

УДК 378.1

СОЗДАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНИКА МОДУЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ КУРСА МАТЕМАТИКИ

¹Акимова И.В., ²Титова Е.И., ²Буркина В.А.

¹ФГОУ ВПО «Пензенский государственный университет», Пенза;

²ФГОУ ВПО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства», Пенза, e-mail: ulrih@list.ru

Данная статья освещает одну из актуальных тем современной педагогики: использование информационно-коммуникационных технологий в обучении. Сочетание ИКТ с модульным обучением делает ее еще более ценной и значимой. Авторы предлагают использовать на занятиях по математике в вузе электронные учебники. Фрагмент данного учебника излагается на примере модуля «Аналитическая геометрия». Выделены основные составляющие электронного учебника, которые включены в определенные элементы структуры модуля. Все это находит наглядное отражение в статье.

Ключевые слова: модульное обучение, электронный учебник, математика в вузе

CREATION OF THE ELECTRONIC TEXTBOOK OF MODULAR STRUCTURE OF THE COURSE OF MATHEMATICS

¹Akimova I.V., ²Titova E.I., ²Burkina V.A.

¹Penza State University, Penza;

²Penza State University of Architect and Build, Penza, e-mail: ulrih@list.ru

This article lights one of actual topics of modern pedagogics: use of information and communication technologies in training. The ICT combination to modular training does it even more valuable and significant. Authors suggest to use on classes in mathematics in higher education institution electronic textbooks. The fragment of this textbook is stated on the example of the Analytical Geometry module. The main components of the electronic textbook which are included in certain elements of structure of the module are allocated. All this finds evident reflection in article.

Keywords: modular training, the electronic textbook, mathematics in higher education institution

Модульное обучение – одна из применимых технологий в высших учебных заведениях. Она позволяет порционно давать изучаемый материал с учетом индивидуальных особенностей обучающихся. В данной работе нам хотелось бы показать, что эффективность организации модульного обучения будет выше благодаря использованию ин-

формационно-коммуникационных технологий. Применительно к курсу математики в техническом вузе нами был разработан электронный учебник, реализующий структуру модуля по теме «Аналитическая геометрия». С данным средством выполняется работа студентов 1 курса в рамках изучения предмета «Математика».

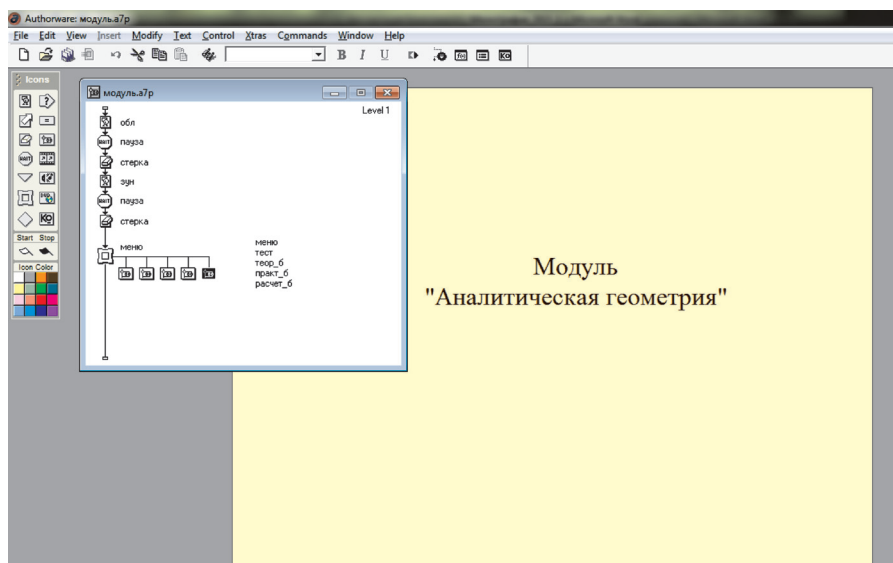


Рис. 1. Разработка электронного учебника

Данный электронный учебник был разработан в программе «AuthorWare», использует все встроенные механизмы системы: работу с меню, ссыл-

ками, встроенную систему тестирования.

Разработанный электронный учебник содержит следующие составляющие.

1. Цели и задачи модуля.

В результате изучения данного модуля будущие строители должны овладеть следующими умениями:

- изображать геометрические фигуры и тела, указанные в условиях задач, и выделять известные линии на чертежах и моделях;
- решать типовые задачи на вычисление и доказательство, опираясь на теоретические сведения, полученные в данном модуле;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения типовых задач;
- вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, расстояний), применяя изученные свойства и формулы;
- применять аппарат алгебры, начал анализа и тригонометрии в ходе решения задач;
- использовать векторы и координаты для решения задач (вычисление длин и углов, операции над векторами);
- изображать геометрические тела, вычислять их объемы и площади поверхностей.

Рис. 2. Работа программного средства «Аналитическая геометрия»

2. Структура модуля, по которой будут работать студенты.



Рис. 3. Вид программного средства со структурой модуля

3. Содержание теоретического, практического блока и блока с типовым расчетом.

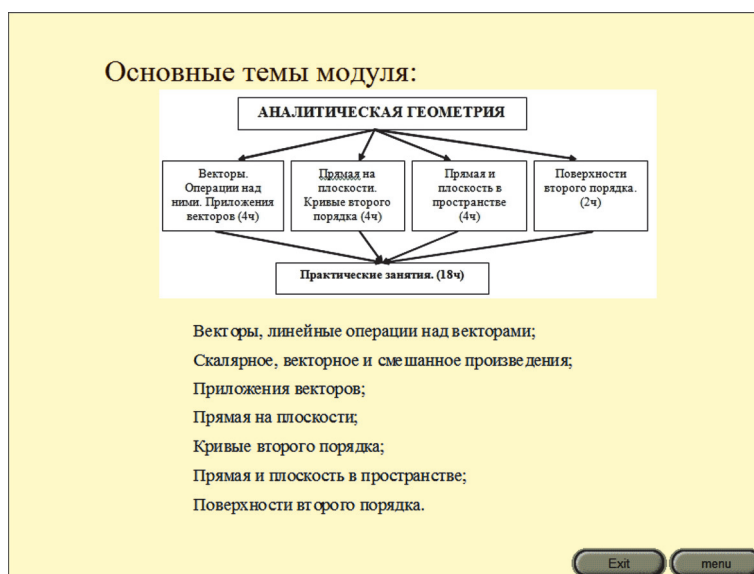


Рис. 4. Содержание программного средства для различных блоков

4. Блок входного контроля содержит тест для повторения соответствующего материала школьного курса планиметрии и стереометрии.

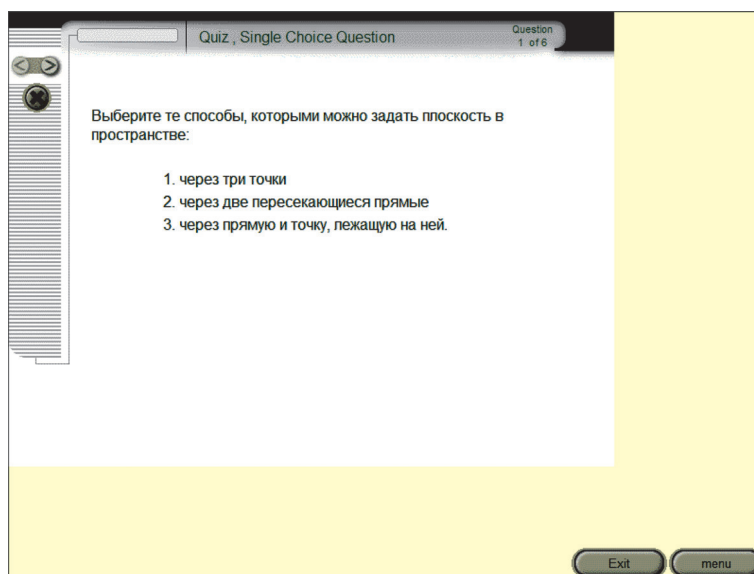


Рис. 5. Вид входного теста, содержащегося в программном средстве

Результаты теста сохраняются в текстовом файле и потом могут быть просмотрены преподавателем.

Блок входного контроля в модуле «Аналитическая геометрия» реализуется через повторение соответствующего материала школьного курса планиметрии и стереометрии, вводную проверку знания определенных основных понятий, формул и теорем с целью диагностики уровня сформированности системы знаний, необходимых для изучения данного модуля.

Теоретический блок краткого изложения содержит в себе перечень основных тем модуля, наглядно представленных обучающимся в виде структурных схем. Выделим основные темы модуля «Аналитическая геометрия»:

Векторы, линейные операции над векторами;

Скалярное, векторное и смешанное произведения;

Приложения векторов;

Прямая на плоскости;

Кривые второго порядка;

Прямая и плоскость в пространстве;
Поверхности второго порядка.

Практический блок модуля «Аналитическая геометрия» содержит следующие задачи, описанные ранее:

1. Полус полюс полярной системы координат совпадает с началом декартовых прямоугольных координат, а полярная ось совпадает с положительной полуосью абсцисс. В декартовой прямоугольной системе координат даны точки $M(0; 5)$, $N(-3; 0)$, $K(\sqrt{3}; 1)$, $P(-\sqrt{2}; -\sqrt{2})$, $O(1; -\sqrt{3})$. Определить полярные координаты этих точек.

На заключительном этапе изучения данного модуля мы должны оценить полученные студентами знания, для этого в блоке выходного контроля реализуем контролирующий механизм, который выполняет диагностирующие функции. В модуле «Аналитическая геометрия» осуществляется текущий контроль в виде самостоятельных работ по каждой теме и итоговый – в виде типового расчета по всем темам модуля. После итогового контроля происходит анализ и подведение итогов достижения целей обучения, коррекция, определение перспективы дальнейшей работы.

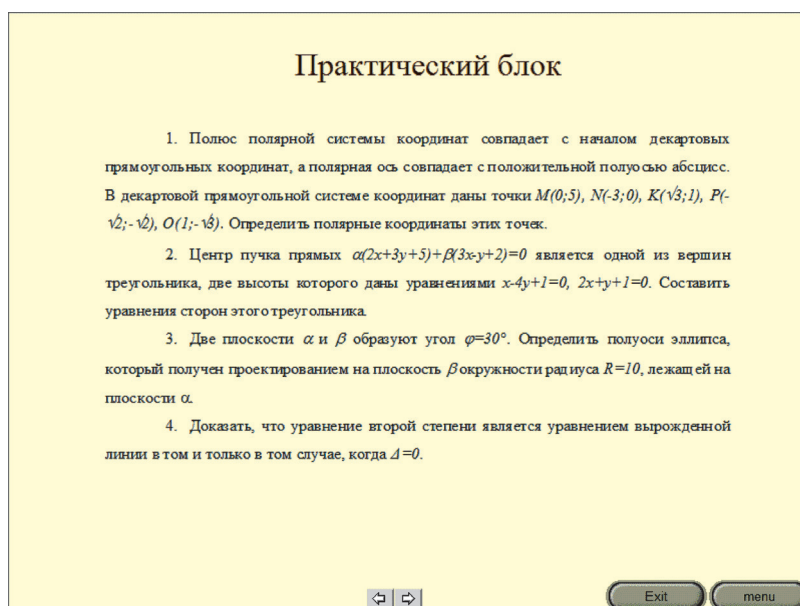


Рис. 6. Вид практического блока учебника

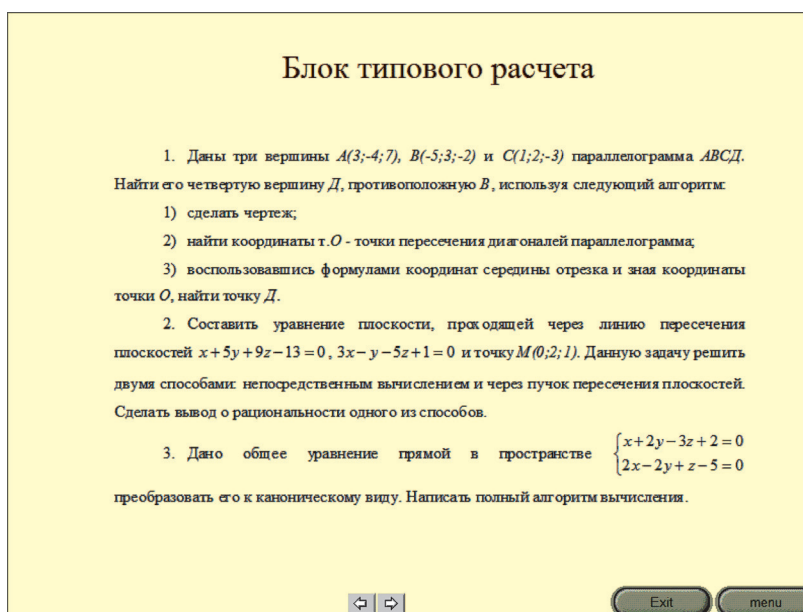


Рис. 7. Вид блока типового расчёта

Представим итоговый *типовой расчет по рассматриваемому модулю*:

1. Даны три вершины $A(3; -4; 7)$, $B(-5; 3; -2)$ и $C(1; 2; -3)$ параллелограмма $ABCD$. Найти его четвертую вершину D , противоположную B , используя следующий алгоритм:

1) сделать чертеж;

2) найти координаты т. O – точки пересечения диагоналей параллелограмма;

3) воспользовавшись формулами координат середины отрезка.

Таким образом, использование модульного обучения в совокупности с применением ИОР при изучении курса математики позволило бы решить часть проблем, встающих перед первокурсниками. К примеру, огромный объем математической информации можно компактно представить в форме модулей, наличием которых решается и проблема отсутствия учебников и задачников. Проблему большой численности студентов на занятиях можно преодолеть обеспечив обучаемых индивидуальными программами и модулями и предоставив им возможность работать независимо от других, самостоятельно организовывая свою учебную деятельность в соответствии не только с требованиями программы, но и со своими способностями и потребностями. Разницу в уровнях базовой подготовки преодолеть путём проработки квалифицированно разработанного модуля, пре-

емственности и разработки системы разноуровневых задач и упражнений.

Список литературы

1. Акимова И.В., Ермолаева Е.И. Организация модульного обучения математике студентов строительного вуза при использовании информационных образовательных ресурсов // В мире научных открытий. – 2011. – № 8. – С. 83–95.
2. Акимова И.В., Ермолаева Е.И. Использование специальных программных средств в математическом моделировании // В мире научных открытий. – 2012. – № 5.4. – С. 85–96.
3. Жидкова А.Е., Титова Е.И. Рекомендации для преподавателей по использованию технологии модульного обучения // Молодой ученый. – 2014. – № 2 (61). – С. 756–757.
4. Титова Е.И., Чапрасова А.В. Некоторые аспекты изучения модуля «Аналитическая геометрия» // Молодой ученый. – 2014. – № 3 (62). – С. 1032–1034.
5. Романкова А.А., Титова Е.И. Проектирование модульной структуры курса высшей математики // Молодой ученый. – 2014. – № 7. – С. 556–557.

References

1. Akimova I.V., Ermolaeva E.I. Organizacija modul'nogo obucheniya matematike studentov stroitel'nogo vuza pri ispol'zovanii informacionnyh obrazovatel'nyh resursov // V mire nauchnyh otkrytij. 2011. no. 8. pp. 83–95.
2. Akimova I.V., Ermolaeva E.I. Ispol'zovanie special'nyh programmnyh sredstv v matematicheskom modelirovanii // V mire nauchnyh otkrytij. 2012. no. 5.4. pp. 85–96.
3. Zhidkova A.E., Titova E.I. Rekomendacii dlja prepodavatelej po ispol'zovaniju tehnologii modul'nogo obucheniya // Molodoj uchenyj. 2014. no. 2 (61). pp. 756–757.
4. Titova E.I., Chaprasova A.V. Nekotorye aspekty izucheniya modulja «Analiticheskaja geometrija» // Molodoj uchenyj. 2014. no. 3 (62). pp. 1032–1034.
5. Romankova A.A., Titova E.I. Proektirovanie modul'noj struktury kursa vysshej matematiki // Molodoj uchenyj. 2014. no. 7. pp. 556–557.