|  |
| --- |
| **Проведение виртуальных лабораторных работ по физике**  Важным этапом эффективного образовательного процесса является физический эксперимент, стимулирующий активную познавательную деятельность и творческий подход к получению знаний. При традиционных формах образовательного процесса такая возможность реализуется в ходе выполнения необходимого комплекса лабораторных работ или практических занятий.  Однако часто в силу отсутствия достаточного оборудования ограничивается возможность доступа обучающихся к наиболее интересному и уникальному оборудованию, техническим объектам, научным и технологическим экспериментам, которые подчас представляют наибольший интерес и стимулируют получение знаний. Вот здесь то и понадобятся виртуальные лабораторные работы.  Благодаря использованию компьютерных моделей и анимаций компьютер предоставляет учащимся при выполнении виртуальной лабораторной работы уникальную возможность визуализации упрощённой модели реального явления. При этом можно поэтапно включать в рассмотрение дополнительные факторы, которые постепенно усложняют модель и приближают ее к реальному физическому процессу. Кроме того, компьютер позволяет моделировать ситуации, нереализуемые в физических экспериментах.  В виртуальной среде представлены различные модели. Некоторые из них ориентированы на отработку у учащихся отдельных экспериментальных умений (тренажеры, конструкторы); другие помогают изучать физические явления, недоступные для воспроизведения в условиях имеющейся лаборатории; третьи создают условия для самостоятельного моделирования обучаемым разнообразных физических ситуаций.  Как показывает опыт, применение только традиционной методики проведения физического эксперимента приводит к низкому уровню умений и практических навыков учащихся по физике, так как не все студенты умеют:  - анализировать, понимать и интерпретировать графики и таблицы, полученные в ходе эксперимента (не умеют использовать полученные знания по алгебре и геометрии при изучении физики);  - объяснять суть физических явлений (слабый словарный запас терминологии по физике);  - понимать закономерности физических процессов (не видят причинно-следственные связи);  - самостоятельно добывать нужную информацию из различных источников, в том числе электронных (слабо развиты навыки самостоятельной работы с ПК).  Выше перечисленные пробелы в знаниях влияют на формирование информационной компетентности и уровень обученности учащихся по физике. В связи с этим появляется идея:  если проводить физический эксперимент и фронтальные лабораторные работы, используя виртуальные модели посредством компьютера, то можно компенсировать недостаток оборудования в физической лаборатории и, таким образом, научить учащихся самостоятельно добывать знания в ходе физического эксперимента на виртуальных моделях. Таким образом, появляется реальная возможность формирования необходимой информационной компетентности у учащихся и повышения уровня обученности учащихся по физике.  Необходимо отметить, что компьютерный эксперимент способен дополнить “экспериментальную” часть курса физики и значительно повысить эффективность уроков. При его использовании можно вычленить главное в явлении, отсечь второстепенные факторы, выявить закономерности, многократно провести испытание с изменяемыми параметрами, сохранить результаты и вернуться к своим исследованиям в удобное время. К тому же, в компьютерном варианте можно провести значительно большее количество экспериментов.  Более того, работа учащихся с компьютерными моделями чрезвычайно полезна, так как они могут ставить многочисленные виртуальные опыты и даже проводить небольшие исследования. Например, при выполнении лабораторной работы  “ Изучение фотоэффекта”, компьютер дает возможность учащимся наблюдать движение электронов, менять подаваемое напряжение и длину волны падающего света. Интерактивность открывает перед учащимися огромные познавательные возможности, делая их не только наблюдателями, но и активными участниками проводимых экспериментов. К тому же, в компьютерном варианте можно провести значительно большее количество экспериментов.  Учащимся трудно  представить некоторые явления макромира и микромира, которые невозможно наблюдать в реальной жизни и, тем более, воспроизвести экспериментальным путем в физической лаборатории, например, явления атомной и ядерной физики и т.д. В большинстве компьютерных моделей предусмотрены варианты изменений в широких пределах начальных параметров и условий опытов, варьирования их временного масштаба, а также моделирования ситуаций, недоступных в реальных экспериментах.  Применение информационных технологий при проведении лабораторных работ позволяет выделить две группы планируемых образовательных результатов:  Относительно учащихся:  • учащимся предоставляется возможность индивидуальной исследовательской работы с компьютерными моделями, в ходе которой они могут самостоятельно ставить эксперименты, быстро проверять свои гипотезы, устанавливать закономерности физических явлений и процессов;  • задается индивидуальный темп обучения для каждого обучающегося, появляется возможность повторения эксперимента во внеурочное время;  • появляется реальная возможность выполнения компьютерной лабораторной работы, которую невозможно выполнить в условиях учебной лаборатории;  • учащиеся приобретают навыки оптимального использования персонального компьютера в качестве обучающего средства;  •учащиеся получают навыки работы с электронными ресурсами.  Относительно преподавателя:  •высвобождается время для индивидуальной работы с учащимися (особенно с отстающими);  • появляется возможность проведения быстрой индивидуальной диагностики результатов процесса обучения.  Хотя компьютерная лабораторная работа не может заменить настоящую лабораторную работу с реальными физическими приборами, ее выполнение формирует у учащихся навыки, необходимые и для реального эксперимента. Эффективное применение интерактивных тестов и уроков в образовательном процессе способствует не только повышению качества образования, но и экономии финансовых ресурсов, создают безопасную, экологически чистую среду.  Работа с виртуальной лабораторией по физике целесообразна: на учебных занятиях при формировании и закреплении практических умений, для контроля умения измерять физические величины, при организации обобщающего повторения, при необходимости диагностики сформированности практических умений и их коррекции, в процессе индивидуальной самостоятельной работы.  Одним из эффективных видов индивидуальной самостоятельной работы студентов является выполнение домашних лабораторных работ. Задания для таких работ могут быть очень простыми – например, измерение собственного роста с помощью секундомера и нитки при изучении темы "механические колебания", создание самодельной электрической батарейки. Некоторые работы можно назвать исследовательскими, например – исследование явления электризации тел. Обязательное условие при выполнении большинства этих работ - представление отчета в определенные сроки по электронной почте в виде письма с вложением. Кроме того, описания лабораторных работ могут рассылаться по электронной почте. Поощряются студенты, выполнившие отчеты нестандартно. Это могут быть отчеты – презентации, фотоотчеты и небольшие видеоролики.  Главным сегодня становится освоение каждым обучающимся самостоятельного, собственного знания, овладение способностями творческого самовыражения. Новые информационные технологии — это шаг к повышению качества обучения и в конечном итоге к воспитанию новой личности — ответственной, знающей, креативно мыслящей, способной неординарно, творчески подходить к решению поставленных задач. |