МУЛЬТИМЕДИЙНАЯ ВИРТУАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ПО ФИЗИКЕ В СИСТЕМЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Введение

С развитием информационных технологий и систем дистанционного обучения мультипликационно возрастает значимость мультимедийных виртуальных лабораторий по физике. Эти инновационные средства обучения позволяют учащимся изучать физику в интерактивной и визуализированной среде, обогащая процесс обучения и преодолевая географические и временные ограничения. В данной статье мы рассмотрим важность и преимущества мультимедийных виртуальных лабораторий по физике в системе дистанционного обучения.

1. Устранение Географических Ограничений

Мультимедийные виртуальные лаборатории позволяют студентам и учащимся изучать физику, находясь в любом месте мира. Это особенно полезно в сфере дистанционного обучения, где студенты могут присоединиться к курсам и выполнять лабораторные работы, не выходя из дома.

2. Визуализация Физических Процессов

Мультимедийные виртуальные лаборатории предоставляют учащимся возможность визуализации сложных физических процессов и явлений. С помощью анимаций, моделей и интерактивных симуляций студенты могут лучше понимать физические концепции и законы.

3. Безопасность и Снижение Затрат

Эти виртуальные лаборатории предоставляют безопасное окружение для экспериментов, исключая риск для здоровья, связанный с физическими лабораториями. Кроме того, они устраняют необходимость в дорогостоящем оборудовании и химических реактивах, что снижает затраты на образование.

4. Индивидуальный темп обучения

Мультимедийные виртуальные лаборатории позволяют студентам двигаться вперед с собственным темпом. Это особенно полезно в системах дистанционного обучения, где студенты могут уделять больше времени сложным темам и ускорять прохождение более знакомых заданий.

5. Практические навыки и активное обучение

Мультимедийные виртуальные лаборатории способствуют развитию практических навыков студентов. Они могут выполнять разнообразные эксперименты, анализировать результаты и применять полученные знания на практике.

Выполнение таких заданий целесообразно варьировать по степени самостоятельности решения поставленной задачи от полного регламентирования необходимых действий до полностью самостоятельного решения. Применяя рейтинговую систему можно получить объективную информацию о степени самостоятельности обучающихся в решении экспериментальных задач в предметной области учебной дисциплины «Физика».

Российская разработка компании «Физикон» «Открытая физика» также позволяет проводить организацию самостоятельной работы обучающихся при дистанционном обучении физике. Этот ресурс содержит подробное описание теоретических основ изучаемых физических процессов которое сопровождается большим количеством профессионально выполненной графической информации. Каждый раздел включает в себя встроенные интерактивные модели, позволяющие получать информацию о характере изменения физического процесса при варьировании параметров модели, что можно использовать для формирования заданий для самостоятельной работы студентов.

Виртуальная лаборатория «Живая физика» предоставляет возможность интерактивного моделирования движения тел в плоскости в гравитационном и электростатическом полях и может быть использована для проведения лабораторных работ для организации самостоятельной работы обучающихся при дистанционном изучении физики. Компьютерная среда «Живая физика» снабжена русскоязычной справочной системой, а также визуальным отражением ряда виртуальных физических экспериментов, содержащих большое количество физических задач и моделей экспериментальных установок. Построение моделей физических процессов осуществляется без программирования, путем использования интуитивно понятного интерфейса и достаточного количества различных инструментов, которые активизируются мышью и переносятся на рабочий стол.

Важным усовершенствованием программы является работа с изображениями и расширение возможностей взаимного обмена данными с другими внешними приложениями. Например, программа позволяет сохранить данные созданных экспериментов в формате видео для Windows, что позволяет их просматривать на компьютере, на котором программа «Живая физика» не установлена. Это позволяет повысить эффективность организации самостоятельной работы учащихся в домашних условиях.

Еще одним достаточно широко используемым программным продуктом является виртуальная лаборатория «Начала электроники», разработанная в НИИ механики и математики Казахского государственного национального университета. Программа отличается от других тем, что находится в свободном доступе в Internet, и может быть легко установлена на любой современный компьютер.

Еще одной из важнейших возможностей применения виртуальных лабораторий по физике для обучения является возможность интерактивной визуализации содержания текстовых физических задач. Это развивает физическое эвристическое мышление, физическую понятливость, так необходимое качество для поиска аналитического решения той или иной физической задачи. Например, используя виртуальную лабораторию в разделе «Электродинамика» возможно проводить исследование электрических цепей путем интуитивно понятного и простого перемещения отдельных ее элементов по активной области, получая автоматически эквивалентные схемы соединения элементов электрической цепи необходимых для теоретического расчета необходимых ее параметров.

В качестве другого примера можно привести использование той же виртуальной лаборатории для решения нестандартной задачи механики, состоящей в том, что необходимо найти условия, при которых произойдет столкновение двух тел, одно из которых движется вертикально вниз без начальной скорости, второе одновременно первому выпущено под углом к горизонту.

6. Развитие технологической грамотности

Использование мультимедийных виртуальных лабораторий позволяет студентам развивать технологическую грамотность, так как они работают с современными образовательными платформами и программным обеспечением.

Заключение

Мультимедийные виртуальные лаборатории по физике играют важную роль в системе дистанционного обучения. Они устраняют географические и временные ограничения, предоставляют визуализированный доступ к физическим явлениям, обеспечивают безопасность и эффективность обучения, и развивают практические навыки и технологическую грамотность студентов. Их интеграция в дистанционное обучение обогащает образовательный процесс и делает его более доступным и интерактивным для широкой аудитории обучающихся.

Таким образом, следует отметить, что виртуальные лаборатории являются современным инструментом цифровой дидактики, позволяющие организовать самостоятельную работу студентов, которая имеет огромное значение для профессионального становления личности, при формировании индикаторов компетенций, позволяет повысить уровень владения теоретическим материалом практическими навыками при изучении той или иной дисциплины, в частности, учебной дисциплины «Физика».

Список литературы:

Щукина, Г.И. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе: учеб. пособие для студ. пед. ин-тов. / Г.И. Щукина. – М.: Просвещение, 1979. – 168 с.

Белов, С.В. Самостоятельная работа, как составляющая процесса обучения в вузе / С.В. Белов, М.А. Кашицын, А.С. Кашицын// Современные проблемы и перспективы обучения математике, физике, информатике в школе и вузе : межвузовский сборник научно-методических трудов. – Вологда : ВоГУ, 2021. Выпуск 4. – С. 153-156.

Кашицын, А.С. Дидактические возможности применения средств информационных и коммуникационных технологий на лабораторных занятиях при изучении классической механики в средней школе / А.С. Кашицын А.С., Н.А. Кашицын // Современные проблемы и перспективы обучения математике, физике, информатике в школе и вузе : сб. науч. тр. – Вологда, 2019. – С. 152-156.

Виртуальные лаборатории // URL: https://vr-labs.ru/laboratories/(дата обращения 27.01.2022).

Виртуальная лаборатория по физике для студентов // URL: http://distolymp2.spbu.ru/www/virtlab3/ (дата обращения 21.12.2021).

Разработка электронных образовательных ресурсов для школ, колледжей и вузов: [Электронный ресурс] // Физикон. URL: https://physicon.ru/catalog/practicum (дата обращения 21.12.2021).

Живая физика: [Электронный ресурс] // Институт новых технологий. URL: http://www.int-edu.ru/content/zhivaya-fizika-43-virtualnaya-fizicheskaya-laboratoriya (дата обращения 21.12.2021).