

Плющенко Ольга Михайловна

преподаватель физики

Бюджетное образовательное учреждение орловской области среднего
профессионального образования «Орловский техникум путей сообщения имени
В.А. Лапочкина»
город Орел

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ФИЗИКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В настоящее время большое внимание уделяется повышению эффективности учебного процесса. Решение этой проблемы связано с применением в учебном процессе новых методов и приемов обучения. Новые информационные технологии могут эффективно использоваться на традиционных уроках, включающих демонстрационные опыты по физике, на лабораторных занятиях, а также на занятиях физического практикума.

Использование компьютера в качестве эффективного средства обучения существенно расширяет возможности педагогических технологий: физические компьютерные энциклопедии, интерактивные курсы, всевозможные программы, виртуальные опыты и лабораторные работы позволяют повысить мотивацию учащихся к изучению физики. Преподавание физики, в силу особенностей самого предмета, представляет собой благоприятную почву для применения современных информационных технологий.

Эффективность использования средств новейших информационных технологий в учебном процессе во многом зависит от успешного решения задач методического характера, связанных с информационным содержанием и способом использования автоматизированных обучающих систем в учебном процессе.

В содержание многих современных электронных учебных изданий по физике входят анимации, интерактивные модели, конструкторы, тренажеры, видеозаписи физических экспериментов, виртуальные лабораторные работы и

пр. Эти учебные объекты могут служить основой для организации самостоятельной работы учащихся как в классе, так и в домашних условиях; они призваны обеспечить подготовку школьников к лабораторным занятиям по физике. Данные объекты разнятся по своим обучающим возможностям.

В виртуальной среде представлены модели и достаточно высокого дидактического качества. Некоторые из них ориентированы на отработку у учащихся отдельных экспериментальных умений (тренажеры, конструкторы); другие помогают изучать физические явления, недоступные для воспроизведения в условиях школьной лаборатории; третьи создают условия для самостоятельного моделирования обучаемым разнообразных физических ситуаций.

Необходим тщательный отбор модельных объектов электронных учебных изданий для лабораторных занятий. Считаю, что наиболее эффективным для занятий этой организационной формы является использование виртуальных манипулятивных моделей (в том числе конструкторов и тренажеров), а также видеофрагментов натуральных опытов. Таких объектов пока недостаточно в виртуальной информационной среде. Класс таких учебных объектов необходимо последовательно развивать.

На уроках физики невозможно обойтись без демонстрационного эксперимента, но не всегда материальная база кабинета соответствует требованиям современного кабинета физики. И поэтому здесь на помощь приходит компьютерный эксперимент. Компьютер становится помощником не только ученика, но и учителя. Преимущество работы ученика с программным обеспечением состоит в том, что этот вид деятельности стимулирует исследовательскую и творческую деятельность, развивает познавательные интересы учеников. Программы могут быть полезными при подготовке к лабораторным занятиям с реальным оборудованием и окажутся незаменимыми при его отсутствии. Интерактивные опыты можно использовать для демонстрации на уроке. Это позволит решить вопросы, связанные с

недостатком лабораторного оборудования, оптимально организовать рабочее время. Также будет эффективным использование интерактивных лабораторных работ при самостоятельной работе учащихся.

Выше перечисленные пробелы в знаниях учащихся 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 школы и, таким образом, научить учащихся самостоятельно добывать физические 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, отсеять 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. Данный вид эксперимента реализуется с помощью компьютерной модели того или иного закона, явления, процесса и т.д. Считаю, что работа с этими моделями открывает перед учащимися огромные познавательные возможности, делая их не только наблюдателями, но и активными участниками проводимых экспериментов.

Методические преимущества проведения виртуальной лабораторной работы перед традиционной:

1. Нет необходимости собирать заново всю установку перед каждым уроком, тратить время на осмотр приборов, на укладку их на место.
2. Техника безопасности на порядок выше, чем в обычных условиях
3. Можно за короткое время провести несколько экспериментов при разных начальных условиях, а потом обобщить результаты и сделать выводы.
4. Можно замедлить или ускорить время демонстрации.

Расширение знаний преподавателя в области «Методика проведения лабораторных работ по физики с использованием ИТ» позволяет педагогу:

1. Осваивать новейшие достижения педагогической науки и практики.
2. Использовать учителю в своей работе новые технологии на актуально развивающей, личностно – ориентированной основе.
3. Осуществлять оптимальный интегрированный отбор проблемных, исследовательских, практических, репродуктивных методов обучения.
4. Использовать виртуальные манипулятивные модели, видеофрагменты натуральных опытов.
5. Стимулировать исследовательскую и творческую деятельность, которая развивает познавательные интересы учеников.
6. Использовать компьютерный эксперимент, который способен дополнить «экспериментальную» часть курса физики и значительно повысить эффективность уроков.

Таким образом, обучение на основе КТ создает условия для эффективного проявления фундаментальных закономерностей мышления, оптимизирует познавательный процесс. Фактором, позволяющим это сделать, является визуализация основных математических и физических понятий, процессов и явлений при помощи компьютера.

Несмотря на большие плюсы, преподавателям физики нельзя полностью отказываться от реальных практических работ, так как на начальном этапе

обучения физике у подростков более развита предметная деятельность, чем наглядно-образное мышление, а в дальнейшем, когда обучение учащихся основано на теоретическом уровне обобщения, можно использовать компьютерные модели, развивающие логику и мышление учащихся.