетами. Не во всех образовательных учреждениях имеется большое количество приборов, чтобы проводить эксперименты, и наглядно показывать и объяснять законы физики. Поэтому виртуальные физические практикумы предлагают инновационное решение этой проблемы. Они представляют собой онлайн-платформы, где студенты могут принимать участие при выполнении тех или иных работ, получая необходимую поддержку и инструкции прямо на экране компьютера или мобильного устройства. Этот подход открывает новые возможности для всех студентов.

В ходе изучения данного вопроса, мною были рассмотрены несколько таких виртуальных платформ:

Phet Interactive Simulations: предлагает широкий спектр интерактивных симуляций по различным темам физики, таким как механика, электричество и магнетизм, оптика и термодинамика, квантовая физика. С помощью этих симуляций студенты могут экспериментировать с физическими концепциями, изменять параметры и исследовать их влияние на результаты. Данная платформа является самой распространенной в использовании на уроках физики, имеется выбор языка, и понятна в использовании. Также есть такие платформы как Roged Physics Labs, Virtual Physics Labs by OpenStax, Physics Classroom Virtual Labs, Physera Labs, Interactive Physics Simulations by University of Colorado Boulder. Все эти программы виртуальных лаборатории основаны на реальных данных и предоставляют студентам возможность провести эксперименты и анализировать результаты.

Иногда трудно найти качественные и адаптированные материалы для работ на симуляторе phet.colorado. Поэтому, я решила сама выполнить методички для лабораторных работ. Выполнение определенных пошаговых действий на симуляторе phet.colorado, помогут студентам правильно и быстро выполнить работу. При создании важно учитывать потребности каждого ученика, в том числе и тех, кто нуждается в инклюзивном обучении. Методические пособия могут предложить советы и рекомендации по адаптации уроков и материалов для различных учеников. В ходе своей работы, я придерживалась следующей методики организации виртуального физического практикума:

#### 1. Индивидуальный подход

При организации виртуального физического практикума важно учитывать индивидуальные потребности каждого учащегося. Пособие должно предоставлять возможность адаптировать упражнения и уровень сложности в соответствии с возможностями каждого студента.

#### 2. Интерактивность и доступность

Пособие должно быть интерактивной и легко доступной для использования. Учащиеся должны иметь возможность взаимодействовать с упражнениями и получать обратную связь в реальном времени.

#### 3. Разнообразие контента

Методичка для виртуальных практикумов должна предлагать разнообразные виды упражнений и тренировок, чтобы удовлетворить потребности всех учащихся, независимо от их предпочтений или физических возможностей.



## МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА

Руководство по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Физика»  
по разделу «Электричество и магнетизм» на симуляторе phet.colorado.edu для  
студентов 1 курса всех специальностей.

Окытушының А.Ж./  
Ф.И.О. преподавателя  
Пәні/ Дисциплина

Касимова Асия Ертуғановна  
«Физика»

Рассмотрен на заседании кафедры  
«Естественно-математические  
дисциплины»  
Протокол № 9 от «26» 12 2023 г.  
Зав.кафедрой  
*Сабит* Касымбекова А.А.

Астана, 2023

### ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 6. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОДВИЖУЩЕЙ СИЛЫ И ВНУТРЕННЕГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ИСТОЧНИКОВ ПОСТОЯННОГО ТОКА. ЗАКОН ОМА ДЛЯ ПОЛНОЙ ЦЕПИ.

#### Руководство к лабораторной работе

**Цель работы:**  
Определение электродвижущей силы (ЭДС) и внутреннего сопротивления источников постоянного тока с использованием симулятора [phet.colorado.edu](http://phet.colorado.edu) и проверка закона Ома для полной цепи.  
**Оборудование:**  
1) Компьютер с доступом в Интернет  
2) Браузер, поддерживающий технологию HTML5 (Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari, etc.)

#### Этапы работы:

1. Запуск симулятора  
Откройте браузер и перейдите по ссылке [phet.colorado.edu](http://phet.colorado.edu).  
На главной странице найдите раздел "Electricity, Magnetism & Circuits" и выберите симулятор "Ohm's Law".
2. Изучение интерфейса симулятора  
Ознакомьтесь с интерфейсом симулятора, обратите внимание на доступные инструменты и элементы управления.
3. Создание полной цепи  
Используя инструменты симулятора, создайте электрическую цепь, включающую источник постоянного тока, резистор и амперметр.
4. Измерение напряжения и тока  
Подключите вольтметр для измерения напряжения на источнике тока.  
Установите значения напряжения на источнике тока и измерьте ток в цепи при помощи амперметра.  
Пример: Установите ЭДС в 9 В, измерьте ток через цепь (например, 2 А).
5. Расчет внутреннего сопротивления  
Измерьте напряжение на источнике тока и ток в цепи при различных значениях сопротивления резистора.  
Пример: При R=3 Ом измерьте U=6 В и I=2 А.
6. Построение графика  
Постройте график зависимости напряжения на источнике тока от тока в цепи.  
Пример: Используйте полученные значения для построения графика.
7. Анализ результатов  
Проведите анализ графиков и определите наклон прямой. Это даст вам внутреннее сопротивление источника тока.  
Пример: Если наклон прямой равен 3 Ом, то внутреннее сопротивление источника равно 3 Ом.
8. Проверка закона Ома  
Измерьте напряжение и ток на резисторе и проверьте, соблюдается ли закон Ома:  $U = I \cdot R$ .
9. Оформление отчета  
**Составьте отчет, включающий в себя:**
  - Описание эксперимента.
  - Таблицу с измеренными и рассчитанными значениями.
  - Графики зависимости напряжения от тока при изменении сопротивления (при необходимости).
  - Выводы и анализ результатов.

**Важные замечания:**  
При проведении эксперимента обращайте внимание на правильность подключения измерительных приборов и их шкалы. Всегда следите за тем, чтобы ваши измерения соответствовали условиям эксперимента. Помните, что целью лабораторной работы является практическое применение теоретических знаний о законе Ома и характеристиках источников постоянного тока. Удачи в проведении эксперимента!

### ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 7. ИЗУЧЕНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ СМЕШАННОГО СОЕДИНЕНИЯ ПРОВОДНИКОВ.

#### Руководство к лабораторной работе

**Цель работы:**  
Изучение закономерностей смешанного соединения проводников с использованием симулятора [phet.colorado.edu](http://phet.colorado.edu).  
**Оборудование:**  
1) Компьютер с доступом в Интернет  
2) Браузер, поддерживающий технологию HTML5 (Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari, и т. д.)

#### Этапы работы:

1. Запуск симулятора  
Откройте браузер и перейдите по ссылке [phet.colorado.edu](http://phet.colorado.edu).  
На главной странице найдите раздел "Physics" и выберите симулятор "Circuit Construction Kit: DC".
  2. Изучение интерфейса симулятора  
Ознакомьтесь с интерфейсом симулятора, обратите внимание на доступные инструменты, элементы управления и проводники.
  3. Создание схемы  
Используя инструменты симулятора, создайте электрическую цепь, включающую различные типы проводников (металлы, полупроводники и др.).  
Расположите проводники в цепи и установите соединения между ними.
  4. Изучение влияния материала проводников  
Измените материалы проводников в цепи и наблюдайте, как это влияет на проводимость и электрические свойства цепи.  
Пример: Сравните проводимость меди, железа и углерода.
  5. Эксперименты с различными конфигурациями цепи  
Изменяйте конфигурации цепи, добавляйте или убирайте проводники, исследуя, как это влияет на общую проводимость.  
Пример: Измерьте проводимость цепи при различных конфигурациях.
  6. Варьирование температуры  
Изменяйте температуру проводников и регистрируйте, как это влияет на их проводимость.  
Пример: Измерьте проводимость при комнатной температуре и при нагреве проводников.
  7. Измерение сопротивления  
Подключите амперметр и вольтметр к цепи для измерения сопротивления различных участков цепи.  
Пример: Измерьте сопротивление при различных условиях.
- Примеры значений:**  
Проводимость материалов (в условных единицах):  
Мель: 100  
Железо: 50  
Углерод: 20  
Сопротивление участков цепи (в омах):  
Первый участок: 10 Ом  
Второй участок: 20 Ом  
Третий участок: 15 Ом
- Важные замечания:**  
В ходе работы следите за правильностью подключения измерительных приборов и выбором их шкалы.  
Экспериментируйте с различными материалами проводников и конфигурациями цепи для получения разнообразных результатов.  
Помните, что целью лабораторной работы является понимание закономерностей в поведении смешанного соединения проводников. Оформите результаты в виде отчета, включающего в себя описание проведенных экспериментов, измеренные значения и полученные выводы. Удачи в проведении исследования!

Рисунок 1 Методические разработки по выполнению лабораторных работ на по дисциплине «Физика» по разделу «Электричество и магнетизм» на симуляторе phet.colorado.edu для студентов 1 курса всех специальностей

Для того, чтобы инклюзивное образование стало нормой, нужно решить такие проблемы: неготовность педагогов, психологическая и профессиональная, работать с такими детьми; сложность для родителей других учеников принять факт обучения особенных детей вместе с их детьми; неподготовленность материально-технической базы садиков, школ и других учебных учреждений; опасения родителей детей-инвалидов из-за возможного психологического дискомфорта, социального остракизма (издевательства, насмешки), которые будут переживать их дети. Для решения данных вопросов в государстве созданы все условия. Расширили географию обучения специалистов-дефектологов, были открыты региональные центры по внедрению инклюзивности, введена должность педагога-ассистента — тьютора. А также повсеместно преподаватели всех сфер образования проходят курсы повышения квалификации, связанные именно с преподаванием работой с детьми с индивидуальными особенностями.

**Преимущества виртуального физического практикума в инклюзивном образовании:**

**Доступность:** Виртуальные практикумы обеспечивают доступ к физической активности для всех учащихся, независимо от их местонахождения или физических возможностей.

**Индивидуализация:** Платформы позволяют адаптировать упражнения под индивидуальные потребности каждого студента.

**Удобство:** Учащиеся могут заниматься в удобное для них время и место, что повышает мотивацию к занятиям.

**Разнообразие:** Виртуальные практикумы предлагают широкий выбор упражнений и тренировок, что позволяет удовлетворить интересы всех студентов.

Ну и в заключении хотелось бы добавить, что виртуальные физические практикумы представляют собой эффективный и инновационный метод обучения в инклюзивном образовании. Они обеспечивают доступ для всех учащихся, а также позволяют индивидуализировать обучение и повысить мотивацию студентов. Развитие и внедрение подобных методик могут значительно улучшить качество образования и повысить инклюзивность обучения.

### **Список использованной литературы**

1. Ахметова Д. З., Нигматов З. Г., Челнокова Т. А. и др. Педагогика и психология инклюзивного образования: учебное пособие / Д. З. Ахметова. — Казань: Издательство «Познание», 2013. — 204 с.
2. Тони Бут, Мэл Эйнскоу. Показатели инклюзии: практическое пособие. — М.: РООИ «Перспектива», 2013. — 124 с. — [ISBN 978-5-91400-009-4](#).
3. Дэвид Митчелл. Эффективные педагогические технологии специального и инклюзивного образования. — М.: РООИ «Перспектива», 2011. — 137 с. — [ISBN 987-5-903263-28-8](#).
4. Даммер М.Д., Никитина Т.В. Теория и методика обучения и воспитания (естественнонаучные дисциплины) // Учебный эксперимент в образовании.- 2022.- № 3 (103). -С. 40-51
5. Кунаш М.А., Телебина О.А. Использование цифровых лабораторий на уроках физики и химии: Учебно-методическое пособие. -Мурманск: ГАУДПО МО «Институт развития образования -2015. –С.66.