



International Conference on Education, Psychology and Humanities

Hosted Online from Moscow, Russia

Date: 28th May, 2026

Website: <https://econferencia.com>

using simulation, virtual laboratories, imitative models, and interactive platforms is presented. The methodological stages of applying virtual technologies in teaching optics, the principles of instructional design, and effective pedagogical approaches are substantiated.

Keywords: competence, electronic educational resource, virtual laboratory, e-textbooks, simulation laboratory, optics, simulation model, interactive platform.

Annotatsiya

Maqolada optika faniga doir elektron ta'limiy resurslar va virtual texnologiyalardan foydalanish orqali talabalar da fan ga oid kompetentsiyasini rivojlantirish masalasi ilmiy metodik jihatdan tahlil etilgan. Simulyatsion, virtual laboratoriyalar, imitatsion modellar va interaktiv platformalardan foydalanishning metodologik ishlanmasi taqdim etilgan. Optika fanini o'qitishda virtual texnologiyalarni qo'llashning metodik bosqichlari, o'qitish jarayonini loyihalash tamoyillari hamda samarali pedagogik yondashuvlar asoslab berilgan.

Kalit so'zlar: kompetentsiya, elektron ta'limiy resurs, virtual laboratoriya, e-darsliklar, simulyatsion laboratoriya, optika, imitatsion model, interaktiv platforma

ВВЕДЕНИЕ

Формирование у обучающихся диалектико-материалистического мировоззрения на основе изучения оптических явлений, процессов и закономерностей, развитие методологических знаний, а также совершенствование их логического и теоретического мышления являются одними из приоритетных задач современной системы образования.



International Conference on Education, Psychology and Humanities

Hosted Online from Moscow, Russia

Date: 28th May, 2026

Website: <https://econferencia.com>

Практика преподавания и результаты проведённых исследований свидетельствуют о том, что усвоение и осмысление основ оптики студентами сопровождается рядом трудностей. Это обусловлено, прежде всего, абстрактным характером оптических понятий, противоречивыми свойствами света, а также ограниченными возможностями непосредственного наблюдения квантовых объектов.

На наш взгляд, для преодоления указанных затруднений целесообразно применять следующие подходы, направленные на повышение уровня знаний в области оптики:

1. Совершенствование учебной программы по оптике на основе систематизации учебного материала.
2. Развитие традиционных демонстрационных экспериментов по оптике.
3. Поддержка экспериментального процесса посредством интеграции реальных экспериментов с виртуальными образовательными технологиями.

В рамках данного исследования был выбран третий подход. Он расширяет возможности использования электронных образовательных ресурсов, а также виртуальных и симуляционных технологий в преподавании физики, в частности оптики. Одновременно данный подход, основанный на современных образовательных технологиях, позволяет наглядно и динамично представлять процессы, недоступные для прямого наблюдения в реальных условиях. Это обеспечивает высокий уровень гибкости при организации физических экспериментов и решении различных экспериментальных задач, а также создаёт условия для глубокого и качественного изучения физических процессов с применением современных технических средств.



International Conference on Education, Psychology and Humanities

Hosted Online from Moscow, Russia

Date: 28th May, 2026

Website: <https://econferencia.com>

С этой точки зрения использование виртуальных экспериментов (в демонстрационной и лабораторной формах) при обучении оптике способствует эффективному решению экспериментальных задач. Такой подход ориентирует образовательный процесс на личность обучающегося, расширяет возможности постановки и решения новых педагогических задач наряду с традиционными учебными заданиями.

АНАЛИЗ ЛИТЕРАТУРЫ

В области преподавания раздела оптики проведено значительное количество исследований, посвящённых использованию электронных образовательных ресурсов и виртуальных технологий. В частности, в учебном пособии И.М. Коканбаева «Оптика» проанализированы возможности применения виртуальных лабораторий, интерактивных методов и цифровых образовательных технологий в процессе обучения данной дисциплине.

В исследовании А. Биллаха и А. Видиятмоко «The Development of Virtual Laboratory Learning Media for the Physical Optics Subject» рассматриваются вопросы создания виртуальной лаборатории по оптике. Авторы показывают, что изучение таких тем, как дифракция, интерференция и дисперсия в виртуальной среде способствует формированию у студентов практических навыков проведения экспериментов.

В статье Н. Юлианиты и Т. Джалмо Абдурахмана «Developing a Virtual Laboratory for the Materials on Optics» отмечается повышение уровня освоения экспериментальных умений студентов за счёт моделирования опытов с использованием электронных образовательных ресурсов.

Кроме того, в работе М. Иркинова «Использование электронных образовательных ресурсов при преподавании физики в технических



International Conference on Education, Psychology and Humanities

Hosted Online from Moscow, Russia

Date: 28th May, 2026

Website: <https://econferencia.com>

высших учебных заведениях» проведён анализ возможностей применения электронных образовательных платформ и компьютерного моделирования в процессе обучения физике.

МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

В статье рассматриваются современные подходы к организации образовательного процесса, в частности вопросы развития компетентности использования виртуальных технологий на основе компетентностного подхода. Особое внимание уделено возможностям эффективного применения современных цифровых образовательных и виртуальных технологий, а также обеспечению учебного процесса, направленного на формирование навыков моделирования.

Кроме того, проанализированы теоретические основы использования цифровых образовательных технологий, интерактивных методов, имитационных моделей и электронных образовательных ресурсов. Также рассмотрены возможности развития предметных компетенций студентов посредством применения виртуальных лабораторий, симуляций и мультимедийных средств при преподавании раздела оптики.

На основе эффективного использования современных цифровых и виртуальных технологий предполагается формирование и развитие у студентов следующих компетенций:

- применение основных законов и понятий оптики при решении практических задач;
- моделирование оптических явлений с использованием виртуальных лабораторий и симуляционных средств;
- рациональное использование современных образовательных технологий в учебном процессе;



International Conference on Education, Psychology and Humanities

Hosted Online from Moscow, Russia

Date: 28th May, 2026

Website: <https://econferencia.com>

-
- анализ оптических экспериментов и научное обоснование полученных результатов;
 - самостоятельное обучение и проведение исследований с применением электронных образовательных ресурсов;
 - представление результатов по оптике и формулирование научно обоснованных выводов.

В результате установлено, что использование электронных образовательных ресурсов и виртуальных технологий в процессе преподавания оптики является важным фактором повышения учебной мотивации студентов, укрепления их теоретических знаний и развития практических навыков. Кроме того, научно обосновано, что данный подход способствует формированию компетентности студентов в области применения виртуальных технологий.

ОБСУЖДЕНИЕ И РЕЗУЛЬТАТЫ

В данной статье в качестве основных объектов исследования выбраны ключевые законы и явления оптики, такие как преломление, отражение, дисперсия света, линзы, призмы, а также интерференция и дифракция. В рамках исследования изучены возможности использования цифровых образовательных технологий, имитационных моделей и электронных образовательных ресурсов.

Особое внимание уделено применению виртуальных лабораторий, симуляций и мультимедийных средств при преподавании раздела оптики. Показано, что интеграция указанных средств в учебный процесс способствует развитию у студентов компетентности в области использования виртуальных технологий, а также повышает эффективность усвоения учебного материала.



International Conference on Education, Psychology and Humanities

Hosted Online from Moscow, Russia

Date: 28th May, 2026

Website: <https://econferencia.com>

Уровни сформированности компетенции использования виртуальных технологий у студентов при изучении раздела оптики

Уровень	Содержательная характеристика уровня	Основные признаки
Начальный уровень	Студент знает основные понятия раздела оптики и обладает базовыми навыками использования виртуальных образовательных ресурсов	Осознаёт основные законы света (преломление, отражение, дисперсия). Выполняет простые эксперименты с использованием программ виртуальной лаборатории, наблюдает оптические явления и способен объяснить их теоретически. Выполняет лабораторные работы, предоставленные через электронные образовательные ресурсы.
Средний уровень	Студент способен самостоятельно применять знания по разделу оптики с использованием виртуальных технологий, Моделирует оптические явления с помощью компьютерных симуляций.	Изучает линзы, призмы, интерференцию и дифракцию через виртуальные эксперименты. Может объяснять принципы работы оптических приборов. Анализирует результаты виртуальной лаборатории и делает обоснованные выводы.
Высокий уровень	Студент способен моделировать оптические процессы в виртуальной среде и проводить их анализ.	Анализирует распространение света, явления интерференции и дифракции с помощью компьютерного моделирования. Проектирует оптические эксперименты с использованием программ виртуальной лаборатории. Изучает работу оптических систем (микроскоп, телескоп, системы линз) через виртуальное моделирование. Научно обосновывает результаты проведённых экспериментов.
Творческий (исследовательский) уровень.	Студент способен проводить научно-исследовательскую деятельность в области оптики с использованием виртуальных технологий.	Разрабатывает проекты новых оптических экспериментов на базе виртуальных лабораторий. Создаёт оптические модели и анализирует их физические параметры. Принимает участие в создании электронных образовательных ресурсов по оптике. На основе полученных результатов формулирует научные выводы и представляет их в виде презентаций.



International Conference on Education, Psychology and Humanities

Hosted Online from Moscow, Russia

Date: 28th May, 2026

Website: <https://econferencia.com>

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Результаты исследования показывают, что эффективное использование электронных образовательных ресурсов и виртуальных технологий при изучении студентами оптики, а также изучение их влияния на учебную деятельность и совершенствование соответствующих методических подходов, позволяет сделать следующие выводы:

Использование виртуальных лабораторий, имитационных моделей и интерактивных образовательных средств при преподавании раздела «Оптика» активизирует учебную деятельность студентов, способствует развитию их навыков самостоятельной работы и облегчает понимание сложных оптических явлений.

Кроме того, лабораторные занятия, организованные на основе виртуальных технологий, позволяют проводить оптические эксперименты безопасно и эффективно. Это повышает интерес студентов к научно-исследовательской деятельности и способствует интеграции теоретических знаний с практическими навыками.

Внедрение разработанной методики в процесс обучения оптике обеспечило повышение уровня знаний студентов, мотивации к обучению и компетентности в использовании виртуальных технологий. В результате было установлено, что применение электронных образовательных ресурсов и виртуальных технологий является важным педагогическим инструментом для повышения качества обучения оптике.

На основании результатов исследования можно предложить следующие рекомендации:

1. В высших учебных заведениях рекомендуется широкое использование виртуальных лабораторий, имитационных моделей и электронных образовательных ресурсов при преподавании оптики.



International Conference on Education, Psychology and Humanities

Hosted Online from Moscow, Russia

Date: 28th May, 2026

Website: <https://econferencia.com>

2. Для объяснения сложных физических процессов, относящихся к разделу «Оптика», целесообразно применять интерактивные анимации и технологии виртуального моделирования.
3. Для студентов физического направления необходимо создавать электронные учебные пособия и учебники по оптике, виртуальные лабораторные работы и мультимедийные образовательные ресурсы.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Djabbarova D.K., Sharipova N.U. Компетентный подход в преподавании раздела «Оптика». // *Zamonaviy ta'lim*. – Ташкент, 2021. – №3. – С. 45–50.
2. Kokanbayev I.M. Оптика. Учебное пособие. – Ташкент: Classic, 2023. – 239 с.
3. Кошалковская Л.И. Формирование предметной компетентности: проблемы, поиск, решения. – Донецк: Донецкая специализированная физико-математическая школа №17, 2009. – 12 с.
4. Кондратьев А.С., Лаптев В.В. Информационные технологии в образовании и обучении физике. – Санкт-Петербург: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2001. – 256 с.
5. Полькина С.Н. Компетентный подход как методологическая основа обновления содержания образования: лекции. – Оренбург: Региональный центр развития образования Оренбургской области, 2008. – 72 с.
6. Pedrotti F., Pedrotti L., Pedrotti L.S. *Introduction to Optics*. – 3rd ed. – Cambridge: Cambridge University Press, 2007. – 664 p.



International Conference on Education, Psychology and Humanities

Hosted Online from Moscow, Russia

Date: 28th May, 2026

Website: <https://econferencia.com>

7. Ходанович А.И. Методика использования информационных технологий в обучении физике. – Санкт-Петербург: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2002. – 180 с.
8. Halliday D., Resnick R., Walker J. Fundamentals of Physics. – 10th ed. – Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2014. – 328 p.
9. Hecht E. Optics. – 5th ed. – Boston: Pearson Education, 2017. – 696 p.
10. Yulianita N., Jalmo T., Abdurrahman A. Developing a Virtual Laboratory for the Materials on Optics to Increase Junior High School Students' Learning Outcomes // Journal of Science Education Research. – 2018. – Vol. 2, №2. – P. 80–88.