

М.В. Ботя

МЕТОДИКА РАБОТЫ С ЭЛЕКТРОННЫМ УЧЕБНЫМ КУРСОМ «ОСНОВЫ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ»

marinabotya@gmail.com

Удмуртский государственный университет

г. Ижевск

В условиях перехода от информационного общества к обществу, основанному на знаниях, одной из стратегических задач, является информатизация образования. Для этого необходимо создание широкого информационного поля деятельности, современной информационной среды, которая будет представлена интеграцией различных источников информации.

Мы предлагаем интегрировать в УМК сетевые ресурсы и традиционные технологии преподавания начертательной геометрии при изучении основ начертательной геометрии.

Сетевые ресурсы представлены электронным учебным курсом (ЭУК) «Основы начертательной геометрии» для студентов I курса ХГФ педагогических вузов (<http://edu1.distedu.ru>), включающим в себя следующие компоненты:

1. Электронный учебник, содержание которого соответствует образовательному стандарту Высшего образования по начертательной геометрии;
2. Словарь-справочник основных понятий и теорем;
3. Графическую базу данных;
4. Тестовые задания.
5. Электронные формуляры студентов (позволяющие отслеживать динамику усвоения студентами учебного материала)

Вторая составляющая интегрированных ресурсов - печатные раздаточные материалы для индивидуальной работы (рабочие тетради, методические рекомендации по выполнению альбома графических заданий, методические рекомендации по работе с электронным курсом и др.).

В основу электронного курса «Основы начертательной геометрии» положена модульная технология. Выделяются следующие модули:

- *методический* модуль облегчает взаимодействие обучаемого с учебным материалом, заложенным в компьютерной системе, раскрывает цели и задачи данного курса, включает необходимые рекомендации для преподавателя и студентов по работе с курсом, оглавление и содержание курса;
- *информационно-обучающий* (электронный учебник) содержит собственно структурированный учебный материал, систему задач и тестовых заданий;
- *справочный* модуль предоставляет систему справок, учебный материал справочного характера, выдаваемый по запросу обучаемого: справочники, словари, таблицы, объясняющие анимационные изображения, условные обозначения, библиографические списки (в том числе и URL) и т.д.;
- *организационный* модуль представляет собой систему программных средств, обеспечивающих доступ к электронной почте и сетевым телеконференциям.

В рамках каждого блока ЭУК модуля работа строится в такой последовательности.

1. Ознакомление с учебными целями.
2. Ознакомление со структурой и содержанием курса.
3. Ознакомление с общим планом обучения по определенному блоку.
4. Проведение обучения.
5. Проведение текущего контроля (тестовые задания, решение задач).
6. Оценка результатов проверки и выявление обучаемых, которые не усвоили содержание блока.
7. Проведение индивидуального консультирования с обучаемыми, не усвоившими содержание данного блока.

8. Переход к усвоению учебного материала следующего блока.

Собственно информационно-обучающий модуль представляет собой электронный учебный курс (ЭУК) «Основы черчения и начертательной геометрии» и разбит на 9 больших тем, каждая из которых представляет раздел изучения курса. Содержание каждой темы распределено по блокам. Первым важным этапом структурирования обучающих гипертекстовых документов, составляющих ЭУК по начертательной геометрии, является выявление связей между отдельными понятиями в структуре каждого локального раздела (блока). Каждый блок является логически замкнутой единицей учебного материала, по которой можно составить вопросы для самотестирования, то есть проверить уровень усвоения учебного материала, представленного в блоке.

Каждая тема и блок были структурированы и оформлены по следующей схеме:

Тема №... «...»

Введение

Теоретические знания (ТЗ)

Практические умения (ПУ)

Названия блоков (1, 2, ..., N) по теме (в виде ссылок)

Вопросы по теме (1, 2, ..., N)

Проблемные задания и проекты по теме (1, 2, ..., N)

Блок 1 «...»

Введение

Описание действий студентов при работе над данным блоком

(help).

Основная информация.

Вопросы по теме блока 1.

Блок N «...»

После изучения темы предлагаются вопросы для самотестирования по всей теме и контрольные вопросы для тестирования преподавателем.

Для организации обратной связи, обеспечивающей планирование передачи отчетных материалов, своевременного прохождения программы обучения и выполнения контрольных работ при использовании ресурсов сети разработан организационный модуль, содержащий:

- учебный план, в котором перечислены все темы и входящие в них блоки, а также указывались контрольные (max) сроки их изучения;
- перечень проектов, графических и контрольных работ, который помогал студентам лучше сориентироваться в изучаемом материале и обратиться к преподавателю за консультацией;
- график передачи отчетных материалов, который определял сроки передачи тестовых заданий по сети, получение анализа этих заданий, сроки сдачи рабочих тетрадей и графических работ по каждой теме, получение промежуточных оценок работы студентов по курсу.

Функции преподавателя сводятся к отслеживанию соответствия процесса обучения поставленным задачам, обновлению учебного материала, проведению вводных лекций по темам, консультированию студентов по проблемным вопросам, организации и проведению дискуссий и бесед по изучаемому вопросу, контролю уровня усвоения учебного материала.

В учебной программе по начертательной геометрии можно выделить ряд разделов (тем), которые могут быть изучены студентами самостоятельно по электронному учебнику с проведением самотестирования по пройденному материалу. Это такие темы, как, например, «Способы преобразования чертежа» (тема 5), «Пересечение поверхностей» (тема 8) и другие темы, требующие большого количества построений, что при традиционном способе обучения сложно осуществить в связи со сложностями чисто технического характера: громоздкий чертеж на доске, большое количество линий построения и пр. При использовании наглядности второго типа (опосредованная наглядность) в электронном

учебнике, студенты могут выбрать индивидуальный темп обучения, повторить все этапы построения. Использование ЭУК можно рекомендовать также для закрепления изученного материала и оперативной проверки усвоения материала любой темы курса.

Ряд тем, на которых даются основополагающие понятия, закрепляются графо-геометрические навыки, требуют использования традиционных методов обучения.

В таблице 1 представлен вариант организации процесса обучения начертательной геометрии в полифункциональной обучающей среде, сочетающей традиционные и информационные технологии (табл. 1).

Таблица 1

Организация процесса обучения начертательной геометрии в полифункциональной обучающей среде сочетающей традиционные и информационные технологии

Разделы начертательной геометрии (темы)	Изложение материала		Закрепление материала		Проверка усвоения	
	Традиц.	Информац.	Традиц.	Информац.	Традиц.	Информац.
Тема 1 «Метод проекций»	+	-	+	+	-	+
Тема 2 «Проецирование отрезка прямой линии»	+	-	+	+	-	+
Тема 3 «Проецирование плоскости»	-	+	+	-	+	+
Тема 4 «Взаимное положение прямой и плоскости, двух плоскостей»	-	+	+	+	-	+
Тема 5 «Способы преобразования чертежа»	-	+	+	+	+	+
Тема 6 «Изображение многогранников»	-	+	+	-	-	+
Тема 7 «Пересечение поверхностей плоскостью и прямой линией. Построение разверток»	+	-	+	+	+	-
Тема 8 «Пересечение поверхностей»	-	+	+	-	+	+
Тема 9 «Аксонметрические поверхности»	+	+	+	-	+	-

Организация учебного процесса в полифункциональной обучающей среде по начертательной геометрии с использованием традиционных и информационных технологий может осуществляться комбинированием таких форм и методов обучения, как: лекционное обучение; обучение с сотрудничестве; обучение в системе «малых групп»; обучение на основе электронных пособий; применение циклического (с контролем преподавателем, самоконтролем, взаимоконтролем) и направленного (индивидуального) управления познавательной деятельностью студентов. К наиболее распространенным формам контроля учебной деятельности с использованием компьютерных телекоммуникаций можно отнести: письменные отчеты и рефераты (индивидуальные и групповые); телеконференции; тесты (дополненные другими формами контроля). Необходимо заранее определить критерии оценки знаний и умений слушателей, составление плана проведения тестов, зачетных работ и анкетирования.

Обучение начертательной геометрии с использованием ЭУК в сочетании с традиционными методиками обучения начертательной геометрии, предполагает вариативность педагогических действий, использование оптимального сочетания разнообразных форм индивидуальной и групповой деятельности студентов с применением информационных технологий: индивидуальные и групповые занятия в классе с преподавателем, самостоятельная работа по решению графических задач в рабочих тетрадях на бумажной основе, самотестирование после прохождения каждого учебного блока, оформление альбома графических работ, что позволяет качественно улучшить знания студентов на всех этапах обучения и развивать графо-геометрические навыки. Соотношение

объема традиционных педагогических технологий и НИТ в преподавании начертательной геометрии по экспериментальной методике отражено в таблице 2.

Таблица 2

Использование в экспериментальной методике обучения начертательной геометрии традиционных педагогических технологий и новых информационных технологий

№№ занятий	Темы занятий	Технологии обучения	
		Традиционные	С использованием НИТ
1 Занятие	Основные сведения о способах проецирования.	+	-
2 Занятие	Проецирование точки	+	-
3 Занятие		-	+
4 Занятие	Положение прямой относительно плоскостей проекций. Взаимное положение прямых. Следы прямой.	+	+
5 Занятие		-	+
6 Занятие	Проецирование плоскостей. Главные линии плоскости.	-	+
7 Занятие		-	+
8 Занятие	Взаимное положение прямой и плоскости, двух плоскостей.	+	-
9 Занятие		-	+
10 Занятие	Способы преобразования чертежа.	+	-
11 Занятие		-	+
12 Занятие		-	+
13 Занятие	Пересечение плоскости с геометрическими телами	+	-
14 Занятие		-	+
15 Занятие		-	+
16 Занятие	Линии среза	+	-
17 Занятие		-	+
18 Занятие		-	+
19 Занятие	АксонOMETрические проекции	+	-
20 Занятие		-	+
21 Занятие		-	+
22 Занятие	Итоговое занятие. Защита проекта.	+	+
ИТОГО		40%	60%

Организация учебного процесса с использованием экспериментального УМК отражена в таблице 3.

В комплекс предлагаемых методов включаются: пояснительно-иллюстративные методы, поисковые, проблемные, методы стимулирования (диалог, беседа, рефлексия), методы самоконтроля, контроля и оценки.

Помимо электронных составляющих (ЭУК, CD-ROM), в УМК входят рабочая тетрадь по начертательной геометрии на печатной основе, задания для альбома графических работ, тетрадь для контрольных заданий на печатной основе.

Оценка в виде обычной отметки выставляется по результатам выполнения заданий в рабочей тетради, тестов, охватывающих весь курс, куда входит несколько тем и альбома графических работ. К результатам обучения относятся как результаты текущего контроля (тестовые задания, рабочие тетради, альбом), так и результаты итогового контроля, получаемые посредством итогового тестирования. Результаты тестирования при этом рассматриваются как объективные показатели достигнутого в процессе обучения уровня знаний и умений, а анкетирование используется как возможный способ уточнения результатов тестирования путем использования инструмента личностной оценки студентами своих успехов в обучении.

Таблица 3

Организация учебного процесса с использованием экспериментального УМК

Занятия №№	Темы занятий	ЭУК			CD-ROM Тест. по уровням	Раб. Тетрадь (стр.)	Тетр. контр. работ	Граф. работы	
		Учеб. материал	Задания для самост.	Задания для тестиров					
1	Основные сведения о способах проецирования	глава 1, блоки 1, 2, 3, 4, 5	-	-	-	6-7	-	-	
2	Проецирование точки.	гл. 1, блоки 6, 7, 8, 9	+	-	-	8	-	-	
3			-	+	Тест №1	9-12	-	-	
4	Положение прямой относительно плоскостей проекций. Взаимное прямых. Метод прямоугольного треугольника. Следы прямой.	глава 2, блоки 1, 2, 3, 4, 5, 6	+	-	-	13-14	-	-	
5					Тест №2	14-19	-	-	
6	Проецирование плоскостей.	глава 3, блоки 1, 2, 3, 4, 5	+	-	Тест №3	19-23	-	-	
7	Главные линии плоскости.	глава 3, блоки 6, 7, 8, 9	-	+	-	23-25	-	-	
8	Взаимное положение прямой и плоскости, двух плоскостей.	глава 4, блоки 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	+	-	-	25-32	-	-	
9			глава 4, блоки 10, 11, 12, 13	-	+	-	к/р стр 8-9	-	
10	Способы преобразования чертежа.	глава 5, блоки 1, 2, 3, 4, 5	-	-	-	32-37	пр/раб 4-7 (по вар.)	-	
11			глава 5, блоки 6, 8	+	-	-	-	№1	
12			глава 5, блок 7	-	+	-	-	-	№2
13	Изображение многогранников. Пересечение плоскостей с геометрическими телами. Построение разверток.	глава 6, блоки 1, 2, 3, 4	+	-	Тест №4	37-38	-	-	
14			глава 6, блоки 5, 6, 7	-	+	-	39	-	-
15				-	-	-	-	-	№3
16	Линии среза. Принадлежность точки и прямой поверхности геометрического тела. Точка встречи прямой с поверхностью геометрического тела.	глава 7, блоки 1, 2, 3, 4	-	-	-	39-40	-	-	
17			глава 7, блоки 5, 6, 7	+	-	-	40	-	-
18			глава 7, блоки 8, 9, 10, 11	-	+	-	-	-	-
19				-	-	-	-	-	№4
20	Пересечение поверхностей. Аксонометрические проекции.	глава 8, блоки 1, 2, 3, 4	+	-	Тест №5	41-43	-	-	
21			глава 8, блоки 5, 6	-	-	-	-	-	№5
22			глава 9, блоки 1, 2, 3, 4, 5, 6	+	+	-	44-47	-	-

График сдачи отчетных материалов, определяющий сроки передачи тестовых заданий по сети, сроки проверки рабочих тетрадей и графических работ по каждой теме, получение промежуточных оценок работы студентов по курсу представлен в таблице 4.

Таблица 4

График передачи отчетных материалов

Занятия №№	Темы занятий	Самотестирование по ЭУК	Тестирование преподавателем по ЭУК.	Тестирование по уровням на CD-ROM	Сдача контрольных работ	Сдача графических работ	Промежуточное тестирование	Контрольные срезы
1	Основные сведения о способах проецирования						+	
2	Проецирование точки.	+						
3			+	+			+	
4	Положение прямой относительно плоскостей проекций.	+						
5	Взаимное прямых. Метод прямоугольного треугольника. Следы прямой.		+	+			+	
6	Проецирование плоскостей. Главные линии плоскости.	+		+				
7			+				+	+
8	Взаимное положение прямой и плоскости, двух плоскостей.	+						
9			+		+		+	
10	Способы преобразования чертежа.				+			+
11		+				+		
12			+			+	+	
13	Изображение многогранников. Пересечение плоскости с геометрическими телами. Построение разверток.	+		+				
14			+					
15						+	+	
16	Линии среза Принадлежность точки и прямой поверхности геометрического тела. Точка встречи прямой с поверхностью геометрического тела.							
17		+						
18			+					
19						+	+	
20	Пересечение поверхностей. Аксонометрические проекции.	+						+
21						+		
22			+	+			+	+

Отчетность по итогам самотестирования и тестирования ЭУК заложена в структуру электронного пособия. Итоги этих видов тестирования определяются компьютерной

программой и заносятся в электронные формуляры успеваемости. Результаты выполнения промежуточных диагностических тестовых заданий (самотестирования, тестирования, заданий в рабочей тетради, контрольные задания) позволяют преподавателю устранить частичные пробелы и скорректировать деятельность студента, работая с ним индивидуально.

Заключительная проверка по всему курсу объявляется заранее и проводится на основе нескольких тестов. Проведение заключительного тестирования в реальном времени позволяет дать объективную оценку усвоению полученных знаний.

Список литературы

1. Алексеева Е. Л. Тестирование как форма контроля знаний и подготовки студентов к практическим занятиям // Совершенствование подготовки учащихся и студентов в области графики, конструирования и стандартизации: Межвузовский науч.-мет. Сб. Саратов: СГТУ, 2000. – С.52-53.
2. Анисимова Л. Н. Теория и практика профессионально-графической подготовки учителя технологии в педагогических вузах: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук: - М., 1998. – 39 с.
3. Батищев В. И., Козлова В. Н., Мишин В. Ю. Информационные технологии в обучении // Информационные технологии в учебном процессе. Материалы Всероссийской научно-методической конференции / Нижний Новгород. – НГТУ, 2003.- С. 95-100.
4. Виноградов В. Н. Начертательная геометрия (для художественно-графических факультетов) – 2-е издание, перераб. – М., Просвещение, 1989.- 238 с..
5. Зайнутдинова Л. Х. Метод разработки наглядно-образных представлений учебного материала для электронных учебников по предметным областям с высоким уровнем абстракции. В сб.: электронные учебники и электронные библиотеки в открытом образовании. Тезисы докладов 2 Всероссийская конференция. – М.: МЭСИ, 2001. – С. 201-205.
6. Иудина Т. М., Кирилловых Т. В., Черноталова К. Л. Организация контроля по курсу «Компьютерная и инженерная графика» // Информационные технологии в учебном процессе. Материалы Всероссийской научно-методической конференции / Нижний Новгород. – НГТУ, 2003.- С. 302.
7. Крюков Н. Н., Яремин Б. И. Сайт высшего учебного заведения в сети Internet как информационно-образовательный ресурс // Информационные технологии в учебном процессе. Материалы Всероссийской научно-методической конференции / Нижний Новгород. – НГТУ, 2003.- С. 62-64.

Е.В. Бугайко, А.В. Бугайко

ОБУЧЕНИЕ МОДЕЛИРОВАНИЮ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В СРЕДЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ SCRATCH

Ewb2001@mail.ru

Оренбургский государственный педагогический университет

г. Оренбург

В 2010 году в качестве эксперимента во многих школах России для начальной школы был введен стандарт второго поколения. В данном стандарте уделяется большое внимание внеучебной научно-познавательной деятельности учащихся, под которой понимается совместная или самостоятельная деятельность с использованием методов научного исследования, где ведущим мотивом является познавательный интерес[2].

Среда программирования Scratch обладает рядом преимуществ для развития научно-познавательного и творческого потенциала учащихся младших классов. Scratch является свободно распространяемым программным продуктом, не требующим установки. Сама идеология среды позволяет использовать при обучении современные методики и технологии обучения, такие как проблемный подход и метод проектов. После изучения основных конструкций языка и возможностей среды можно предлагать учащимся различные задачи по