

УДК 004.89:378.4

О.И. Морозова

Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского «ХАИ», Харьков

## ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ ИГРОВЫМИ МЕТОДАМИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИТ-ТЕХНОЛОГИЙ

*В статье показаны особенности организации процесса обучения в вузе игровыми методами с использованием ИТ-технологий. Рассмотрена задача создания такого подхода к обучению, который бы учитывал индивидуальные особенности обучаемого и мог его мотивировать к самостоятельному изучению учебного материала. Для решения данной задачи в работе предлагается использование информационно-коммуникационных технологий, а также методики самостоятельного обучения в игровой форме. Также предлагается использование имитационного моделирования для наглядного демонстрирования поведения студентов при самостоятельном изучении дисциплины.*

**Ключевые слова:** ИТ-технология, обучение, средства мультимедиа, слайд-лекция, самосовершенствование, эксперимент, имитационное моделирование.

### Введение

На сегодняшний день наблюдается стремительное развитие информационных технологий во всех сферах жизни и деятельности общества. Технология Интернет благодаря использованию беспроводных сетей wi-fi теперь не привязана к одному месту установки персонального компьютера, а стала доступной в транспорте, местах общественного питания, на улице и т.д. Это дает возможность постоянного доступа к web-ресурсам в любое удобное время и без ограничений. Студент имеет доступ к Интернету через все возможные гаджеты, будь то смартфон, карманный персональный компьютер, ноутбук либо планшет.

Кроме этого, одним из приоритетных направлений в области образования является решение проблем, связанных с качественной организацией процесса обучения.

Особое внимание в организации процессе обучения уделяется самостоятельной работе студента,

так как большая часть учебного материала отводится на самостоятельное изучение.

Все большую популярность обретает дистанционное обучение [1 – 2], которое можно использовать как для проведения удаленных занятий с преподавателем, так и для организации самостоятельного обучения.

Кроме этого, для каждого студента необходим индивидуальный подход к организации процесса обучения той или иной дисциплины, который зависит от его индивидуальных способностей изучения учебного материала.

Таким образом, возникает задача создания такого подхода к обучению, который бы учитывал индивидуальные особенности обучаемого и мог его мотивировать к самостоятельному изучению учебного материала. Для решения данной задачи в работе предлагается использование информационно-коммуникационных технологий [3], а также методики самостоятельного обучения в игровой форме.

Также предлагается использование имитационного моделирования для наглядного демонстрационного поведения студентов при самостоятельном изучении дисциплины.

### 1. Занятия с применением средств мультимедиа

Одним из предложенных способов для решения поставленной задачи является организация занятий с применением средств мультимедиа.

В основу организации занятий с применением средств мультимедиа заложен следующий принцип: изучаемый материал дисциплины организован так, чтобы учитывать особенности восприятия информации студентом, то есть темп и порядок изучения материала должен учитывать индивидуальные особенности обучаемого. Преимуществом таких занятий является возможность наглядного представления разнообразных задач с наглядной демонстрацией их решения, которое сопровождается теоретическим материалом.

Занятия с применением средств мультимедиа предполагают создание слайд-лекций (презентаций) с использованием редактора PowerPoint. В основе слайд-лекций заложен подход, при котором изучение учебного материала проходит с помощью алгоритмов пошагового решения. При данном подходе информация на каждом слайде появляется постепенно, что дает возможность студенту остановиться подробнее на каждом элементе темы. При этом применяются всплывающие объекты, поэтапное

построение рисунков, имитация движения элементов при помощи анимации и т.п. Главной особенностью использования данного подхода является детализация процесса решения задач и изучения учебного материала.

У обучаемого есть возможность многократно просмотреть слайд-лекцию, при этом он может по несколько раз возвращаться на непонятные моменты изучения учебного материала и решения задач, либо наоборот если все вычисления понятны, то перейти на следующие слайды лекции.

Кроме этого, в работе [4] ученые из Вашингтонского университета выявили закономерность между успешностью студентов и методами преподавания учебных дисциплин. Учитывая результат проведенных исследований, ученые советуют переходить на активные методы преподавания, при которых студенты изучают учебную дисциплину на тренингах и свободно обговаривают между собой изученный материал на практических занятиях [5].

Таким образом, предлагается объединить все слайд-лекции курса и поместить их в печатный альбом слайд-лекций, которым студент мог бы воспользоваться на занятиях либо при самостоятельном обучении. Альбом предназначен для конспектирования необходимой и важной с точки зрения студента информации по изучаемой теме.

На рис. 1 показан фрагмент альбома слайд-лекции по курсу «Теоретическая механика». На страницах альбома вынесены слайды со всей информацией и поля для конспектирования.

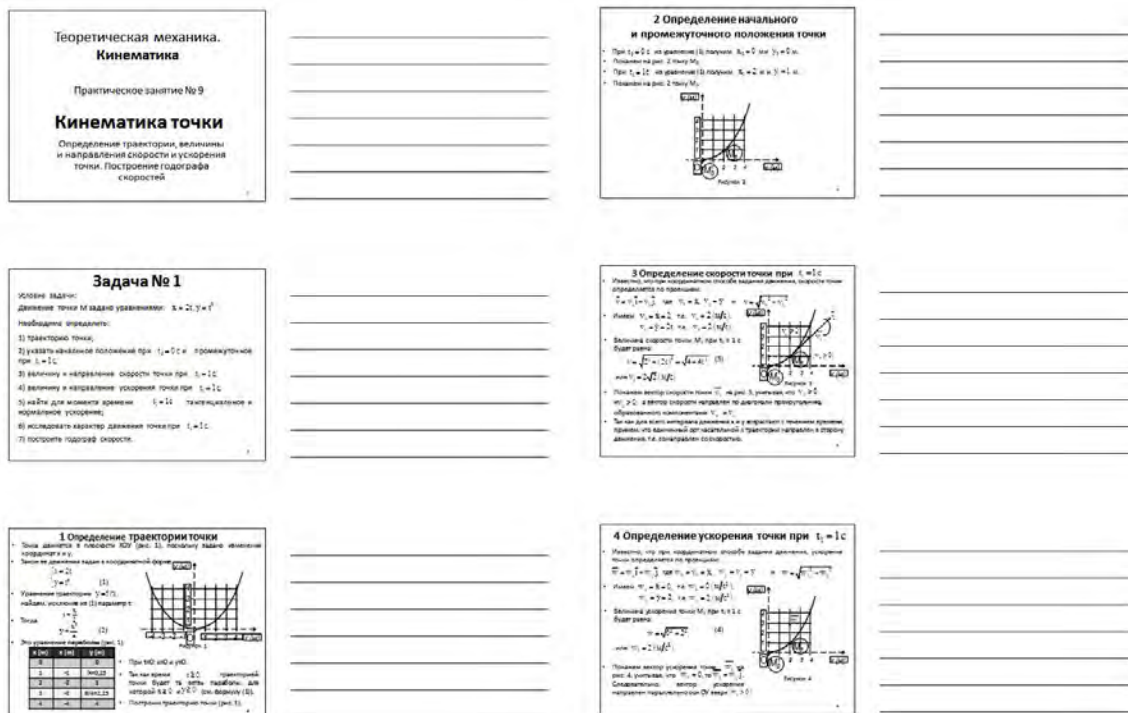


Рис. 1. Фрагмент альбома слайд-лекций

Альбом слайд-лекцій доступен як онлайн (наприклад, при відвідуванні сайту кафедри), також студент має можливість його завантажити і переглядати в будь-яке зручне для нього час і на будь-якому комп'ютері.

## 2. Експериментальна методика самостійного навчання в грі

Наступним способом вирішення поставленої задачі є застосування експериментальної методики самостійного навчання в грі, яка передбачає самостійне вивчення будь-якого матеріалу і набуття відповідних навичок і умінь.

На кафедрі геоінформаційних систем, оцінки землі та нерухомого майна [6] проводиться педагогічний експеримент в межах курсу «Математична обробка геодезических вимірювань» (рис. 2).

В ході проведення педагогічних досліджень важливе місце займає мотиваційна складова, так як експеримент проводиться в час літніх канікул студентів.

Мотивація студентів забезпечується грою, змагальною формою проведення експерименту. За кожне успішне вивчення теоретичного матеріалу та виконання практичних завдань студенту нараховуються бали (рис. 3).



Рис. 2. Вікно демонстрації педагогічного експерименту кафедри геоінформаційних систем, оцінки землі та нерухомого майна

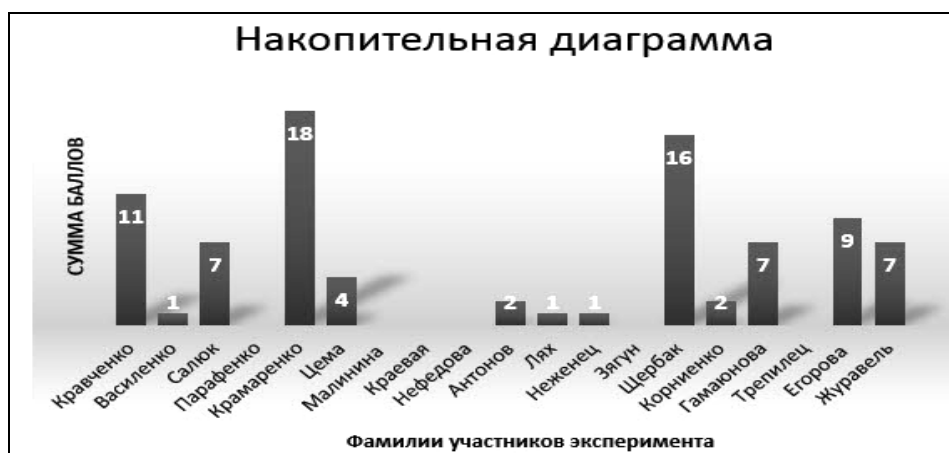


Рис. 3. Діаграма рейтингу учасників експерименту

Кроме этого, есть бонусные баллы от преподавателя, которые он распределяет между участниками эксперимента за те или иные достижения при прохождении эксперимента. Например, качественное оформление задания или досрочное его выполнения и т.д.

Участникам эксперимента, которые по результатам обучения получают положительные оценки, выдаются дипломы участников педагогического эксперимента.

Таким образом, педагогический эксперимент предполагает проявление студентами креативных, новаторских и активных действий при самостоятельном изучении учебного материала.

### 3. Имитационное моделирование поведения студентов при самостоятельном изучении дисциплины

Для наглядного демонстраирования поведения студентов при самостоятельном изучении дисциплины в работе предложено построить модель обучения при помощи мультиагентной динамики и имитационного моделирования [7] в среде NetLogo [8], отвечающую следующим требованиям. Создаются два типа агентов: преподаватели и студенты.

Студенты самостоятельно изучают дисциплину, а также посещают методические кабинеты, библиотеки и т.д. На каждой ячейке модели существует восстанавливаемый ресурс – учебники, методические пособия, web-ресурсы, агенты-студенты получают ресурсы на ячейках, тем самым увеличивают свои знания. Если студент на ячейке сам, то он получает четверть имеющегося ресурса, если в ячейке встречаются два агента-студента, то каждый получает половину ресурса, если агент-студент и агент-преподаватель, то агент-студент получает весь ресурс. Это объясняется тем, что при посторонней помощи студент может освоить больше материала, так как у него есть возможность проконсультироваться со сверстниками либо с преподавателем. Когда агент-студент достигает определённого уровня знаний, ему необходимо встретиться с агентом-преподавателем, чтобы сдать экзамен по изучаемой дисциплине. За каждое перемещение агент-студент тратит определенный уровень знаний. Это связано с тем, что со временем часть материала может забываться. Если знания равны нулю, то агент-студент направляется в методический кабинет или библиотеку за знаниями. На рис. 4 показано окно имитационного моделирования поведения студентов при самостоятельном изучении дисциплины.

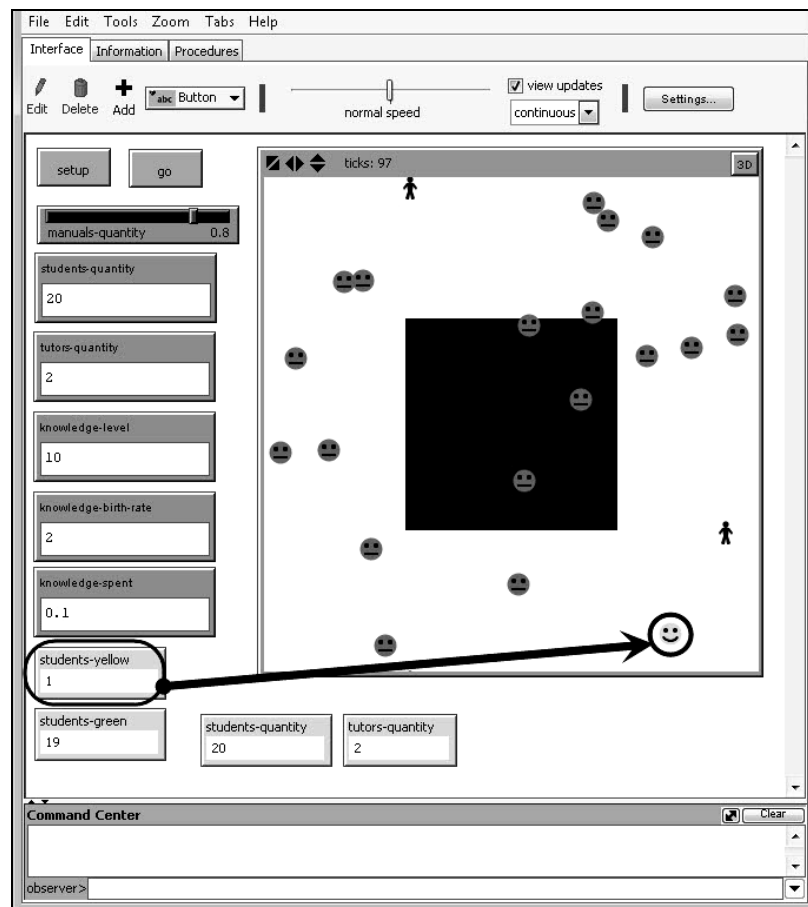


Рис. 4. Окно имитационного моделирования поведения студентов при самостоятельном изучении дисциплины

Результати такого імітаційного моделювання визначаються випадковим характером процесів. По цим даним можна отримати достатньо стійку статистику.

Імітаційна модель поведінки студентів при самостійному вивченні дисципліни показала цілесобразність використання такого підходу до навчання.

### Заклучение

В даній статті були показані особливості організації процесу навчання в вузі ігровими методами з використанням ІТ-технологій.

В роботі пропонується використання інформаційно-комунікаційних технологій, а також методики самостійного навчання в ігровій формі для організації процесу навчання. Також показано використання імітаційного моделювання для наглядного демонстрування поведінки студентів при самостійному вивченні дисципліни. Предложені підходи можна використовувати в навчальному процесі вищих навчальних закладів, при самостійному навчанні студента, а також дистанційному навчанні.

### Список литературы

1. Средства дистанционного обучения. Методика, технология, инструментарий [Текст] / С.В. Агапонов, З.О. Джалиашивили, Д.Л. Кречман, И.С. Никифоров, Е.С. Ченосова, А.В. Юрков. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 336 с.

2. Алексеев А.Н. Дистанционное обучение инженерным специальностям [Текст]: монография / А.Н. Алексеев. – Сумы: ИТД «Университетская книга», 2005. – 333 с.

3. Кибернетическая педагогика: IT-технологии в образовании и обучении в вузах. Теория и практика [Текст]: монография / К.А. Метеишкин, А.Ю. Соколов, О.И. Морозова и др.; Харьк. нац. ун-т гор. хоз-ва им.А.Н. Бекетова. – Х.: ХНУГХ, 2014. – 243 с.

4. Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics [Электронный ресурс]. – Режим доступа к ресурсу: <http://www.pnas.org/content/early/2014/05/08/1319030111?tab=author-info>. – 04.06.2014.

5. Дослідження вчених виявили неефективність лекцій для студентів [Електронний ресурс]. – Режим доступу к ресурсу: [http://tsn.ua/nauka\\_it/doslidzhennya-vchenih-viyavili-neeftivnist-lekciy-dlya-studentiv-351751.html](http://tsn.ua/nauka_it/doslidzhennya-vchenih-viyavili-neeftivnist-lekciy-dlya-studentiv-351751.html). – 04.06.2014.

6. Сайт кафедри геоінформаційних систем, оцінки землі та нерухомого майна [Електронний ресурс]. – Режим доступу к ресурсу: <http://www.kaf-gis.kh.ua/home>. – 04.12.2014.

7. Мультиагентне моделювання [Текст]: лаб. практикум / О.Ю. Соколов, О.І. Морозова, В. М. Хуссейн, С.Г. Волков. – Х.: Нац. аерокосм. ун-т «Харк. авіац. ін-т», 2010. – 52 с.

8. NetLogo [Електронний ресурс]. – Режим доступу к ресурсу: <http://ccl.northwestern.edu/netlogo/>. – 12.12.2014.

Поступила в редколлегию 16.12.2014

**Рецензент:** д-р техн. наук, проф. О.Е. Федорович, Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского «ХАИ», Харьков.

### ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ У ВУЗІ ІГРОВИМИ МЕТОДАМИ З ВИКОРИСТАННЯМ ІТ-ТЕХНОЛОГІЙ

О.І. Морозова

У статті показані особливості організації процесу навчання у вузі ігровими методами з використанням ІТ-технологій. Розглянуто завдання створення такого підходу до навчання, який би враховував індивідуальні особливості студента і міг його мотивувати до самостійного вивчення навчального матеріалу. Для вирішення даної задачі в роботі пропонується використання інформаційно-комунікаційних технологій, а також методики самостійного навчання в ігровій формі. Також пропонується використання імітаційного моделювання для наочного демонстрування поведінки студентів при самостійному вивченні дисципліни.

**Ключові слова:** ІТ-технологія, навчання, засоби мультимедіа, слайд-лекція, самовдосконалення, експеримент, імітаційне моделювання.

### THE FEATURES OF THE TRAINING PROCESS ORGANIZATION IN HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTION BY GAME METHODS USING IT-TECHNOLOGIES

O.I. Morozova

The article deals with the features of the training process organization in higher educational institution by game methods using IT-technologies. The problem of creating such an approach to training that takes into account of individual characteristics of student and could motivate student to self-independent training the educational material has been considered. To solve this problem we propose using information and communication technologies, as well as methods of self-independent training in the form of a game. The use of simulation modelling for obvious demonstration of students' behavior while self-independent training the discipline also has been proposed.

**Keywords:** IT-technology, training, multimedia tools, slide lecture, self-improvement, experiment, simulation modeling.