

- Облегчение добавления динамики формы/поля с помощью логики сценариев
- Возможность наследования изменений в шаблонах и др.

При наличии большого количества заказчиков или же исполнении заказов, которые лежат в идентичных сферах бизнеса, может быть привлечено дополнительное преимущество работы с Notes. Это преимущество состоит в удобстве клонирования базы данных и форм.

При помощи данной технологии была решена задача по реализации web-ориентированной базы данных «Грузоперевозки» средствами универсального корпоративного средства управления данными Lotus Notes при использовании основных технологий проектирования и верстки web-документов в специальной среде разработки – Domino Designer.

Таким образом, Lotus Notes является универсальным средством для работы с документацией, а также разработки приложений по документообороту, идеально подходящее для удовлетворения нужд корпоративных клиентов, являясь при этом кросс-браузерным решением для большого количества крупных и малых бизнес-систем, созданных на основе данной технологии.

Литература

- 1 Сеннов, А. С. Практическая разработка баз данных в среде Lotus Notes / А. С. Сеннов. – СПб.: Питер, 2005. – 256 с.
- 2 Проектирование XPages [Электронный ресурс]. – В режиме доступа: <http://www.notesnet.ru/library/docid/882C18>.
- 3 Тидвелл, Д. Г. Разработка пользовательских интерфейсов: Пер. с англ. / Д. Г. Тидвелл. – П. : Питер, 2008. – 416 с.

УДК 53(077)

Б. П. Грецкий

ФОРМИРОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ УМЕНИЙ ПО ФИЗИКЕ

В данной статье рассматривается методика формирования познавательных умений при проведении учебного и научного эксперимента, а так же обращено внимание на умения – самостоятельно приобретать знания. Особое внимание уделяется формированию практических, организационных и оценочных умений.

На основе дидактических методов и принципов показано, что обучение учащихся методике эксперимента должно включать формирование умений выполнять следующие экспериментальные действия:

самостоятельное формулирование цели опыта;

- выявление условий, необходимых для постановки опыта;
- проектирование эксперимента;
- отбор необходимых приборов и материалов;
- сборка экспериментальной установки и создание необходимых условий для выполнении опытов;
- выполнение измерений;
- проведение наблюдений;
- фиксирование (кодирование) результатов измерений и наблюдений;
- математическая обработка результатов измерений;
- анализ результатов и формулировка выводов.

Обучению методике эксперимента должно предшествовать раскрытие особенностей его содержания и структуры. Разумеется, полнота этого раскрытия на разных этапах

обучения будет различной. Формирование у учащихся обобщенного умения самостоятельно ставить опыты так же, как и умения наблюдать, может быть обеспечено при условии согласованной, целенаправленной деятельности учителей различных предметов. Необходимо формировать у учеников умения выполнять отдельные действия и операции, из которых складывается эксперимент, и раскрывать структуру эксперимента как метода научного познания, роль каждой операции в этой деятельности.

Исходя из анализа структуры научного эксперимента, учащимся может быть предложен план деятельности по выполнению учебного эксперимента в процессе обучения: уяснение цели эксперимента, формулировка и обоснование гипотезы, которую можно положить в основу эксперимента, выяснение условий, необходимых для достижения поставленной цели эксперимента.

Как показывает опыт, наибольшие затруднения вызывает формирование у учащихся умения правильно формулировать цель эксперимента, выдвигать и обосновывать гипотезу, которую можно положить в его основу. Поэтому при проведении первых лабораторных работ исследовательского характера учителю необходимо обратить особое внимание на отработку этих умений. В традиционной методике формирования экспериментальных умений не предполагается формирование у учащихся умения формулировать и обосновывать гипотезу. Однако без показа этого важнейшего структурного элемента невозможно полностью раскрыть методы научного познания, так как естественные науки не могут обойтись без выдвижения гипотез, потому что «формой развития естествознания, поскольку оно мыслит, является гипотеза».

В процессе изучения естественнонаучных дисциплин, как правило, не проводится специальная работа по ознакомлению учащихся с содержанием понятия «гипотеза», которое встречается учащимся при изучении физики (например, гипотеза Ампера, гипотеза Максвелла, гипотеза Планка, гипотеза Паули).

Постановка перед учащимися вопросов проблемного характера, например таких, как зависят пути, проходимые телом за последовательные равные промежутки времени при равномерном движении и равноускоренном, или как изменяется давление данной массы газа с изменением объема при постоянной температуре, побуждает учащихся формулировать и обосновывать гипотезы на основе изученных явлений, теорий и проверять их при помощи эксперимента.

Умение самостоятельно формулировать и обосновывать гипотезу оказывает положительное влияние на выполнение следующих структурных элементов эксперимента: определение условий проведения опыта, его проектирование; анализ результатов опыта и формулировку выводов. Это объясняется логической зависимостью и взаимообусловленностью всех структурных элементов любого эксперимента.

Характер обоснования учащимися выдвигаемых гипотез может быть различным: качественным и количественным, эмпирическим и теоретическим. При этом эмпирическое и теоретическое обоснование может быть осуществлено учащимися как на качественном уровне, так и с использованием математических расчетов. Для развития умения проводить обоснование гипотез широко используют задачи различных типов. Так, например, при проведении первой лабораторной работы в IX классе в процессе установления гипотезы учащиеся решают следующую задачу: «Определить, как относятся пути, проходимые телом за последовательные равные промежутки времени при равноускоренном движении. Начальная скорость тела равна нулю».

После проведения необходимых расчетов и коллективного обсуждения их результатов учащиеся формулируют гипотезу: пути, проходимые телом за последовательные равные промежутки времени при равноускоренном движении, относятся как последовательный ряд нечетных чисел, т. е.

$$l_1 : l_2 : l_3 = 1:3:5.$$

Поясняем учащимся, что данная гипотеза нуждается в экспериментальном

подтверждении, для чего необходимо определить условие проведения эксперимента.

Между тем работу по целенаправленному формированию этого умения учитель физики может начать в VII классе при проведении первых опытов, целью которых является изучение связи между явлениями. В процессе коллективного обсуждения плана проведения этих опытов выясняется, между какими величинами изучение связи имеет важное значение, какие факторы при этом несущественны. Раскрывается невозможность одновременного изучения зависимости данной величины от нескольких, например давления жидкости на дно сосуда от высоты столба жидкости и ее плотности. Делается вывод о необходимости расчленения исследования на несколько этапов.

Выявленный состав структурных элементов эксперимента записывается учащимися в рабочей тетради, а аналогичный план вывешивается в кабинете физики.

При выполнении работ исследовательского характера, предусмотренных программой, учащиеся отрабатывают весь состав структурных элементов, убеждаясь в необходимости их выполнения в выявленной последовательности. При этом им предоставляется все большая самостоятельность, которую они могут проявить при выполнении следующих фронтальных лабораторных работ: «Измерение жесткости пружины», «Измерение коэффициента трения скольжения».

Для обеспечения преемственности в формировании у учащихся умения самостоятельно выполнять опыты необходимо каждому учителю четко представлять основные этапы, через которые проходит процесс формирования этого умения, а также вклад различных предметов в становление и развитие данного умения на каждом из этапов развития. Эти этапы и роль различных предметов в формировании экспериментальных умений в книге определены на основе анализа ныне действующих школьных программ. Выделяется пять основных этапов, содержание и задачи которых представлены ниже.

На первом этапе (I–V классы – уроки математики и природоведения; VI – биологии) завершается первоначальное ознакомление учащихся с отдельными элементами экспериментальной деятельности и отработка умений проводить простейшие измерения и наблюдения.

В VII–VIII классах раскрывается структура деятельности по выполнению эксперимента на примерах элементарных опытов и лабораторных работ, проводимых на основе коллективного обсуждения плана их выполнения. При этом выявляются общие структурные элементы деятельности для всех опытов и дается план этой деятельности в сокращенном виде:

1. Сформулировать (уяснить) цель опыта.
2. Выявить, что надо наблюдать и измерять.
3. Продумать ход работы (план ее выполнения).
4. Выполнить опыт в соответствии с намеченным планом (включая наблюдения и измерения).
5. Произвести вычисления и анализ полученных результатов.
6. Сформулировать выводы из опыта.

На данном этапе важно дать первоначальное понятие об эксперименте как методе научного познания. Необходимо ознакомить учащихся с различными способами записей измерений (столбцом, в строку, в таблицу), с прямым и косвенным методами измерений величин. В VIII классе в процессе выполнения опытов необходимо обратить большое внимание на отработку измерительных умений и на обработку результатов до навыка, а так же на выбор оборудования и условий проведения опыта.

В VII классе учащиеся должны уметь пользоваться мензуркой, весами, динамометром, барометром, формулировать цель опыта, проводить и фиксировать результаты наблюдений, измерений, вычислений, делать выводы; в VIII классе пользоваться калориметром, амперметром, реостатом, вольтметром, линзой,

формулировать цель опыта, определять условия его протекания, собирать электрические цепи и простейшие установки, проводить наблюдения, измерения и вычисления, фиксировать их результаты, формулировать выводы.

На данном этапе учащиеся осознают необходимость овладения экспериментом как видом деятельности для успешного изучения предметов естественного цикла и развития творческих способностей, знакомятся с общей структурой учебного эксперимента, составляют простейший план алгоритмического характера и используют его при подготовке и выполнении опытов и лабораторных работ.

На третьем этапе формирования экспериментальных умений (IX класс) происходит ознакомление учащихся со структурой научного эксперимента и выработка обобщенного плана деятельности при выполнении учебного эксперимента. Здесь необходимо обратить внимание на определение погрешностей измерения.

На данном этапе учащиеся должны уметь пользоваться штангенциркулем, микрометром, счетчиком оборотов, секундомером; формулировать цель эксперимента, выдвигать и обосновывать гипотезу, которую можно положить в его основу; определять условия протекания опытов; делать необходимые наблюдения, измерения, запись результатов эксперимента; проводить отбор приборов, материалов и сборку установок; проводить опыты в запланированной последовательности, математическую обработку результатов эксперимента с определением абсолютной и относительной ошибок, формулировать выводы.

Таким образом, на третьем этапе у учащихся формируются все операции, входящие в состав деятельности по проведению эксперимента, за исключением формулировки цели и гипотезы. Деятельность учащихся при этом в значительной степени носит исследовательский характер.

На четвертом этапе формирования обобщенных экспериментальных умений (в X классе) проводится дальнейшая детализация плана деятельности учащихся при проведении эксперимента, в котором выделяются крупные блоки и структура каждого из них. В результате возникает развернутый план:

- 1 Осознание и теоретическое обоснование избираемого варианта эксперимента:
 - уяснить цель эксперимента;
 - сформулировать и обосновать гипотезу, которую можно положить в основу эксперимента (указать, на основе какой теории или закона).
- 2 Проектирование эксперимента:
 - определить условия, необходимые для проведения опыта (проверки гипотезы);
 - наметить наблюдения, которые необходимо провести;
 - определить измеряемые величины;
 - наметить приборы и материалы для эксперимента;
 - выбрать последовательность выполнения опытов;
 - выбрать форму записи результатов эксперимента.
- 3 Подготовка материальной базы, создание условий для проведения эксперимента:
 - отобрать необходимые приборы и материалы;
 - собрать установку, электрическую цепь;
 - создать необходимые условия для проведения эксперимента.
- 4 Осуществление собственно эксперимента:
 - осуществить наблюдения и измерения в запланированной последовательности;
 - записать результаты эксперимента.
- 5 Осуществление математической обработки результатов измерения:
 - вычислить искомые величины;
 - вычислить погрешности и записать результаты вычислений с указанием

погрешностей измерений.

6 Осмысление результатов эксперимента:

- проанализировать результаты эксперимента;
- сформулировать выводы в словесной, знаковой и графической форме.

На четвертом этапе учащиеся должны уметь пользоваться штангенциркулем, секундомером, техническими весами, барометром, термометром, металлическим барометром, психрометром, амперметром, вольтметром, омметром; обращаться с выпрямителем электрического тока, реохордом; выполнять весь эксперимент самостоятельно.

На заключительном (пятом) этапе формирования обобщенных экспериментальных умений происходит совершенствование плана экспериментальной деятельности. Выполнение опытов проводится по сокращенному плану:

- 1 Осознание цели и теоретическое обоснование избираемого варианта эксперимента.
- 2 Проектирование эксперимента.
- 3 Подготовка материальной базы и условий для проведения эксперимента.
- 4 Осуществление эксперимента.
- 5 Математическая обработка результатов эксперимента,
- 6 Осмысливание результатов эксперимента. Формулировка выводов.

В XI классе учащиеся должны уметь использовать в лабораторных условиях часовой механизм, ламповый генератор, генератор переменного тока, трансформатор, простейший радиоприемник, микроскоп, фотоэлемент, счетчик Гейгера; работать с микроскопом, амперметром, вольтметром, авометром в цепях переменного тока; выполнять весь эксперимент самостоятельно.

УДК 375.50

М. О. Григоренко

ПРОЕКТИРОВАНИЕ В AUTODESK 3DS MAX 5-ГО КОРПУСА УО «ГГУ ИМ. Ф. СКОРИНЫ»

Актуальность выбранной темы обусловлена практически повсеместным использованием трехмерной графики в различных отраслях и сферах деятельности, знание которой становится все более необходимым для полноценного развития личности.

Стремительное развитие технологий в последнее десятилетие привело к такому же быстрому росту в области компьютерной техники и программного обеспечения. Еще совсем недавно незначительный по сегодняшним меркам эпизод из фильма, созданный при помощи спецэффектов, вызывал бурю восторга и обсуждений. Сегодня спецэффектами в кино и на телевидении никого не удивишь. Они стали обыденным явлением благодаря массовому распространению программ создания компьютерной графики и, в частности, трехмерного моделирования. Программы трехмерной графики – самые интересные по своим возможностям и сложные по освоению приложения.

Одно из лидирующих мест среди таких программ занимает 3ds Max. В силу своих уникальных возможностей и доступности в освоении эта программа сегодня имеет наибольшее количество поклонников, как среди любителей, так и среди профессионалов. Осталось очень мало сфер деятельности человека, связанных с трехмерной графикой, в которых не используется 3ds Max. Данную программу активно применяют для создания