

- уровень канала доступа: wimax, wifi, 3g, adsl;
- уровень устройств доступа: персональный компьютер, ноутбук, смартфон, устройства виртуальной реальности;
- уровень программного обеспечения (ПО).

Уровень ПО можно разделить на два подуровня:

- 1) ПО совместной работы (подсистема передачи текстовой информации, подсистема передачи аудиовизуальной информации, подсистема автоматизации коллективной работы), обеспечивающее эффективные коммуникации между участниками проекта;
- 2) специализированное ПО, предназначенное для выполнения конкретных задач.

Процессы определяют весь жизненный цикл проекта, формы и методы коммуникаций, а также применяемые в ходе проекта технологии. Группы процессов стандартизированы и подробно описаны в стандартах по управлению проектами, в частности в Руководстве к Своду знаний по управлению проектами РМВОК.

Анализ элементов инфраструктуры виртуального управления проектами выявил следующие тенденции:

- 1) использование широкого многообразия способов взаимодействия, а соответственно и новейших технологий на всех уровнях инфраструктуры; усиление интерактивности взаимодействия;
- 2) ориентация на мобильность и в связи с этим переход на облачную архитектуру технологической части;
- 3) стандартизация процессов управления и компетентности специалистов в форме стандартов и методологий.

В силу того, что основная проблема в управлении виртуальной командой – это проблема контроля за деятельностью команды, именно благодаря стандартизации процессов и методов управления возможна четкая координация действий виртуальной команды для достижения поставленных целей. Технологии же являются связующим звеном между участниками проекта. Они позволяют эффективно выстроить процесс управления, предоставляют средства для осуществления коммуникаций между участниками команды.

Список цитированных источников

1. Руководство к своду знаний по управлению проектами (руководство РМВОК) – четвертое издание, 2008. – Project Management Institute, 463 с.
2. Луцинский, В. Расстояние – не помеха. Построение виртуальных ИТ-команд [Электрон. ресурс] // IT Manager. – 2009. – №11. – С. 12-16. – Режим доступа: <http://www.it-world.ru/news/articles/139601.html>. – Дата доступа: 12.10.2011.
3. Будунов, С. Управление виртуальными командами в распределенных проектах [Электр. ресурс] // С. Будунов // Intelligent Enterprise/RE. – 2011. – №2 – Режим доступа: <http://www.iemag.ru/analytics/detail.php?ID=22655>. – Дата доступа: 12.10.2011.

УДК 514.115

СРЕДСТВА ДИНАМИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

Силаева З.Н., Силаев Н.В.

УО «Брестский государственный университет им. А.С. Пушкина», г. Брест

В последнее время преподаватели естественнонаучных дисциплин все чаще отмечают неумение школьников и студентов вуза логически рассуждать, а в дисциплинах геометрического цикла – представлять в воображении геометрические объекты. Думается,

что эти вызывающие тревогу факты порождены реформами школьного образования (отменой устных экзаменов по математике, заменой вступительных экзаменов в вуз тестированием). Не последнюю роль, на наш взгляд, здесь играет и бурное развитие средств мультимедиа, позволяющих получать информацию в облегченной форме.

В связи с этим мы предлагаем использовать на занятиях по геометрии компьютерные программы, обеспечивающие представление геометрических объектов и их совокупностей динамически. Подобные средства неофициально получили название *динамической геометрии*. Они появились еще в эпоху использования операционной системы MS DOS (исполнитель PlaniMir, среда КуМир), а с появлением сред типа Windows они стали еще более «дружелюбны» по отношению к пользователю. К их числу относятся, например, программы The Geometer's Sketchpad (в русской версии «Живая Геометрия») и «1С: Математический конструктор».

Программа динамической геометрии – это среда, позволяющая «оживлять» геометрический чертеж, т.е. создавать на экране компьютера модель, способную изменяться под управлением целенаправленных действий исследователя-обучаемого. Так как в основе геометрических объектов лежат объекты ООП, для которых, в частности, характерен принцип наследования, то по ходу логически правильных построений есть возможность оставлять неизменными «первичные» свойства фигур (моделей построения), заложенные в них исследователем-обучаемым при их построении. Основными инструментами такой программы являются *виртуальные циркуль и линейка*, а также средства для измерения. Эти средства позволяют решать на экране компьютера любую задачу на построение на плоскости так же, как мы это делаем на листе бумаги, но со значительно более высоким качеством и возможностью скрывать на чертеже все то, что мешает видеть главное. Более того, эти средства позволяют «шевелить», видоизменять построенный чертеж с помощью мыши, оставляя «сцепленным» его основу.

Кроме этого, современные технологии построения программ позволяют осуществлять анимацию точки (т.е. перемещение точки в пределах того геометрического объекта, на котором она расположена), а также фиксировать траекторию движущейся точки. Без компьютера это было осуществимо разве лишь только с помощью физического эксперимента.

Какие же возможности открывает применение программ динамической геометрии?

Во-первых, что наиболее ценно, возможность изменения фигуры согласно с определенным планом действий «пробуждает» геометрические представления обучаемого, активизирует его мыслительные процессы. Та работа, которую ему раньше приходилось проделывать в воображении, теперь может выполняться непосредственно и без больших затрат. Другими словами, динамическая модель дает возможность проводить геометрический эксперимент: выдвигать гипотезу, а затем проверять ее с помощью динамического чертежа. А затем проводить логическое доказательство правильности обнаруженной закономерности. Обучаемый может самостоятельно придумывать новые задачи, а затем, создав к ним модели, экспериментально искать решения.

Во-вторых, «оживляются» и традиционные этапы работы над задачей. Например, такой этап решения задачи на построение, как *исследование*, который раньше часто воспринимался как малоинтересный и обременительный (ведь построение уже выполнено, а значит, задача решена!), теперь можно выполнить с помощью «динамической модификации» правильно построенной модели решения. Особенно красиво решаются сред-

ствами динамической геометрии задачи на геометрические места точек, так как, наделив точку, удовлетворяющую условиям задачи, свойством оставлять при движении след, мы можем увидеть искомое ГМТ на экране-чертеже.

В-третьих, можно применять программы динамической геометрии для развития пространственного воображения, например, при построении сечений многогранников. Это связано с открывающейся здесь возможностью «поворачивать» стереометрический чертеж. Ведь часто взгляд на пространственную фигуру с нужной стороны позволяет «увидеть» решение.

Конечно, использование компьютерной программы на занятии по геометрии не означает отмену традиционных форм работы. Дело в том, что построение динамического чертежа не может заменить собой логических умозаключений, но лишь активизирует их и направляет в нужное русло. Таким образом, динамическая модель должна выступать либо как средство к выдвижению гипотез, либо как подтверждение решения, которое уже найдено аналитически.

В настоящее время авторами ведется работа по адаптации материала курса аналитической геометрии к изложению с использованием средств динамической геометрии, что, несомненно, ведет к осовремениванию методов преподавания в вузе, а главное, по мнению авторов, к лучшему и осознанному восприятию обучаемыми теоретического материала.

УДК 372.853.046.14

СОДЕРЖАНИЕ МЕТОДИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЯ ФИЗИКИ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ НИТ В УСЛОВИЯХ УРОВНЕВОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ

Синица А.А.

*УО «Гродненский государственный университет им. Я. Купалы», г. Гродно
Научный руководитель – Макарова Н.П., к. пед. н., доцент*

Бурное развитие современной науки и технологий требует от системы образования подготовки высококвалифицированных специалистов, не только обладающих нужным объемом знаний, но и умеющих использовать их в практической деятельности, способных генерировать принципиально новые идеи, разрабатывать новые направления в науке и технике. Именно поэтому этой проблеме придается большое значение в нашей республике, не обладающей значительными запасами природных ресурсов, но богатой интеллектуальными возможностями.

Учителю гораздо легче работать с готовым материалом, полностью соответствующим действующей государственной программе и изложенным в учебнике. Для повышения интереса учащихся к физике учитель должен разнообразить виды деятельности учащихся на уроке с использованием новых информационных технологий.

Использование уровневой дифференциации требует предварительной подготовки учителя к уроку, связанной с разработкой дифференцированных заданий и их тиражированием.

Новые компьютерные технологии – один из необходимых факторов внедрения уровневой дифференциации в учебный процесс. Глобальная сеть Internet, программы се-