

МОЛОДЕЖЬ И НАУКА XXI ВЕКА

XIX Международный научно-практический
форум студентов, аспирантов и молодых ученых

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАНИИ

Материалы III Всероссийской конференции
с международным участием

Красноярск, 22 мая 2018 г.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. Астафьева»

МОЛОДЕЖЬ И НАУКА XXI ВЕКА

XIX Международный научно-практический
форум студентов, аспирантов и молодых ученых

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАНИИ

Материалы III Всероссийской конференции
с международным участием

Красноярск, 22 мая 2018 г.

Электронное издание

КРАСНОЯРСК
2018

ББК 32

А 437

Редакционная коллегия:

П.С. Ломаско (отв. ред.)

А.Л. Симонова

Э.А. Нигматулина

Л.М. Ивкина

А 437 Актуальные проблемы информатики и информационных технологий в образовании: материалы III Всероссийской конференции с международным участием. Красноярск, 22 мая 2018 г. / отв. ред. П.С. Ломаско; ред. кол.; – Электрон. дан. / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2018. – Систем. требования: РС не ниже класса Pentium I ADM, Intel от 600 MHz, 100 Мб HDD, 128 Мб RAM; Windows, Linux; Adobe Acrobat Reader. – Загл. с экрана.

ISBN 978-5-00102-204-6



ББК 32

ISBN 978-5-00102-204-6

XIX Международный научно-практический
форум студентов, аспирантов и молодых ученых

© Красноярский государственный
педагогический университет
им. В.П. Астафьева, 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

ИССЛЕДОВАНИЕ ТОЧНОСТИ РЕКОНСТРУКЦИИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОРИЕНТАЦИИ 3D -МОДЕЛЕЙ ЛИЦ

З.Т. Нгуен, Е.Ф. Морозова 10

МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕНТАЛЬНЫХ СХЕМ УМЕНИЯ РЕШАТЬ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ НА ПРИМЕРЕ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Е.В. Асауленко..... 15

ДИАГНОСТИКА УРОВНЯ ЦИФРОВОЙ ГРАМОТНОСТИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

М.И. Баран 20

СОЗДАНИЕ СЕТЕВЫХ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ОЦЕНКИ КРЕАТИВНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ БУДУЩЕГО БАКАЛАВРА ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

И.С. Бекешева, О.В. Бобылева 26

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ В ЧАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ ОТКРЫТОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

А.Л. Белова..... 32

ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Ю.А. Беляева, А.А. Смирнова 36

ЦИФРОВЫЕ ПРОГРАММНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ

Д.И. Битковский, И.В. Евдокимов, А.В. Моторко 40

ОБУЧАЮЩАЯ ПРОГРАММА РЕШЕНИЯ СИСТЕМ ЛИНЕЙНЫХ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ КОНЕЧНЫМИ И ИТЕРАЦИОННЫМИ МЕТОДАМИ

С.Н. Блинов 46

СРЕДСТВА ПРОФИЛАКТИКИ БЕЗОПАСНОГО ПОВЕДЕНИЯ МЛАДШИХ ПОДРОСТКОВ В КИБЕРПРОСТРАНСТВЕ

Е.А. Бореева 52

СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ МОТИВАЦИИ В ЭОР НА ОСНОВЕ ГЕЙМИФИКАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА	
А.О. Варыгина	59
КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ФРАКТАЛОВ	
И.Ю. Вдовенко, Т.Р. Зверева	65
СУТЬ ДИДАКТИЧЕСКОЙ ФОРМУЛЫ «СМАРТ» В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	
С.А. Виденин, П.С. Ломаско	68
ОРГАНИЗАЦИЯ УРОКОВ РОБОТОТЕХНИКИ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРЕДМЕТЕ ТЕХНОЛОГИЯ	
А.В. Визерский	73
К ВОПРОСУ О СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ	
В.О. Воробьева	76
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ЦИФРОВОГО ПОРТФОЛИО СОВРЕМЕННОГО ПЕДАГОГА	
А.А. Гребенюк, П.С. Ломаско.....	80
РАЗВИТИЕ КОММУНИКАТИВНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ В РАМКАХ ПРОЕКТА «МЕГАКЛАСС»	
К.И. Гущина	87
ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ ИНФОРМАЦИОННО-ОБУЧАЮЩЕГО ПОРТАЛА	
О.В. Елистратова, А.А. Шелест	92
ПОНЯТИЕ «ТРОИЧНАЯ ЛОГИКА» И ЕЁ КЛЮЧЕВЫЕ АСПЕКТЫ	
С.Ю. Иванова	99
СИСТЕМА ЗАДАЧ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ВОСЬМЫХ КЛАССОВ К ОЛИМПИАДЕ НТИ (НА ПРИМЕРЕ ЗАДАЧИ ПОИСКА ПУТИ)	
И.Р. Идиатулин	103
МОТИВАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ СРЕДСТВАМИ СДО MOODLE	
Н.А. Измайлова.....	110

АЛГОРИТМ ОПТИМИЗАЦИИ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ В ГОРОДСКИХ УСЛОВИЯХ	
А.М. Казанцев.....	114
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАНИИ	
М.Е. Калинкина, А. Романова	118
РАЗВИТИЕ АЛГОРИТМИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ РОБОТОТЕХНИКЕ	
Г.С. Карелин	121
К ВОПРОСУ О МЕНЕДЖМЕНТЕ УНИВЕРСИТЕТСКОГО КОРПОРАТИВНОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ	
Е.В. Касьянова.....	126
МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ИНФОРМАТИКА» В ПРОФИЛЬНОМ КУРСЕ ИНФОРМАТИКИ И ИКТ	
О.А. Кочеткова	131
РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНО-ТЕСТОВОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ	
А.Ю. Кудряшов.....	136
ОСОБЕННОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО САМООПРЕДЕЛЕНИЯ ПОДРОСТКОВ В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ТЕЛЕСКОЛЫ	
А.А. Кузьмина	140
ВИРТУАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ СДО MOODLE В ОБУЧЕНИИ	
С.А. Куклева.....	147
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕГРАЦИОННЫХ СВЯЗЕЙ МАТЕМАТИКИ С ДРУГИМИ НАУКАМИ В 6 КЛАССЕ НА ПРИМЕРЕ ТЕМЫ «МНОЖЕСТВА»	
Е.А. Лабутина	151
ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕГИОНАЛЬНОЙ ВИРТУАЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ НА БАЗЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА	
П.С. Ломаско, Ф.Р. Мельман.....	156

ОБУЧЕНИЕ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОМУ ПРОГРАММИРОВАНИЮ В ПЕДВУЗЕ НА ОСНОВЕ ТЕЛЕСНОГО ПОДХОДА	
Л.С. Марченко.....	160
ПРАКТИКА ВНЕДРЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В СТУДЕНЧЕСКУЮ НАУКУ (НА ПРИМЕРЕ АИС СНО ЧУВГУ ИМ И.Н. УЛЬЯНОВА)	
Е.В. Ткаченко, П.Н. Матюшин.....	166
ДИДАКТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МЕГА-УРОКОВ ИНФОРМАТИКИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ	
А.С. Мацевич.....	172
ЭЛЕКТРОННОЕ ПОРТФОЛИО СТУДЕНТА-МАГИСТРАНТА В СДО MOODLE	
С.В. Минин	176
ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В СМЕШАННОМ ОБУЧЕНИИ ПРОГРАММИРОВАНИЮ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ШКОЛЬНИКОВ К ЕГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ	
А.А. Миронова	179
АВТОМАТИЗАЦИЯ СПОСОБА ОЦЕНИВАНИЯ КАЧЕСТВА УЧЕБНЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ РЕСУРСОВ	
К.Н. Нарчуганов	183
ИНТЕРАКТИВНЫЙ СПРАВОЧНИК ПО ТЕМЕ «ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ» КАК СРЕДСТВО ДИДАКТИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ	
Е.Д. Носкова	187
ПОРТАЛ АВТОМАТИЗАЦИИ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧЕБНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ВУЗА	
А.В. Оганян.....	193
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРОИЧНОЙ ЛОГИКИ ДЛЯ ПЕРЕВОДА НЕСОГЛАСОВАННЫХ И НЕЕСТЕСТВЕННЫХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ	
Д.Ю. Пичужкина	197

ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧИТЕЛЯ В УСЛОВИЯХ МЕГАКЛАССА	
Е.Г. Потупчик.....	200
ИНТЕРАКТИВНЫЕ ЗАДАНИЯ–ТРЕНАЖЕРЫ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ НАВЫКОВ СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ	
Е.В. Серенко	205
РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ ТВОРЧЕСКИХ МАСТЕРСКИХ В УСЛОВИЯХ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ	
Н.В. Сикорская	209
ФОРМИРОВАНИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВИЗУАЛЬНОГО ИНТЕРАКТИВНОГО СПРАВОЧНИКА НА УРОКАХ ФИЗИКИ	
С.В. Спицына.....	213
МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ КАК СРЕДСТВО ОБУЧЕНИЯ ОСНОВАМ АЛГОРИТМИЗАЦИИ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА	
Д.В. Станковский	217
ЭЛЕКТИВНЫЙ КУРС «3D–МОДЕЛИРОВАНИЕ В СРЕДЕ SKETCHUP» КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА УЧАЩИХСЯ СТАРШЕЙ ШКОЛЫ	
Н.А. Теперев.....	221
БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ И ГЛУБОКОЕ МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ В ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЯХ	
А.А. Тихонов.....	226
МЕНТАЛЬНЫЕ КАРТЫ В КУРСЕ ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ	
Д.Д. Тырышкина, С.С. Терехова	232
РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ДЛЯ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЮ НА ОСНОВЕ LMS MOODLE	
Ю.В. Фаут.....	237
СОЦИАЛЬНЫЕ МЕДИА КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ПРОСТРАНСТВА ЯЗЫКОВОЙ ШКОЛЫ	
А.М. Халед	243

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ПО ФИЗИКЕ В СЕРВИСАХ WEB 2.0 ДЛЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ	
А.З. Халеков	247
К ВОПРОСУ ОБ ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА УРОКОВ В СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЕ	
Ю.В. Чен	252
ОРГАНИЗАЦИЯ РЕФЛЕКСИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ	
Е.А. Чердакова	255
СЕТЕВОЙ ПРОЕКТ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ГРАМОТНОСТИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ	
Д.А. Шадрьгина.....	261
ФОРМИРОВАНИЕ КУЛЬТУРЫ ДЕЛОВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В ЭЛЕКТИВНОМ КУРСЕ	
М.П. Шадура	267
ЭЛЕКТРОННОЕ ПОРТФОЛИО БАКАЛАВРА В СДО MOODLE	
М.С. Шумихина.....	272
СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ.....	276

ИССЛЕДОВАНИЕ ТОЧНОСТИ РЕКОНСТРУКЦИИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОРИЕНТАЦИИ 3D -МОДЕЛЕЙ ЛИЦ

RESEARCH ACCURACY OF RECONSTRUCTION AND DETERMINATION ORIENTATION OF 3D-FACE MODELS

З.Т. Нгуен, Е.Ф. Морозова

Z.T. Nguyen, E.F. Morozova

Научный руководитель В.М. Хачумов, профессор, доктор технических наук, главный научный сотрудник ФИЦ ИУ РАН, профессор кафедры информационных технологий, РУДН, г. Москва

Трехмерная реконструкция, модель лица, точность, метод, ориентация

В настоящей работе основное внимание уделено задаче построения, оценки точности и определения ориентации моделей лиц, построенных с помощью стереопары. Построение подобных моделей является важнейшей составной частью задачи определения близости изображений, их кластеризации или распознавания.

3D recognition, face models, accuracy, method, orientation

In this paper, the main attention is paid to the problem of constructing, estimating the accuracy and determining the orientation of face models constructed using a stereo. The construction of these models is an important part of the task of determining the proximity of images, their clustering or recognition.

В настоящее время имеется много различных методов и алгоритмов распознавания лиц, Практически все подходы характеризуются недостаточной точностью при наличии яркостных шумов и цветовых искажений на изображениях и движении объектов на видеопоследовательностях. Эксперименты показывают, что 2D-модели имеют ограниченное применение, поскольку их затруднительно применять для распознавания лиц при различных ракурсах головы, естественной мимики, наличии гримас и других помех. В связи с этим все большее внимание уделяется 3D-моделям, полученным с использованием камер высокого разрешения, применение которых в ряде случаев позволяет увеличить точность и полноту распознавания [1; 2].

Под 3D-изображением понимается кусочно-непрерывная функция $f(x, y, z)$ трех переменных, определенная на компактном носителе $D \subset R \times R \times R$ и имеющая конечный ненулевой интеграл. Примером подобной функции служит функция яркости $f(x, y, z)$. В случае цифрового изображения она имеет только целочисленные значения при целых (x, y, z) .

Рассмотрим вопрос построения 3D-моделей путем трехмерной реконструкции изображения по стереопаре и проблему обусловленности фундаментальной матрицы, являющейся математической моделью стереопары.

Трехмерная реконструкция сводится к решению задачи $Ax = b$, где:

$$x = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}, \quad A = \begin{bmatrix} T_{11}^1 - T_{14}^1 x^{1*} & T_{21}^1 - T_{24}^1 x^{1*} & T_{31}^1 - T_{34}^1 x^{1*} \\ T_{12}^1 - T_{14}^1 y^{1*} & T_{22}^1 - T_{24}^1 y^{1*} & T_{32}^1 - T_{34}^1 y^{1*} \\ T_{11}^2 - T_{14}^2 x^{2*} & T_{21}^2 - T_{24}^2 x^{2*} & T_{31}^2 - T_{34}^2 x^{2*} \\ T_{12}^2 - T_{14}^2 y^{2*} & T_{22}^2 - T_{24}^2 y^{2*} & T_{32}^2 - T_{34}^2 y^{2*} \end{bmatrix}, \quad b = \begin{bmatrix} T_{44}^1 x^{1*} - T_{41}^1 \\ T_{44}^1 y^{1*} - T_{42}^1 \\ T_{44}^2 x^{2*} - T_{41}^2 \\ T_{44}^2 y^{2*} - T_{42}^2 \end{bmatrix}. \quad (1)$$

Пусть фундаментальная матрица A является хорошо обусловленной.

Утверждение 1. Если коэффициенты матрицы A и столбец свободных членов b в уравнении (1) изменить на малые величины εA_1 и εb_1 , то и решение задачи реконструкции, полученное с помощью метода наименьших квадратов, изменится на малое значение $\Delta = O(\varepsilon) = \|(A_0 + \varepsilon A_1)^T (A_0 + \varepsilon A_1)\| - \|A_0^T A_0\|$.

Покажем, что если коэффициенты матрицы A и столбец свободных членов b изменить на малые величины, то и решение, полученное с помощью метода наименьших квадратов, изменится незначительно. Для этого введем возмущающую матрицу A_1 , возмущающий вектор b_1 и потребуем, чтобы сингулярные числа (то есть квадратные корни из собственных чисел) матрицы A_1 были ограничены сверху некоторой константой. Помимо системы (1) рассмотрим также систему (2), где ε -малый параметр. Ее решение имеет вид $x_\varepsilon = ((A_0^T + \varepsilon A_1^T)(A_0 + \varepsilon A_1))^{-1} (A_0^T + \varepsilon A_1^T)(b_0 + \varepsilon b_1)$.

$$(A_0 + \varepsilon A_1)x_\varepsilon = b_0 + \varepsilon b_1 \quad (2)$$

Рассмотрим выражение $J = (A_0^T + \varepsilon A_1^T)(A_0 + \varepsilon A_1)\Delta$, где $\Delta = |x_\varepsilon - x_0|$ – отклонение. Величину J можно привести к виду $J = \varepsilon A_1^T (E - A_0(A_0^T A_0)^{-1} A_0) b_0 + \varepsilon A_0^T (b_1 - A_1(A_0^T A_0)^{-1} A_0^T b_0) + O(\varepsilon^2)$, где E – единичная матрица. Матрица $A_0^T A_0$ положительно определена. Значит, при малых значениях ε это свойство сохраняется и для матрицы $(A_0^T + \varepsilon A_1^T)(A_0 + \varepsilon A_1)$, вследствие чего имеем

$$\Delta = O(\varepsilon) = \left\| (A_0 + \varepsilon A_1)^T (A_0 + \varepsilon A_1) \right\| - \left\| A_0^T A_0 \right\| \quad (3)$$

Таким образом, малые изменения параметров стереокамеры (при условии хорошей обусловленности фундаментальной матрицы) приводят к малым изменениям точности восстановления трехмерных координат объекта. Знание преобразующих характеристик системы технического зрения позволяет в случае распознавания на стереоизображении пары пикселей, соответствующих одной точке на поверхности объекта, сформировать систему уравнений и восстановить трехмерную точку с определенной точностью. Рассматриваются варианты оптимизации задачи трехмерной реконструкции, что дает возможность пользователю выбирать решение в зависимости от особенностей решаемой задачи.

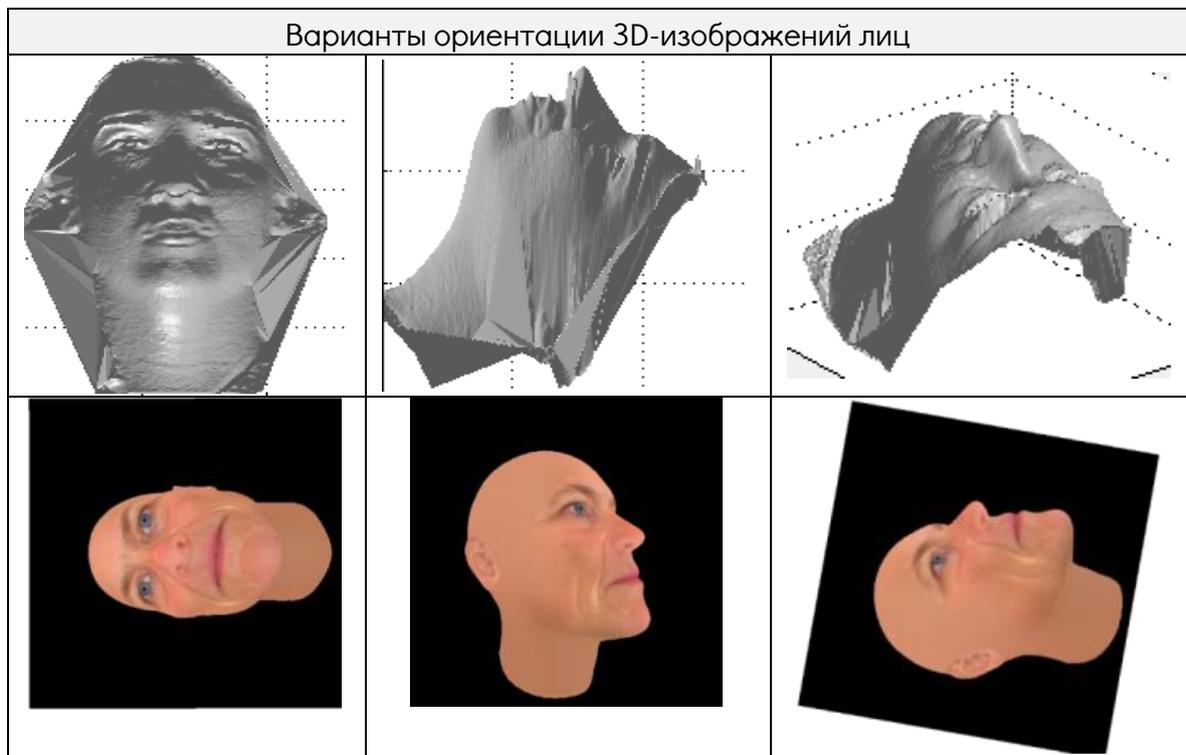


Рис. Примеры 3D-моделей лиц

Можно предложить различные критерии поиска восстановленной точки $N = (x, y, z)$, являющейся приближением задачи (1). При этом разные точки, лежащие внутри тетраэдра, будут рассматриваться в качестве оптимального приближения.

Пусть трехмерное тело, созданное в результате реконструкции, задано набором N точек с координатами (x_k, y_k, z_k) , $k = 1, \dots, N$, которым приписаны веса f_k , соответствующие яркости. Примеры расположения двух 3D-моделей лиц представлены на рис.

Для управления 3D-моделью применяются различные аффинные преобразования, которые выполняются, как правило, в однородных координатах. Важно уметь определять положение и ориентацию 3D-модели. Веса точек влияют на центр масс тела, поэтому их изменение может привести к неординарной форме траектории движения центра масс и изменению ориентации самого тела. Для удобства записи введем обозначения

$$A = \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2 f_i, B = \sum_{i=1}^N (y_i - \bar{y})^2 f_i, C = \sum_{i=1}^N (z_i - \bar{z})^2 f_i, D = \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y}) f_i, \\ E = \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})(z_i - \bar{z}) f_i, F = \sum_{i=1}^N (y_i - \bar{y})(z_i - \bar{z}) f_i.$$

Величины A, \dots, F назовем моментами инерции и будем использовать как постоянные коэффициенты. Рассмотрим систему

$$\begin{vmatrix} i & j & k \\ l & m & n \\ Al + Dm + En & Dl + Bm + Fn & El + Fm + Cn \end{vmatrix} = \begin{pmatrix} l \\ m \\ n \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} A & D & E \\ D & B & F \\ E & F & C \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} l \\ m \\ n \end{pmatrix} = 0$$

Здесь $(\times), (\cdot)$ – знаки векторного и скалярного произведений. Систему можно переписать в виде $w \times Iw = 0$, $|w| = 1$, где $w = (l \ m \ n)^T$,

$$I = \begin{pmatrix} A & D & E \\ D & B & F \\ E & F & C \end{pmatrix} \quad (4)$$

Утверждение 2. Система (4) имеет решение тогда и только тогда, когда $Iw = \lambda w$, где λ – некоторое число.

Собственные векторы являются ортогональными и соответствуют направляющим векторам эллипсоида, определяющего положение тела в пространстве. Длины осей эллипсоида соответствуют собственным числам.

Причем максимальное собственное (характеристическое) число соответствует искомому направлению линии положения. Вектор, соответствующий второму по величине собственному значению, определяет направление, в котором обращен объект, третий собственный вектор определяет поворот на угол вокруг главной оси.

Получены оценки устойчивости трехмерной реконструкции изображений на основе стереопары к флуктуациям при условии хорошей начальной обусловленности фундаментальной матрицы, свидетельствующие о необходимости повышения разрешающей способности камер. Даны постановки различных оптимизационных задач трехмерной реконструкции, связанные с выбранным критерием качества. Предложен метод определения ориентации модели, что может быть важным для решения задачи управления и наведения. Разработанные алгоритмы целесообразно использовать в составе поисковых систем на заключительных этапах после предварительного выделения лиц, что позволит повысить эффективность (точность и полноту) поиска.

Библиографический список

1. Нгуен Зуй Тхань, Хачумов В.М. Модели и методы сопоставления изображений в задаче распознавания лиц. Искусственный интеллект и принятие решений. 2016. № 4, С. 5–14.
2. Нгуен З.Т., Фомин М.Б., Хачумов В.М. Оценка точности восстановления координат при моделировании трехмерных объектов с использованием стереоизображений. Материалы девятнадцатой международной научной конференции «Распределенные компьютерные и телекоммуникационные сети: управление, вычисление, связь (DCCN-2016)». Том 2. Математическое моделирование и задачи управления (21–25 ноября 2016 г., Москва, Россия), 2016. С. 233–239.

МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕНТАЛЬНЫХ СХЕМ УМЕНИЯ РЕШАТЬ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ НА ПРИМЕРЕ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

MODELING OF THE MENTAL SCHEMES OF ABILITY TO SOLVE COMPUTING TASKS ON THE EXAMPLE OF PHYSICAL TASKS

Е.В. Асауленко

E.V. Asaulenko

*Научный руководитель Н.И. Пак,
д-р пед. наук, профессор, зав. базовой кафедрой информатики и
информационных технологий в образовании,
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Обучение решению вычислительных задач, ментальные схемы, информационные модели в образовании, автоматизация процесса обучения

В работе описан способ моделирования ментальной схемы умения решать вычислительные задачи. В основу модели положена идеология ментальных схем. Приведен пример ментальной схемы умения решать вычислительные задачи по теме «равномерное движение, средняя скорость» общего курса элементарной физики. Показана частная ментальная схема одной задачи из рассматриваемой темы.

Learning to solve computing problems, mental schemes, information models in education, automation of the learning process

The paper describes a method for modeling the mental scheme of the ability to solve computing tasks. The model is based on the ideology of mental schemes. The mental scheme of the ability to solve computing tasks on the topic of "uniform motion, average velocity" of the general course of elementary physics is shown. An example of a particular mental scheme of one task from the topic under consideration is given.

Решение задач является неотъемлемым элементом процесса обучения точным и многим естественным наукам (например: физика, химия, биология, математика, информатика). В частности, ФГОС среднего общего образования базового уровня требует сформированности у учащихся умения решать физические задачи [3]. Под задачей традиционно понимают небольшую проблему, которая в общем случае решается с помощью

логических умозаключений, математических действий и эксперимента на основе законов и методов физики [2, с. 5]. Физические задачи по основному способу решения традиционно разделяют на вычислительные, графические, экспериментальные и логические [5, с. 83]. Большое значение имеют вычислительные физические задачи, наиболее важная функция которых состоит в том, что они являются отличной практикой применения полученных знаний. Под уровнем усвоения точной науки обычно подразумевают сложность тех задач, которые обучающийся способен решать.

Процесс формирования умения решать задачи невозможен без значительной доли в образовательном процессе тренажа по их решению. При этой деятельности желательное присутствие некоторого наставника, однако непосредственное участие педагога не всегда возможно. Таким образом, представляется актуальной разработка автоматизированных интеллектуальных систем обучения решению вычислительных задач. Существующие системы, как правило, являются тестовыми оболочками, реализующими только функцию проверки правильности полученного ответа. Наблюдается проблема недостаточной развитости систем обучения решению вычислительных задач. Отчасти этот дефицит обусловлен недостатком моделей когнитивных процессов, обеспечивающих решение вычислительной задачи. Таким образом, если разработать модель умения решать вычислительные задачи, можно на ее основе создать компьютерную систему обучения решению вычислительных задач. Целью данной работы является разработка модели умения решать задачи на примере физических вычислительных задач.

Для достижения поставленной цели рассмотрим психические механизмы, задействованные в решении задач. Известно, что психика – это свойство высокоорганизованной материи, являющееся особой формой отражения субъектом реальности [7, Т. 21, с. 187]. Удобную для компьютерной реализации модель психического отражения предложил У. Найссер, введя понятие «схема» [4, с. 73]. Схема является обобщением (на все когнитивные процессы) понятия «когнитивная карта», введенного Толменом для объяснения механизмов пространственной ориентации (см. статью «Когнитивные карты у крыс и человека», опубликованную в [1, с. 124-143]). В том случае, когда речь идет о целенаправленном обучении, для обозначения схем используется термин «ментальные схемы» (МС). Существуют МС, которые

возникают при формировании умения решать задачи и управляют этим процессом.

В рамках элементарного курса физики выделим наиболее простые явления, которые будут описываться: во-первых, некоторой моделью физического тела, системы или явления – физической моделью. Такая модель обязательно характеризуется несколькими величинами. Во-вторых, некоторым физическим законом, формулой или уравнением, выражающим связь между характерными для физической модели величинами – математической моделью. Совокупность этих двух моделей составляет исчерпывающее описание физического явления. Единый объект, состоящий из физической и математической моделей, назовем вычислительным примитивом (ВП).

Для определенности далее ограничимся элементарным курсом физики, а именно одним из его начальных разделов – «равномерное движение, средняя скорость». В этом разделе выделим следующие ВП.

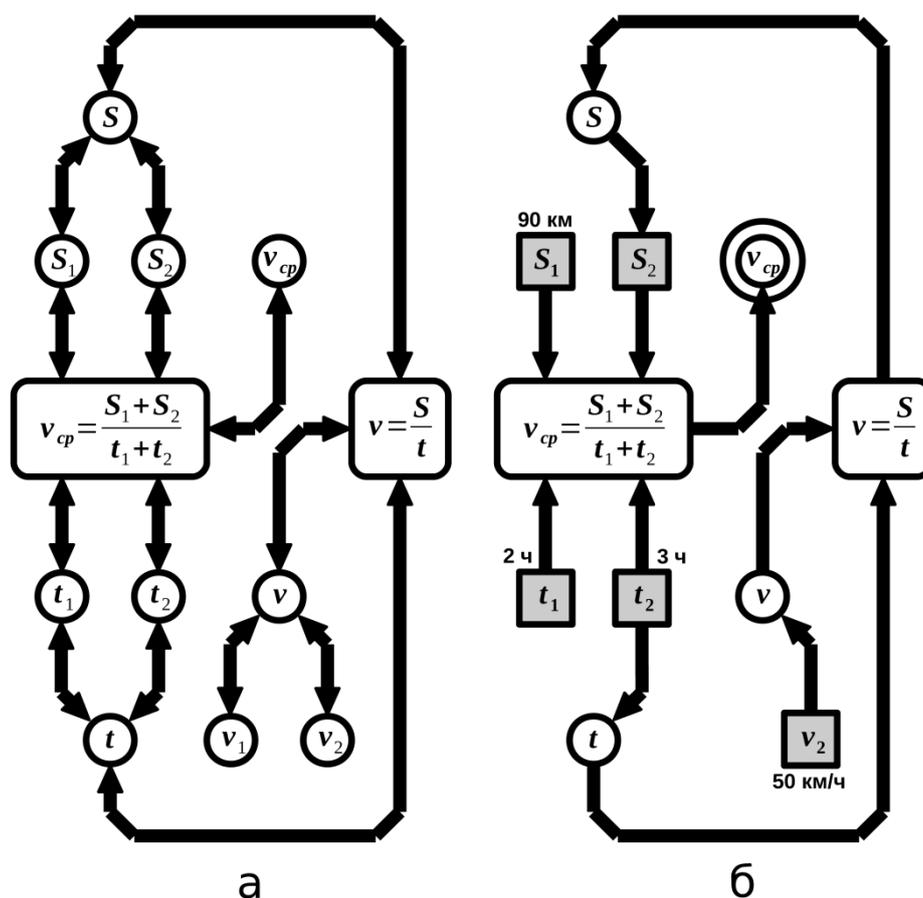


Рис. Модель МС по теме «Равномерное движение, средняя скорость»

ВП «средняя скорость». *Физическая модель:* тело проходит два различных участка пути S_1 и S_2 за разные времена t_1 и t_2 с различными

постоянными скоростями v_1 и v_2 . При этом средняя скорость на всем пути равна $v_{\text{ср}}$. *Математическая модель:* $v_{\text{ср}} = \frac{S_1+S_2}{t_1+t_2}$.

ВП «равномерное движение». *Физическая модель:* тело, двигаясь с постоянной скоростью v , проходит некоторый путь S за время t . *Математическая модель:* $v = \frac{S}{t}$.

Для построения модели МС умения решать вычислительные задачи обратимся к концептуальной ментальной схеме, описанной в [6]. В которой МС представится в виде взвешенного графа, содержащего терминальные и нетерминальные вершины. В модели МС умения решать вычислительные задачи терминальными вершинами будут вершины, связанные с величинами, входящими в математические модели выбранных примитивов. Нетерминальные вершины – вычислительные примитивы. Дуги в таком графе проводятся между узлами, содержащими одинаковые физические величины.

При такой организации графа каждая дуга будет обозначать некоторую операцию или действие в процессе решения задачи. Возможны следующие виды дуг. Дуги от терминальной величины к нетерминальной обозначают подстановку данных значений величин в формулы, описывающие явление или процесс, о котором составлена задача. Дуги от нетерминальной вершины к терминальной – выражение величин из формул и их вычисление. Дуги между нетерминальными вершинами – выражение величины и ее подстановку. Эта операция встречается при решении системы уравнений. Дуги между терминальными вершинами – отождествление величин.

Модель МС умения решать вычислительные задачи по теме «Равномерное движение, средняя скорость» представлена на рис. а. Решение задачи в описанной модели МС представляется в виде возможного пути на графе. Рассмотрим пример задачи и ее отражение в данной модели МС. Задача: автобус за первые два часа проехал 90 км, а следующие три часа двигался со скоростью 50 км/ч. Какова средняя скорость автобуса на всем пути? Ментальная схема, соответствующая решению этой задачи, приведена на рис. б. На этом рисунке заштрихованными квадратами обозначены терминальные вершины графа, являющиеся данными в этой конкретной задаче. Двойным кругом обозначена цель решения – терминальная величина «средняя скорость».

Подобным образом, возможно построить модели МС умений решать задачи по другим разделам курса элементарной физики. Предложенная модель позволяет отследить не только результат решения, но и его ход. Это

выгодно отличает данный подход от тестовых оболочек, которые позволяют отследить только результат решения (ответ в задаче). Описанный способ моделирования МС умения решать вычислительные задачи может быть использован в программах-тренажерах по формированию умения решать задачи.

Библиографический список

1. Гальперин П.Я., Ждан А.Н. История психологии. Период открытого кризиса (начало 10-х середина 30-х годов XX в). Тексты. 2-е изд. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1992. 364 с.
2. Каменецкий С.Е., Орехов В.П. Методика решения задач по физике в средней школе: Кн. для учителя. – 3-е изд., перераб. М.: Просвещение, 1987. 336 с. ил.
3. Министерство образования и науки Российской Федерации. Приказ от 17 мая 2012 г. № 413 Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.
4. Найссер У. Познание и реальность. Смысл и принципы когнитивной психологии, пер. с англ. В.В. Лучкова. М.: Прогресс 1981. 232 с.
5. Орехов В.П., Усова А.В. Методика преподавания физики в 8–10 классах средней школы. Ч. 1. М.: Просвещение, 1980. 320 с. ил.
6. Пак Н.И. Облако знаний как среда реализации образовательных мега-проектов // В сб. трудов конференции «Информатизация образования: теория и практика». Омск. 2016. С. 38–42.
7. Прохоров А.М. Большая советская энциклопедия: в 30 т. / гл. ред. А.М. Прохоров. 3-е изд. М.: Советская энциклопедия, 1969–1978.

ДИАГНОСТИКА УРОВНЯ ЦИФРОВОЙ ГРАМОТНОСТИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

MONITORING THE LEVEL OF DIGITAL LITERACY OF YOUNG SCHOOLCHILDREN

М.И. Баран

M.I. Baran

*Научный руководитель А.Л. Симонова,
канд. пед. наук, доцент базовой кафедры информатики
и информационных технологий в образовании,
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Диагностика, цифровая грамотность, федеральный государственный образовательный стандарт, начальная школа, информатика

Статья посвящена диагностике компонентов цифровой грамотности – цифровой безопасности, цифрового потребления, цифровой компетенции. Показано, что диагностика является необходимой и обязательной частью образования. Представлены результаты проведения диагностики и распределение обучающихся по уровням достижения цифровой грамотности.

Diagnostics, digital literacy, federal state educational standard, primary school, informatics

The article is devoted to diagnostics of components of digital literacy – digital security, digital consumption, digital competence. It is shown that diagnostics is a necessary and compulsory part of education. The results of diagnostics and distribution of students according to the levels of digital literacy achievement are presented.

Сегоднешние обучающиеся младшей школы являются представителями поколения Z. Это дети, которые с раннего возраста привыкли к использованию различных цифровых устройств. Они в повседневной жизни и обучении используют не только компьютеры, но и различные гаджеты, с помощью которых постигают и легко совмещают виртуальность и реальность. Незаменимым помощником в познании мира у младших школьников становится Интернет. Таким образом, личность современного школьника формируется в том числе и под воздействием Интернета [1].

Цифровой образ жизни не только открывает перед современными школьниками новые перспективы и возможности, но и подвергает их определенным рискам, возникает проблема необходимости обучения эффективному и безопасному использованию цифровых технологий и всемирной сети.

На сегодняшний день у многих ученых появляется интерес к данной ситуации (Г.У. Солдатова, Е.Ю. Зотова, М.И. Лебешева, В.Н. Шляпников, А.В. Шариков, Н.И. Гендина). Анализ проведенных в России исследований по использованию Интернета показывает, что современное поколение недостаточно осведомлено ни о возможностях, ни об угрозах и рисках цифрового мира, ни о возможностях совладения с ними [1]. Но доступ в Интернет и к технологиям у современных детей имеется с малых лет, поэтому целесообразно разрешать данную ситуацию начиная с начальной школы.

Проект «Мегакласс: начальная школа» направлен в том числе и на разрешение сложившейся ситуации – на формирование элементов цифровой грамотности у обучающихся начиная с младших классов.

Цифровая грамотность рассматривается в многих исследованиях относительно подростков и взрослых, но недостаточное внимание уделяется аспектам развития у младших школьников. Для качественного развития набора знаний и умений, которые необходимы для безопасного и эффективного использования цифровых технологий, важно систематически получать сведения о проявляемых школьниками компонентах цифровой грамотности.

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования в каждом образовательном учреждении должна быть разработана в рамках образовательной программы «Система оценки достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы начального общего образования» (далее – система оценки). В эту систему включаются внутренняя и внешняя оценка. Внутренняя оценка содержит процедуру внутришкольной диагностики образовательных достижений. В соответствии с ним разрабатывается диагностика цифровой грамотности младшего школьника, ориентированная на выявление и оценку элементов цифровой грамотности обучающихся по сетевой модели на ступени начального общего образования.

Целью диагностики является получение информации об уровне цифровой грамотности обучающихся 4 классов, апробация контрольно-измерительных материалов и оценочных процедур в рамках системы оценки качества образования по сетевой модели. Индикаторами для критериев и показателей в данной диагностике являются компоненты цифровой грамотности: цифровое потребление, цифровые компетенции, цифровая безопасность. Критерии и показатели по каждому компоненту разработаны в соответствии с традиционной таксономией образовательных целей Б.С. Блума. Показатели представлены в операционализированном виде, а на каждый показатель – комплекс заданий. В таблице ниже представлен фрагмент разработанных критериев и показателей для одного компонента цифровой грамотности – цифровая безопасность.

В соответствии с данными критериями и показателями разработан инструментарий входной диагностики, листов текущего оценивания и итоговой диагностики.

Апробация диагностического инструментария осуществлялась в течение двух лет реализации обучения по модели мегакласса в 4-х классах гимназии № 9 г. Красноярск.

В качестве контрольной группы выступали обучающиеся 4 «Е». Экспериментальную группу составили обучающиеся 4 «А» класса, в котором реализовывалась серия мегауроков информатики, направленных на формирование элементов цифровой грамотности. Входная диагностика – это первый и самый важный этап. На этом этапе определяются начальный уровень цифровой грамотности по всем выделенным критериям. Диагностика представлена в виде теста, состоящего из 32 заданий. В тесте используются задания открытого типа со свободным изложением ответов, закрытого типа с единственным и множественным выбором ответов. Задания направлены на знание основных понятий цифровой грамотности, на действия в повседневной жизнедеятельности, которые проявляют цифровую грамотность, а также оценивание значимости компонентов цифровой грамотности. Максимальное количество баллов, которое можно получить за тест – 64.

Таблица. Критерии и показатели диагностики цифровой безопасности

№	Индикатор	Критерии	Показатель
1	Надежный пароль	знание критериев надежного пароля	описывает критерии надежного пароля
		применение надежного пароля	создает надежные пароли
		высказывает суждения о надежном пароле	оценивает необходимость надежного пароля
2	Культура поведения	знание правил поведения в сети Интернет	выбирает “положительные” правила поведения в сети Интернет при общении
		использует правила поведения в сети при совместной работе над коллективным документом	терпимо относится к сообщениям собеседника
			грамотно и этично указывает на ошибки собеседника
			в диалогах не пишет на посторонние темы
			пишет грамотно
			не торопит собеседника
		договаривается для принятия коллективного решения	
анализирует правила поведения в сети Интернет у своих одноклассников	сравнивает поведение в сети Интернет своих одноклассников с правилами поведения		
высказывает суждение о правила поведения у своих одноклассников при совместной работе над коллективным документом	оценивает правила поведения у своих одноклассников при совместной работе над коллективным документом		
3	Этика	знание этических норм работы с информацией	описывает этические нормы работы с информацией
		соблюдает этические нормы в работе с информацией коллективного пользования в Google Документах и Презентациях	не удаляет работу собеседника
			не добавляет лишнюю информацию, мешая при этом собеседнику
		высказывает суждения относительно ценности этики	не изменяет работу собеседника
		оценивает значимость соблюдения этических норм при общении в чате сети Интернет	

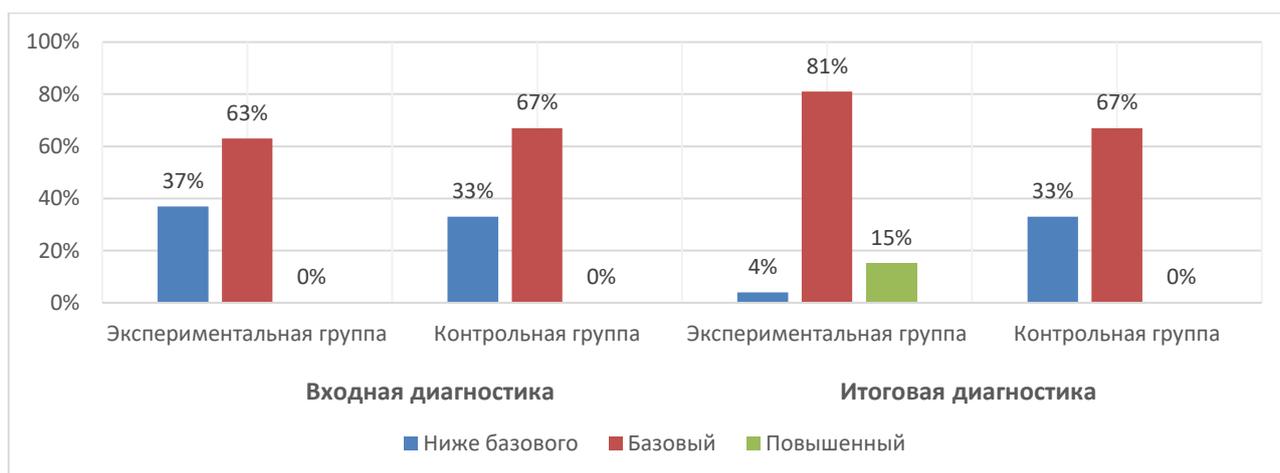


Рис. Распределение обучающихся по уровням достижения цифровой грамотности

В результате прохождения диагностик выделили три уровня цифровой грамотности: ниже базового, базовый, повышенный. Уровень ниже базового присваивается, если обучающийся набрал меньше 25 баллов (чему соответствует менее 40% от максимального количества баллов). Базовый уровень присваивался, если ученик набрал за работу от 26 баллов (чему соответствует 40% баллов за решение всех заданий) до 50 баллов. Повышенный уровень присваивался, если ученик набрал за работу не менее 51 балла и при этом выполнял хотя бы 1 задание по каждому из 3 проверяемых компонентов цифровой грамотности. На рис. отражено распределение обучающихся по уровням достижения цифровой грамотности в процентном отношении.

Из рисунка видно, что при входной диагностике у экспериментальной группы показатели приблизительно были на одном уровне с контрольной группой. Но в результатах итоговой диагностики не заметны изменения уровня у контрольной группы, а в экспериментальной группе количество обучающихся которые имеют уровень грамотности ниже базового, сильно сократился, увеличилось количество обучающихся с базовым уровнем и появились обучающиеся, у которых уровень цифровой грамотности повышенный. На основании полученных результатов диагностики можно сделать выводы, что уровень цифровой грамотности у обучающихся экспериментальной группы повысился, разработанный диагностический инструментариий обеспечивает результативность измерений.

Библиографический список

1. Интернет: возможности, компетенции, безопасность: метод. пос. для работников системы общего образования. Лекции. Ч. 1 / Г. Солдатова, Е. Зотова, М. Лебешева, В. Шляпников. М.: Центр книжной культуры Гутенберг, 2013. 165 с.
2. Мегакласс как инновационная модель обучения информатике: коллективная монография / Л.М. Ивкина, И.А. Кулакова, Д.В. Романов, Н.И. Пак, А.Л. Симонова, М. А. Сокольская, Л.Б. Хегай, Т.А. Яковлева; Красноярск. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2014. 182 с.
3. Цифровая грамотность. URL: <http://xn--80aaefw2ahcfbneslds6a8jyb.xn--p1ai>, свободный, загл. с экрана (03.05.2018).

СОЗДАНИЕ СЕТЕВЫХ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ОЦЕНКИ КРЕАТИВНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ БУДУЩЕГО БАКАЛАВРА ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

CREATING NETWORK CONTROL MEASUREMENT MATERIALS EVALUATING CREATIVE COMPETENCE OF THE FUTURE BACHELOR OF PEDAGOGICAL EDUCATION

И.С. Бекешева, О.В. Бобылева

I.S. Bekesheva, O.V. Bobyleva

Креативная компетенция, педагогическое образование, электронные контрольно-измерительные материалы, сетевые контрольно-измерительные материалы, оценка

В статье рассмотрен пример использования сетевых контрольно-измерительных материалов для проведения проверки уровня сформированности креативной компетентности.

Creative competence, pedagogical education, electronic control and measuring materials, network control and measuring materials, assessment

The article describes an example of the use of network control and measuring materials to test the level of formation of creative competence.

На сегодняшний день актуальной является проблема совершенствования форм, средств и методов обучения, направленных на развитие креативных способностей обучающихся, а также поиск способов оценивания уровня их сформированности. Особое значение данный вопрос имеет при подготовке студентов педагогических вузов, т.к. выпускникам предстоит не только реализовывать свой творческий потенциал в рамках профессиональной деятельности, но и организовывать креативную образовательную деятельность школьников. Для этого, на наш взгляд, сам учитель должен обладать креативной компетенцией (КК) [1].

Под креативной компетенцией будем понимать совокупность качеств личности, необходимых для осуществления деятельности, ведущей к развитию и направленной на создание нового результата в рамках профессиональной (педагогической) деятельности [3].

В современных исследованиях описаны методики, позволяющие оценить креативность как личностную характеристику индивида или продукт его деятельности. Как правило, это специальные тесты, наиболее известные из которых – тесты Гилфорда, Торранса и Медника. Считаем, что для определения уровня сформированности креативной компетенции бакалавра педагогического образования данных методик недостаточно, т.к. они не позволяют оценить готовность студентов к осуществлению профессиональной деятельности, направленной на создание нового результата (креативной педагогической деятельности). Таким образом, возникает необходимость поиска других способов диагностики уровня сформированности креативной компетенции.

Одним из таких способов является использование сетевых контрольно-измерительных материалов (далее – СКИМ), основанных на специальном комплексе креативно-ориентированных заданий (далее – КОМЗ) [2].

Считаем, что при обучении математическим дисциплинам (например, «Основам математической обработки информации», являющейся обязательной к изучению для всех профилей подготовки бакалавров педагогического образования) использование сетевых контрольно-измерительных материалов наиболее целесообразно, т.к. изучение математических дисциплин, как правило, предполагается в 1–3-м семестрах, где не представляется возможным использование иных средств диагностирования уровня сформированности КК (исследовательские проекты, отчеты педагогических практик, курсовые и выпускные работы и т.д.). Кроме того, использование СКИМ позволит оптимизировать процесс взаимодействия преподавателя и обучающихся, что положительно скажется на качестве образования в целом.

Остановимся подробнее на системе тестирования INDIGO (рис. 1). Это профессиональный инструмент автоматизации процесса тестирования и обработки результатов, который предназначен для решения широкого спектра задач, в том числе тестирование и контроль знаний обучающихся и определения профессионального уровня сотрудников [4].

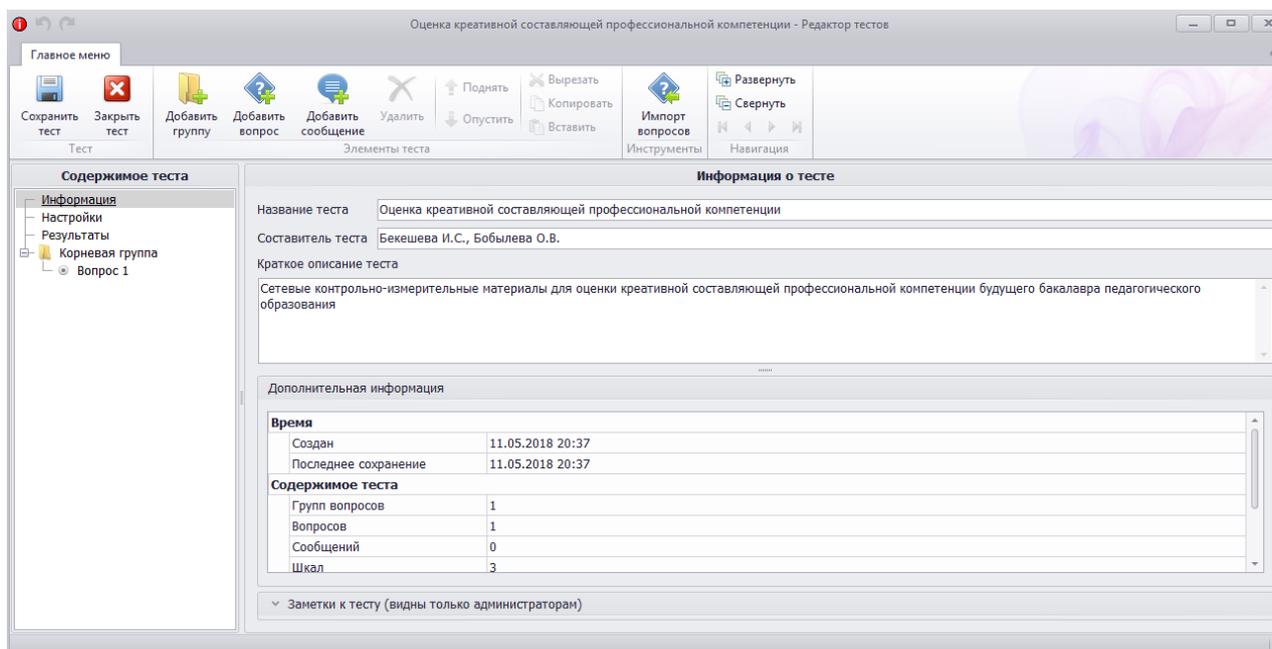


Рис. 1. Основная информация о тесте

Данная система может работать как на изолированном компьютере, так и в локальной сети или через Интернет. В данной оболочке можно использовать такие типы вопросов:

- выбор одного варианта ответа;
 - выбор нескольких вариантов ответа;
 - ввод ответа с клавиатуры;
 - установка соответствия;
- расстановка в нужном порядке.

Наличие возможности использовать различные типы вопросов позволяет создавать СКИМ, направленные на диагностику уровня сформированности как отдельных компонентов креативной компетенции (когнитивный, мотивационный, деятельностный, рефлексивный), так и всей компетенции в целом.

Отметим, что для создания теста требовались вопросы, в которых ответ вводится с клавиатуры, но так, чтобы проверяющему были видны пояснения к оцениванию ответов.

В зависимости от полноты выполнения задания, а также от оригинальности предложенных вариантов выполнения КОМЗ обучающемуся присваивается за выполнение каждого задания от 0 до 3 баллов:

- 0 баллов – креативная компетенция у обучающегося не сформирована;

- 1 балл – низкий, или удовлетворительный уровень сформированности креативной компетентности, студент не готов к самостоятельной креативной деятельности;
- 2 балла – средний уровень сформированности креативной компетентности, студент может осуществлять креативную деятельность совместно с другими участниками образовательного процесса;
- 3 балла – высокий, или максимальный уровень, студент осознанно осуществляет креативную деятельность.

По итогам выполнения всей работы баллы суммируются и система тестирования в соответствии с заданной шкалой присваивает обучающемуся тот или иной уровень сформированности креативной компетенции (рис. 2).

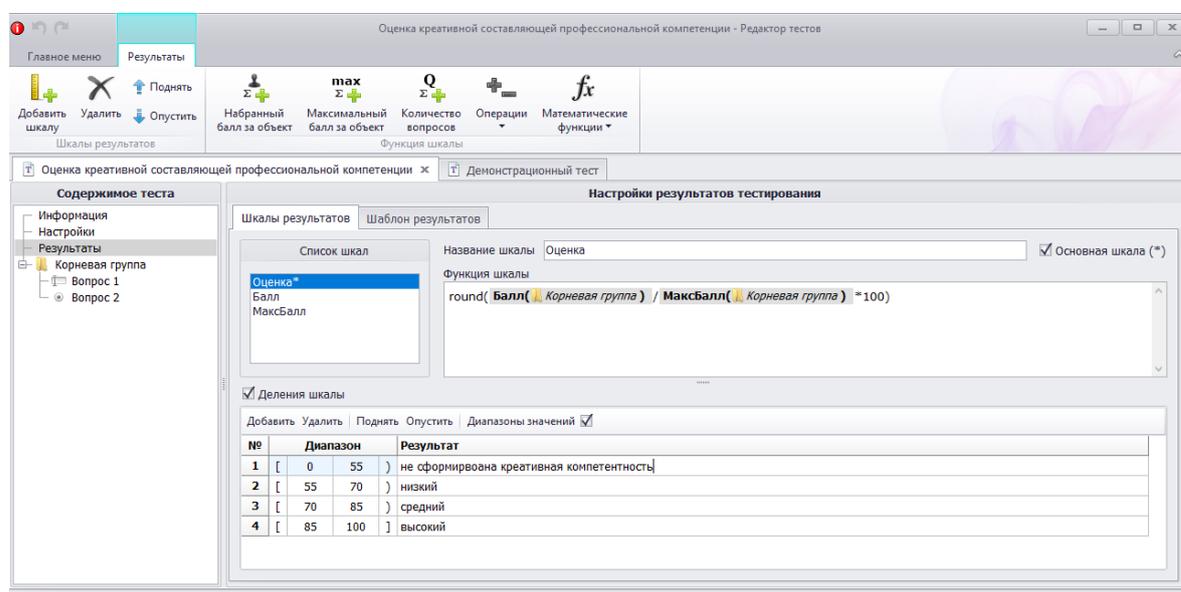


Рис. 2. Результаты тестирования

Считаем, что наличие автоматизированной системы обработки результатов диагностики является важным моментом в выборе способа диагностики, освобождая время преподавателя для непосредственно содержательной части разработки СКИМ. Рассмотрим пример создания СКИМ в системе тестирования INDIGO (рис. 3).

1. В поле «Содержание вопроса» вводится текстовая формулировка СКИМ: «Известно, что студенты, посетившие консультационные занятия, сдают экзамен по некоторой дисциплине на «отлично» с вероятностью 0,7, остальные студенты – с вероятностью 0,3. Оцените шансы случайно взятого студента сдать данный экзамен на «отлично», если в академической группе 25 человек».

2. Выбирается тип вопроса: «Ввод ответа с клавиатуры».

3. Максимальный балл: 3.

4. В поле «Заметки к вопросу» описывается шкала оценивания задания, доступная только для преподавателя (администратора).

5. Анализируя условия задачи, студенты приходят к выводу, что для ответа на вопрос необходимо применить формулу полной вероятности, (переносят имеющиеся математические знания на предложенную ситуацию), но для этого не хватает информации о количестве студентов, посещавших консультации, оформляют результаты своих размышлений в виде эссе и отправляют для проверки преподавателю.

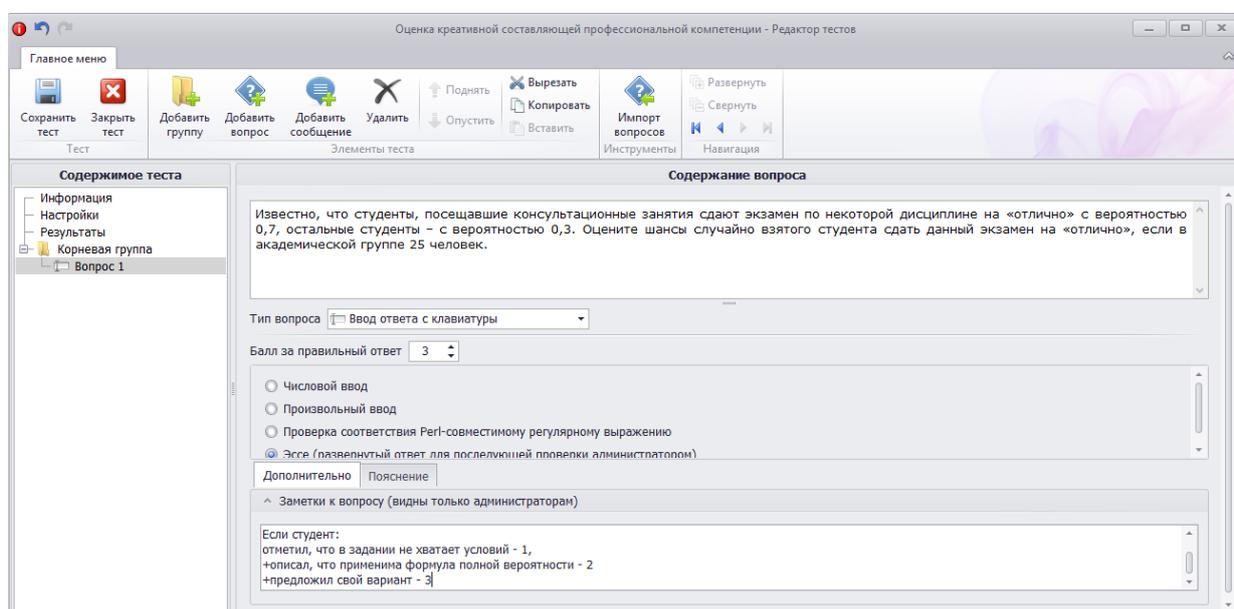


Рис. 3. Пример содержания вопроса

Таким образом, электронные контрольно-измерительные материалы, разрабатываемые в оболочке INDIGO, представляют собой систему заданий, в которых уровень сформированности КК проверяется на 3 уровнях (низкий, средний, высокий). Эти задания позволяют не только проверить знания, умения и навыки, доведенные до автоматизма, но и проверить, может ли студент применить эти знания в нестандартной ситуации, в том числе в своей дальнейшей педагогической деятельности.

Библиографический список

1. Бекешева И.С. Формирование креативной компетентности будущих бакалавров-учителей в процессе обучения математике на основе специального комплекса заданий: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Красноярск, 2017. 250 с. URL: <http://research.sfu-kras.ru/node/12561>
2. Специальный комплекс креативно-ориентированных математических заданий, направленных на формирование креативной компетентности будущих бакалавров-учителей: учебное пособие / сост. И.С. Бекешева (Егорова). Абакан: Издательство Хакасского государственного университета им. Н.Ф. Катанова, 2017. 48 с.
3. Хуторской А.В. Дидактическая эвристика. Теория и технология креативного обучения. М.: Изд-во МГУ, 2003. 416 с.
4. INDIGO. Программа для создания тестов и онлайн-тестирования. URL: <https://indigotech.ru/?yclid=2525710349191616710>.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ В ЧАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ ОТКРЫТОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

IMPROVEMENT OF THE SYSTEM OF STATE CONTROL IN THE PART OF PROVIDING INFORMATION OPENNESS OF EDUCATIONAL INSTITUTIONS

А.Л. Белова

A.L. Belova

*Научный руководитель С.А. Виденин,
канд. пед. наук, доцент кафедры информационных систем,
Сибирский федеральный университет,
г. Красноярск*

Парсер сайтов, информационная открытость образовательных учреждений

Представлен план проекта по разработке программно-методического комплекса в рамках совершенствования системы государственного контроля в части обеспечения открытости образовательных учреждений.

Parser of sites, information openness of educational institutions

The article presents the project plan for the development of a program-methodical complex in the framework of improving the system of state control in the part of providing information openness of educational institutions.

Н а сегодняшний момент в рамках государственного контроля в сфере образования законодательно закреплена обязанность предоставления образовательными организациями открытых и доступных данных (в т.ч. путем размещения их на официальном сайте образовательной организации в сети Интернет) как для неопределенного круга лиц (обучающихся, родителей и др.), так и для контрольно-надзорных органов в области образования (Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки и уполномоченных органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, осуществляющих переданные Российской Федерацией полномочия по государственному контролю (надзору) в сфере образования).

В частности, речь идет о соответствии информации о результатах приема, представленной в федеральную информационную систему обеспечения проведения государственной итоговой аттестации обучающихся, освоивших основные образовательные программы основного общего и среднего общего образования, и приема граждан в образовательные организации для получения среднего профессионального и высшего образования и приема, и сведений, размещенных на официальном сайте образовательной организации, соблюдении требований по внесению сведений в ФИС ГИА (Федеральная информационная система обеспечения проведения государственной итоговой аттестации обучающихся) и (или) полнота и соответствие сведений, размещенных на официальном сайте образовательной организации.

Однако зачастую образовательные организации в силу различных причин не в должной мере исполняют указанную обязанность, не обеспечивая тем самым информационную открытость и нарушая права граждан на доступ к информации. Проконтролировать в «ручном» режиме соблюдение требований закона всеми подконтрольными образовательными организациями весьма трудозатратно с учетом значительного числа подконтрольных образовательных организаций. Вместе с тем в силу приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.09.2017 № 955 «Об утверждении показателей мониторинга системы образования» на Министерство образования Красноярского края прямо возложены обязанности по осуществлению мониторинга интернет-сайтов всех подконтрольных образовательных организаций, расположенных на территории Красноярского края.

Для решения данной проблемы необходимо разработать информационно-методический онлайн-ресурс, позволяющий автоматизировать оценку количественных и качественных параметров доступности информации об образовательных организациях на официальных сайтах соответствующих организаций.

С учетом комплексного и междисциплинарного научно-методически-прикладного характера заявляемого проекта, аналогов проекта в Красноярском крае и в РФ нет. В сети «Интернет» представлены несколько агрегаторов, предлагающих анализ сайтов образовательных организаций на соответствие требованиям закона. Можно выделить следующие наиболее популярные сайты, предоставляющие данные услуги:

- <https://lms-moodle.ru/analiz-ofitsialnogo-sajta-obrazovatelnoj.htm>;
- <http://db-nica.ru/#check>;
- <https://edumonitor.ru/> и др. [2–4].

Однако все они так или иначе являются коммерческими проектами (зачастую анонимными), а достоверность предлагаемых ими результатов контент-анализа сайтов вызывает обоснованные сомнения. Поэтому они не могут быть взяты за основу настоящего проекта. Поскольку проект ориентирован на национальное правовое регулирование, которое должно учитывать еще и региональную специфику, применение зарубежных аналогов не представляется возможным.

По данным Министерства образования Красноярского края на территории региона осуществляют образовательную деятельность 2721 образовательная организация, в которых по состоянию на 1 декабря 2017 года обучаются более 300000 граждан и работают более 55000 сотрудников.

Для реализации поставленной задачи необходимо разработать универсальный парсер html-страниц сайтов образовательных учреждений. На данный момент в рамках работы над проектом было разработано консольное приложение на языке C# с использованием специализированной для парсинга библиотеки AngleSharp [1; 5].

Разработанный парсер был протестирован на сайтах <http://ikit.sfu-kras.ru/abitura> и <https://www.sibsau.ru/> с использованием поисковой фразы «Правила приема». На рис. 1 и рис. 2 отображены скриншоты тестируемых сайтов. На рис. 3 отображен результат работы программы.

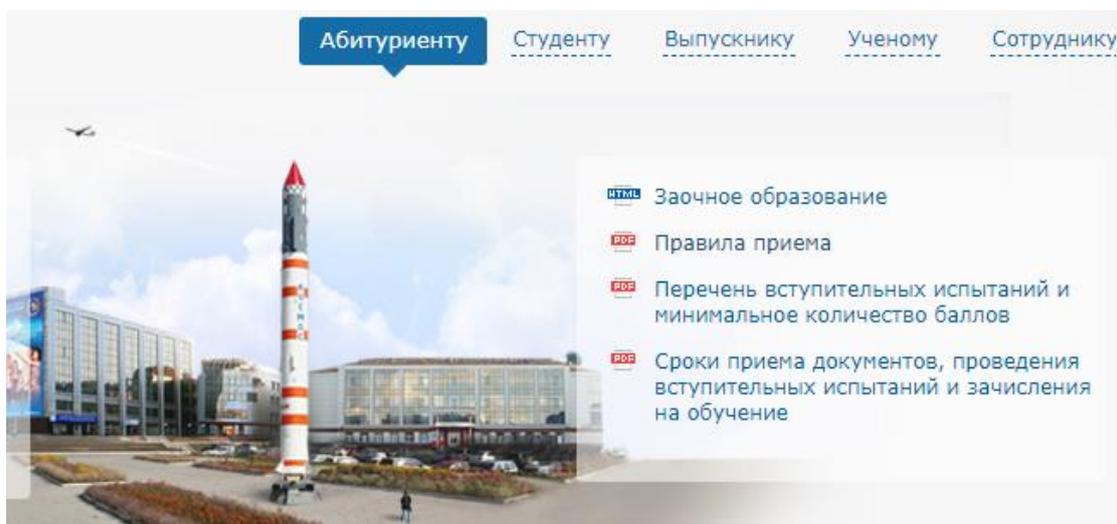


Рис. 1. Сайт СибГУ им. М.Ф. Решетнева

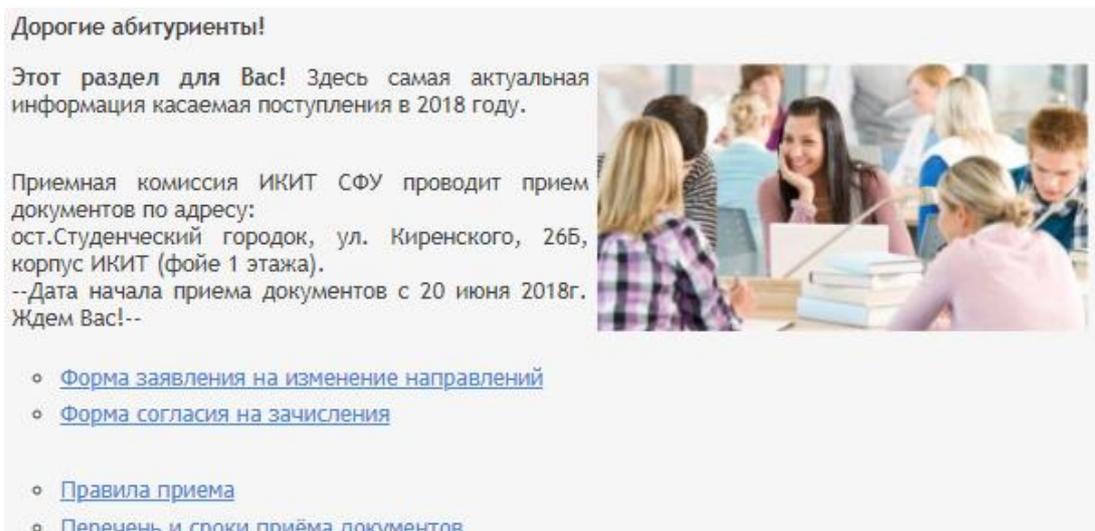


Рис. 2. Сайт Института космических и информационных технологий СФУ

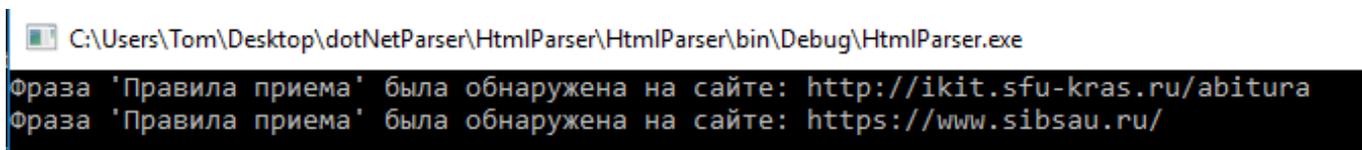


Рис. 3. Результат работы программы

Данный программно-аппаратный комплекс предоставит широкие возможности для оценки информационной доступности (открытости) образовательных организаций, как в рамках выполнения функции по осуществлению государственного контроля (надзора) в области образования, так и в рамках мониторинга системы образования.

Библиографический список

1. AngleSharp [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://github.com/AngleSharp/AngleSharp>, свободный, загл. с экрана, дата обращения: 09.03.2018.
2. Анализ официального сайта образовательной организации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://lms-moodle.ru/analiz-ofitsialnogo-sajta-obrazovatelnoj.htm>, свободный, загл. с экрана, дата обращения: 02.03.2018.
3. Кисленко Н. П. HTML. Самое необходимое // СПб.: Изд-во БХВ-Петербург, 2008. - 51 с.
4. Мониторинг сайтов образовательных организаций [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edumonitor.ru/>, свободный, загл. с экрана, дата обращения: 02.03.2018.
5. Программно-методический комплекс "Информационный модуль сайта - VIKON" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://db-nica.ru/#check>, свободный, загл. с экрана, дата обращения: 02.03.2018.

ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ

PERSPECTIVES AND PROBLEMS OF USING THE INTERNET OF THINGS IN THE SPHERE OF EDUCATION

Ю.А. Беляева, А.А. Смирнова

Y.A. Belyaeva, A.A. Smirnova

*Научный руководитель А.Р.Д. Алалван,
аспирант кафедры прикладной математики и компьютерной
безопасности, Сибирский федеральный университет, г. Красноярск*

Интернет вещей, автоматизация, «умный класс», компьютерная сеть, проблемы Интернета вещей

В статье рассматривается процесс внедрения интернета вещей в образование. Для этого вводится идея объединения реальных и электронных объектов, используемых в обучении в единую образовательную среду. Также в данной работе обсуждаются проблемы, связанные с применением данной технологии повсеместно и выявлена необходимость реализовать комплекс мер по обеспечению безопасности данных.

Internet of things, automation, «smart class», computer network, problems of the Internet of things

The article deals with the process of introducing the Internet of things in education. To do this, we collect real and electronic objects used in training in a single educational environment. Also in this paper, the problems associated with the implementation of comprehensive measures to ensure data security are discussed.

Интернет вещей (англ. Internet of Things, IoT) – концепция вычислительной сети физических предметов, оснащённых встроенными технологиями, с целью взаимодействия друг с другом или с внешней средой. Internet of things объединяет объекты, находящиеся вокруг нас в компьютерную сеть, где они могут обмениваться информацией и работать в режиме реального времени без вмешательства человека, а также позволяет соотносить виртуальный мир с реальным [1].

Концепция развивалась по мере того, как беспроводной Интернет становился более доступным для людей. Практически любой физический объект можно контролировать, преобразовав его в устройство IoT, если он подключен к Интернету. В настоящее время данная инновационная

технология проникает в самые различные сферы нашей жизни от здравоохранения до промышленности и является одним из главных технологических трендов [2]. С развитием цифрового общества люди всё чаще задумываются о внедрении Интернета вещей в образовательный процесс, что позволит сделать процесс обучения более интерактивным, увлекательным и многообразным. Все больше внимания привлекает концепция гибкого обучения в живой, постоянно меняющейся среде.

Рассмотрим изменения, которые IoT может внести в сферу образования. На данный момент существует и разрабатывается ряд IoT-устройств, предназначенных для внедрения в образовательный процесс [3]. С помощью Интернета вещей многие привычные предметы, такие как доски, парты, классы, могут стать виртуальными помощниками. Для этого вводится идея «умного класса», которая заключается в объединении реальных и электронных объектов, используемых в обучении в единую образовательную среду. Каждый предмет или приложение можно запрограммировать определённым образом в зависимости от задач, связанных с обучением [4]. Например, с помощью Интернета вещей в школе преподаватель и ученик могут общаться с помощью специальных устройств, таких как цифровые ручки и интерактивные доски, которые отображают всю информацию в режиме реального времени. Текст или изображения могут быть отправлены на смартфон либо планшет преподавателя или ученика, что ускоряет процесс освоения новых материалов. Также материалы урока будут доступны всем учащимся, в том числе тем, кто пропустил занятие. Все это упрощает процесс обучения, так как экономит довольно большое количество времени.

Бумажные учебники также уходят в прошлое, все нужные материалы можно получить, отсканировав QR-код на своем устройстве.

Приложения IoT в сфере образования позволяют использовать специальные браслеты с RFID-метками (способ автоматической идентификации объектов), которые считывают информацию о каждом пользователе. Учитель может отслеживать посещаемость уроков, используя свой планшет или смартфон. Используя данные устройства, учитель может более эффективно оценивать уровень производительности каждого ученика и давать индивидуальные задания, соответственно, повышается уровень диагностики качества знаний. Комплексное применение технологий IoT на уровне образовательной организации может привести к реализации концепции «умной школы».

К сожалению, ещё сложно говорить о массовом применении Интернета вещей в образовательной сфере, так как существует ряд проблем, связанных с применением данной технологии повсеместно. Основная проблема заключается в том, что IoT требует специализированного оборудования в дополнение к программному обеспечению, а правительство на данный момент не может инвестировать достаточное количество денег в данные проекты. Также не все педагоги обладают достаточной компьютерной грамотностью, соответственно, есть необходимость в обучении техническим аспектам проведения урока.

Другой проблемой является отсутствие достаточного количества специалистов в области IoT, которые бы могли реализовать и поддерживать технические решения данной концепции в образовательном учреждении [5].

Ещё одной проблемой внедрения Интернета вещей является открытая база данных, соответственно, возникает риск разглашения личных данных пользователей: учеников и преподавателей. Поэтому необходимо реализовать комплекс мер по обеспечению безопасности данных, ограничить передачу данных в рамках системы [6].

Подводя итог, можно сказать, что внедрение Интернета вещей в сферу образования может в значительной степени изменить весь процесс образования и вывести его на новый уровень. При этом необходимо обратить внимание на существующие проблемы, найти способы их решения. У технологии Интернета вещей есть потенциал для устранения общих барьеров в образовании, таких как экономический статус, география, язык и физическое местоположение. Сближение образования с технологиями сделает процесс обучения ещё более эффективным, простым и увлекательным.

Библиографический список

1. Беляева Ю.А., Смирнова А.А., Алалван А.Р.Д. Российский рынок Интернета вещей // Экономика и бизнес. 2017. № 11. С. 6–9.
2. Евдокимов И.В., Михалев А.С., Тимофеев Н.А., Батулин Ю.А. Прогнозирование эффективности использования виртуальных технологий в инженерной среде при обучении студентов // Проблемы социально-экономического развития Сибири. 2017. № 3(29). С. 129–135.
3. Евдокимов И.В., Алалван А Р Д , Тимофеев Н.А., Нехоношин С.Р. Интернет вещей в контексте экономики программной инженерии и управления стоимостью проекта // Интернет журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ». URL: <http://naukovedenie.ru/PDF/56/VN17.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

4. Евдокимов И.В., Михалев А.С., Кицкалов А.Е., Яшевский Д.Е. Особенности применения метода Use-Case Points в экономике программной инженерии с открытым исходным кодом // Проблемы социально-экономического развития Сибири. 2017. № 4(30). С. 36–42.
5. Евдокимов И.В., Яценков К.Г., Телков А.Ю., Татауров В.А. Экспертные методы оценки трудоёмкости разработки программных проектов // Экономика и менеджмент систем управления. 2017. Т. 24. № 2.2. С. 272–276.
6. Евдокимов И.В., Коваленко М.А., Мелех Д.А. Управление разработкой и внедрением учётной информационной системы // Научное обозрение. Экономические науки. 2017. № 4. С. 34–39.

ЦИФРОВЫЕ ПРОГРАММНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ

DIGITAL PROGRAMMING ECOSYSTEMS

Д.И. Битковский,

D.I. Bitkovskiy,

И.В. Евдокимов, А.В. Моторко

I.V. Evdokimov, A.V. Motorko

*Научный руководитель И.В. Евдокимов,
доцент, кандидат технических наук,
доцент кафедры информатики,
Сибирский федеральный университет, г. Красноярск*

Экосистема, окружающая среда, связи, агент, эволюция

В статье приведён краткий обзор основных свойств цифровых программных экосистем. Авторы раскрывают понятие термина «цифровые программные экосистемы» и конкретизируют его для программной инженерии. Более подробно рассмотрена система Git, репозиторий GitLab и мессенджер LiveTex.

Ecosystems, environment, connections, agent, evolution.

This article provides a brief overview of the main properties of digital program ecosystems. The authors disclose the notion of the term «digital program ecosystems» and concretize it for software engineering. The Git system, the GitLab repository and the LiveTex messenger are discussed in more detail.

С каждым годом информационные технологии всё сильнее проникают в нашу жизнь. По данным ВЦИОМ, на 1 квартал 2018 года доля пользователей интернета в России составила 80% [1] и с каждым годом этот показатель растёт. Вместе со стремительным проникновением интернета во все сферы жизнедеятельности общества, появилось такое понятие, как «цифровая экосистема». Как такового термина цифровой экосистемы до сих пор нет, но её можно описать следующим образом. Цифровая экосистема представляет собой распределённую, адаптивную, открытую социально-техническую систему со свойствами самоорганизации, масштабируемости и устойчивости, структура которой была вдохновлена природной экосистемой. Эти партнёрские экосистемы создаются для обеспечения сотрудничества и взаимовыгодных результатов для всех вовлечённых сторон. Идея заключается в создании набора гибких услуг, которые могут перемещаться и быстро адаптироваться к постоянно меняющимся потребностям бизнеса.

Для более подробного раскрытия темы рассмотрим основные свойства и функции:

- свойство децентрализации – для программного продукта важным является распределение функций, ресурсов между множеством элементов и отсутствие единого управляющего центра, чтобы выход из строя одного из элементов не приводит к полной остановке всей системы;
- свойство адаптивности – создаваемая программная система должна совершенствовать свои параметры под действием внешнего окружения, в первую очередь – стейкхолдеров в сфере профессионального образования;
- свойство открытости – система непрерывно взаимодействует с внешней средой, взаимодействие может принять, например, форму информации или материальных преобразований на границе с системой, другими словами – переносимость и совместимость с другими компьютерными системами;
- свойство самоорганизации – упорядочение элементов одного уровня в системе за счёт внутренних факторов, без внешнего специфического воздействия (изменение внешних условий может быть стимулирующим либо подавляющим воздействием);
- свойство масштабируемости – способность системы справляться с увеличением рабочей нагрузки при добавлении информационных или аппаратных ресурсов;
- свойство устойчивости – способность системы, благодаря которой она может сохранять текущее состояние при влиянии внешних воздействий.

Можно заметить, что перечисленные выше свойства присущи многим социально-техническим системам. Для цифровой программной экосистемы помимо указанных важными являются и такие свойства:

- свойства естественности и дискретности – эволюционирующий программный агент реально существует и представляет собой функционально отграниченную от других подобных объектов систему взаимодействующих социально-технических и информационных (например, студенты, взаимодействующие с программной системой на аппаратной платформе) объектов, причём границы между цифровыми программными экосистемами достаточно четкие для того, чтобы можно было говорить о независимой эволюции соседних агентов;

- определяющая роль экосистемных взаимодействий в идентификации скорости и направлении эволюции, когда эволюция программного агента рассматривается как процесс создания улучшенных версий программного продукта.

Цифровые экосистемы позволяют использовать и развивать такие технологии, как блокчейн, машинное обучение, а также обыкновенные интернет-приложения. Благодаря им компании могут быть более адаптивными и гибкими. Ведь если приложение состоит из большого количества модулей, каждый из которых предоставляет различный разработчик, то в любой момент можно отказаться от их услуг и найти что-то более подходящее для своей разработки. Такие цифровые отношения помогают предприятиям уделять больше внимания стратегическим инициативам, которые могут способствовать успеху их компании [2].

После определения функций и свойств, которые присуще цифровым экосистемам, стоит рассмотреть примеры, в которых данная среда уже существует. В целом, главным назначением экосистемы является взаимодействие независимых компаний (агентов), как крупных, так и мелких, для создания различной сложности проектов или внедрения одних технологий в другие [3].

Несмотря на то, что биологическое понятие экосистемы подразумевает в себе что-то большое и многофункциональное, не нужно думать, что цифровая экосистема обязательно состоит из большого количества разработчиков, команд или компаний. В принципе уже две взаимодействующие цифровые платформы могут составить отдельную экосистему, одна и та же платформа может успешно входить в разные цифровые экосистемы за счет качественной реализации интерфейсов взаимодействия. В перспективе наиболее конкурентными и активно развивающимися будут те экосистемы, что открыты для присоединения на единых и рациональных условиях. Github – образцовый представитель этого движения, в основе которого лежит простая идея предоставить набор дополнительных услуг на базе децентрализованной технологии Git, и в то же время пользователи в любой момент имеют возможность просто забрать свои данные и отказаться от услуг сервиса.

Ещё Энгельбарт [4] рассматривал отношения людей и программ как гетерогенное сообщество, в котором происходит эволюция всех вовлеченных в систему агентов. Внутри сложных современных информационных комплексов

происходит совместная эволюция, в которую вовлечены люди и средства. Это уже цифровая экосистема. Энгельбарт отмечал, что как только мы начинаем использовать новые средства, они изменяют привычные условия нашего существования.

Чтобы добавить в пример наглядности, рассмотрим проект, разработанный нашей командой. Исходный код приложения выложен в системе GitLab [5], которая является аналогом GitHub, поэтому рассмотрение является корректным. Информационная система является электронной библиотекой, в которой пользователи могут хранить необходимую для себя информацию в виде учебников и других учебных материалов. Очевидно, раз репозиторий является публичным, любой желающий может использовать наши наработки для интеграции в своё приложение. Мы, в свою очередь, тоже вправе заимствовать исходные коды, которые находятся в открытых репозиториях. В будущих версиях проекта мы планировали внедрить подобие чата для связи между пользователями и с администрацией. Но вместо того, чтобы писать этот модуль самим, можем просто найти его в системе. Для того чтобы сделать это, достаточно в любой поисковой системе или на самом сайте github составить следующий запрос: «Java chat». Результаты поиска можно увидеть на рисунке.

Внедрив выбранный проект в нашу разработку, мы и создаём цифровую экосистему, но на более низком уровне, нежели это делают крупные компании и корпорации.

Но, разумеется, цифровая программная экосистема относится не только к мелким командам или разработчикам-одиночкам. Большинство людей может и не догадываться, но такие крупные игроки рынка, как Apple, Google, Microsoft и т.д., начали образовывать экосистемы ещё в 2015 г. Они начинали работать с небольшими командами разработчиков и после этого интегрировали их разработки в свои приложения, образуя цифровую программную экосистему.

В России на данный момент не так много корпораций, которые пытаются выстроить вокруг себя цифровую экосистему, но они существуют. Примером такой компании является Сбербанк. В частности, рассмотрим их приложение «Сбербанк Онлайн». Относительно недавно в этом приложении произошло обновление, которое привнесло в него мессенджер. По официальным заявлениям самого Сбербанка этот модуль приложения был написан не ими. Они заключили договор с другой крупной компанией LiveTex. Те, в свою

очередь, дали согласие на использование своей разработки. Таким образом, мессенджер от компании LiveTex полностью функционирует в приложении «Сбербанк Онлайн». И можно по праву считать это созданием цифровой экосистемы. Сама компания заявила, что будет развиваться в этом ключе и дальше. Они планируют сотрудничать с другими фирмами и компаниями.

The screenshot shows a GitHub search interface for the query 'Java chat'. The top navigation bar includes 'Pull requests', 'Issues', 'Marketplace', and 'Explore'. On the left, there are filters for 'Repositories' (5K), 'Code' (4M), 'Commits' (13K), 'Issues' (22K), 'Topics' (4), 'Wikis' (5K), and 'Users' (18). Below these are 'Languages' with a list: Java (4,663), JavaScript (186), HTML (98), CSS (33), PHP (20), Kotlin (14), Shell (10), C (7), C# (7), and C++ (4). The main content area shows '5,746 repository results' with a 'Sort: Best match' dropdown. Three repositories are visible:

- siacs/Conversations**: Conversations is an open source XMPP/Jabber client for the Android platform. Tags: java, android, chat, xmpp, messenger. License: GPL-3.0 license. Updated 2 days ago. 2.9k stars.
- songxinjianqwe/Chat**: Java NIO+多线程实现聊天室. Tags: java, chat, spring, nio, thread-pool. Updated on 28 May 2017. 58 stars.
- forgeekscn/Chat**: 这是一个运动健身类app,纺大夜跑团,能够根据gps或网络定位来实时绘制跑步轨迹,并计算速度距离,并且还加入社交功能,可以和附近的跑步用户打招呼加好友,并加入了排行榜组团跑步等. Tags: java, android, app, gis, baidu, baidumap. Updated on 16 Aug 2017. 45 stars.

Рис. Результат запроса «Java chat» в системе GitHub

Данный пример доказывает, что эра цифровых экосистем на пике своего развития. Несмотря на то, что не так много обычных пользователей различных сервисов знает о самом понятии цифровой экосистемы, практически все, у кого есть смартфоны, уже используют её преимуществами. Такие приложения, как Apple pay, Google pay, Samsung pay, по сути являются участниками цифровой экосистемы, в которой состоят различные платёжные системы.

Также Яндекс создал API, которая позволяет множеству их партнёров интегрировать Яндекс.Деньги на свои платформы.

Обобщая сказанное выше, можно сделать вывод, что цифровые экосистемы – это не только развитие бизнеса, но и развитие всего цифрового сообщества. Компании начали переходить к такой системе несколько лет назад, но именно в 2018 г. по прогнозам мы должны увидеть, как создание новых экосистем, так и стремительное развитие уже существующих. Цифровые экосистемы на данном этапе становления являются ключевым фактором развития программных бизнес-технологий и всё более важным становится момент того, как компании выбирают себе партнеров в построении и внедрении цифровых экосистем и в какие цифровые платформы нужно инвестировать для улучшения качества оказываемых услуг.

Мы ожидаем, что по мере внедрения и формирования цифровых экосистем будет происходить совместная эволюция как инструментов, так и людей, использующих их. Таким образом, цифровая экосистема (в широком смысле) – это биометафора, которая предлагает рассматривать современные организации как смешанные сообщества и экосистемы, в которых взаимодействуют люди и цифровые агенты для целей расширения человеческих возможностей, расширения ноосферы за счет цифровых хранилищ и цифровых агентов, которые помогают людям разбираться с этими цифровыми хранилищами.

Библиографический список

1. ВЦИОМ. Жизнь в интернете и без него. URL: <https://wciom.ru/index.php?id=236&uid=9024>, дата обращения: 20.05.2018.
2. Crowd. URL: <https://blog.g2crowd.com/blog/trends/digital-platform>, дата обращения: 20.05.2018.
3. Digital Business Ecosystems (DBE). URL: <http://www.digital-ecosystem.org>, дата обращения: 20.05.2018.
4. D. Engelbart Working together / H. Lehtman: Byte, 1988. PP. 245–252.
5. GitLab. URL: <https://gitlab.com/Lanstog/LearningSystem>, дата обращения: 23.05.2018.

ОБУЧАЮЩАЯ ПРОГРАММА РЕШЕНИЯ СИСТЕМ ЛИНЕЙНЫХ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ КОНЕЧНЫМИ И ИТЕРАЦИОННЫМИ МЕТОДАМИ

EDUCATIONAL SOFTWARE FOR SOLVING SYSTEMS OF LINEAR ALGEBRAIC EQUATIONS BY FINITE AND ITERATIVE METHODS

С.Н. Блинов

S.N. Blinov

*Научный руководитель А.С. Михайлов,
канд. с.-х. наук, доцент кафедры САИО,
Сибирский государственный университет науки
и технологий имени академика М.Ф. Решетнёва, г. Красноярск*

СЛАУ, матрица, метод, характеристический полином, алгоритм

Обозначено значение компьютерных технологий в современном образовании. Вниманию представлена обучающая компьютерная программа, с помощью которой можно решать системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) различными конечными и итерационными методами с возможностью вывода подробного решения. Показан алгоритм нахождения собственных значений матрицы путем нахождения корней характеристического многочлена.

System of linear algebraic equations, matrix, method, characteristic polynomial, algorithm

The authors identified the importance of computer technology in modern education. We have brought to the attention the educational computer program with the help of which it is possible to solve systems of linear algebraic equations by various finite and iterative methods with the possibility of outputting a detailed solution. We showed an algorithm for finding the eigenvalues of a matrix by finding the roots of a characteristic polynomial.

Повсеместное внедрение компьютерных технологий во все сферы человеческой деятельности – в науку, образование, производство, искусство выдвигает в наши дни на первый план одну из важнейших задач современного образования – получение интегрированных знаний и навыков. В настоящее время компьютер является не только объектом, но и средством обучения. Именно с компьютерными технологиями связывают надежды на повышение качества и эффективности обучения. Многие

полагают, что компьютер в системе образования позволит осуществить мощный рывок вперед.

Компьютерные обучающие программы, электронные учебники, программно-методические материалы, электронные лектории, лабораторные компьютерные практикумы представляют собой компьютеризированные учебно-методические комплексы, которые по своему содержанию и структуре представляют собой многоуровневый учебно-образовательный материал, позволяющий формировать у обучаемых интегрированные знания, умения и навыки.

Вашему вниманию представлена обучающая компьютерная программа, с помощью которой можно решать системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) различными конечными и итерационными методами с возможностью вывода подробного решения.

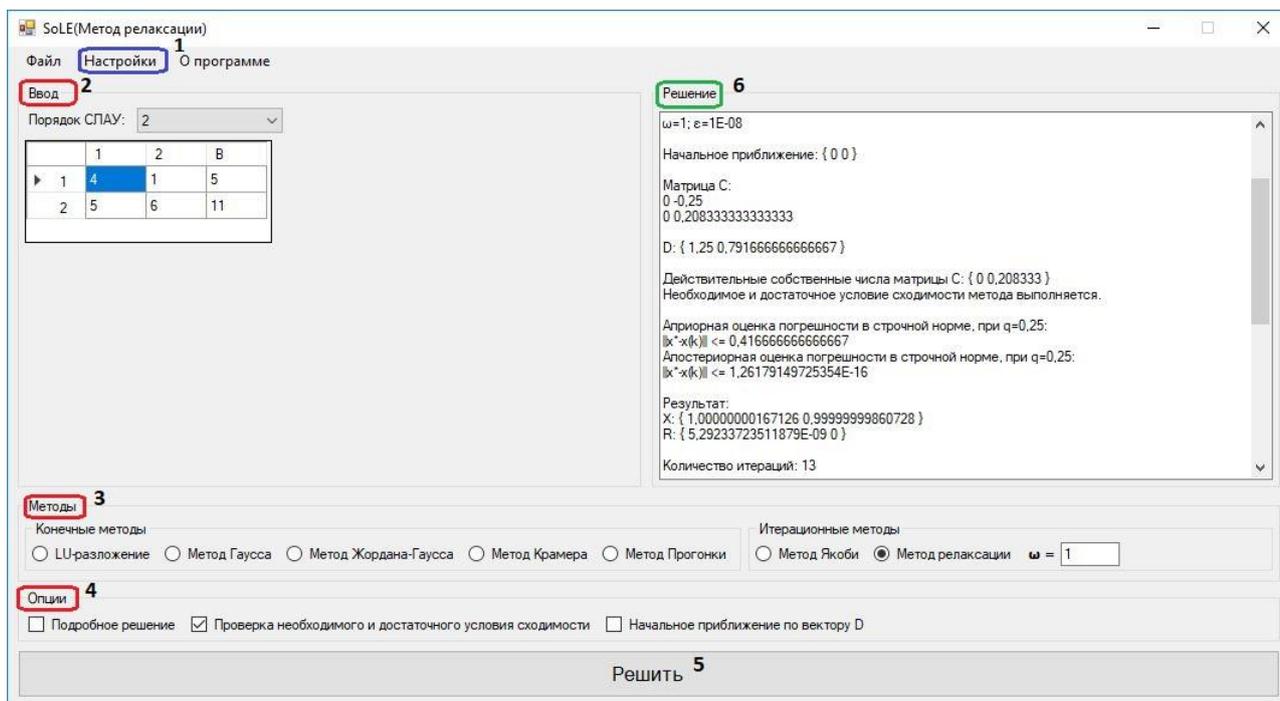


Рис. 1. Главное окно программы

На рис. 1 приведен скриншот главного окна программы, на котором номерами отмеченные следующие области: 1 – настроечные параметры, 2 – выбор порядка СЛАУ и ввод ее расширенной матрицы, 3 – выбор метода решения СЛАУ, 4 – выбор опций, 5 – кнопка начала решения, 6 – решение СЛАУ.

Для итерационных методов предусмотрен ввод следующих настроечных параметров: максимальное количество итераций, максимальное по модулю значение X , точность ϵ (рис. 2).

В данной программе представлены следующие методы решения СЛАУ (с предустановленными опциями):

- конечные методы: LU-разложение, метод Гаусса (опции: единичная главная диагональ, выбор главного элемента по строкам), метод Жордана–Гаусса (опции: единичная главная диагональ, выбор главного элемента по строкам), метод Крамера, метод прогонки,
- итерационные методы (опции: проверка необходимого и достаточного условия сходимости, начальное приближение по вектору D), метод Якоби, метод релаксации.

Для каждого метода предусмотрена опция «подробное решение», позволяющая выводить на экран подробного решения СЛАУ.

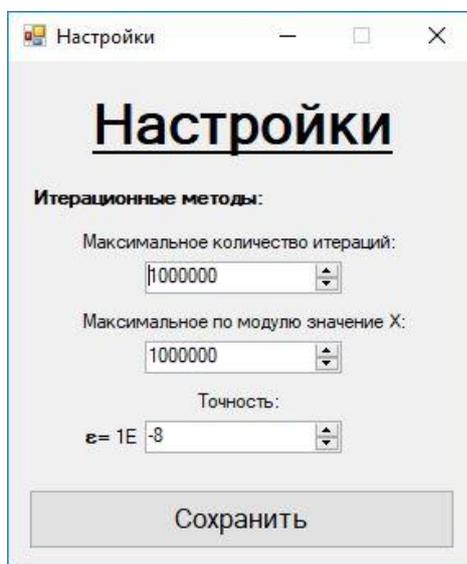


Рис. 2. Настроечные параметры для итерационных методов

Входные данные программы: расширенная матрица СЛАУ заданного порядка, выбранный метод решения.

Выходные данные программы: решение СЛАУ с указанием вектора невязки R, определителя, следа, нормы (евклидовой, столбовой, строчной), числа обусловленности в каждой из норм, действительных собственных чисел, типа определенности исходной матрицы системы.

Для итерационных методов решения выводится матрица C, вектор D, априорная и апостериорная оценка погрешности в строчной норме, а также количество итераций.

Для нахождения собственных значений матрицы будем находить корни ее характеристического многочлена, который определяет ее собственные

значения. Например, для матрицы A многочлен имеет вид: $\chi(\lambda) = \det(A - \lambda E) = \lambda^n + p_1\lambda^{n-1} + p_2\lambda^{n-2} + \dots + p_n$, где E – единичная матрица [2].

Для реализации алгоритма нахождения корней характеристического многочлена задачу следует разделить на две подзадачи, такие как:

Нахождение коэффициентов характеристического уравнения (p_n);

Нахождение корней характеристического уравнения (λ_n).

Находить коэффициенты характеристического уравнения будем с помощью метода Леверье [3].

Рассмотрим суммы:

$$S_k = \lambda_1^k + \lambda_2^k + \dots + \lambda_n^k$$

$$S_1 = \lambda_1 + \lambda_2 + \dots + \lambda_n = Sp A,$$

$$S_2 = \lambda_1^2 + \lambda_2^2 + \dots + \lambda_n^2 = Sp A^2,$$

.....

$$S_n = \lambda_1^n + \lambda_2^n + \dots + \lambda_n^n = Sp A^n.$$

λ_n^k – элементы главной диагонали матрицы A , возведенной в k степень; $k = 1 \div n$.

Каждая сумма S_k – это след матрицы A^k . Тогда при $k \leq n$ справедливы формулы Ньютона: $S_k + p_1 S_{k-1} + \dots + p_{k-1} S_1 = -k p_k$,

Откуда получаем:

$$\text{при } k = 1, p_1 = -S_1;$$

$$\text{при } k = 2; p_2 = -\frac{1}{2}(S_2 + p_1 S_1);$$

$$\text{при } k = n, p_n = -\frac{1}{n}(S_n + p_1 S_{n-1} + p_2 S_{n-2} + \dots + p_{n-1} S_1).$$

Следовательно, коэффициенты характеристического полинома p_1, p_2, \dots, p_n можно легко определить, если известны суммы S_1, S_2, \dots, S_n используя следующую формулу: $p_n = -\frac{1}{n}(S_n + p_1 S_{n-1} + p_2 S_{n-2} + \dots + p_{n-1} S_1)$ [3].

Для вычисления этих сумм используем простой итерационный алгоритм:

1. Положим $i = 1$;
2. Складываем элементы главной диагонали матрицы A и сохраняем результат S_i ;
3. Если $i = n$, переход к 7 шагу алгоритма, если $i \neq n$, переход к 4 шагу алгоритма;
4. Вычисляем матрицу $A_{(i+1)} = A_{(i)} \cdot A_{(i)}$;
5. Инкремент i ;
6. Переход к 2 шагу алгоритма;

7. Выход из алгоритма.

Имея вычисленные суммы, можно приступить к вычислению коэффициентов характеристического уравнения, для этого используем следующий алгоритм:

1. Положим $i = 1$;
2. Если $i > n$, переход к 12 шагу алгоритма;
3. $Sum = S_i$;
4. Положим $j = 1$;
5. Если $j > i$, переход к 9 шагу алгоритма;
6. $Sum = Sum + p_j \cdot S_{i-j}$;
7. Инкремент j ;
8. Переход к 5 шагу алгоритма;
9. $p_i = sum / -i$;
10. Инкремент i ;
11. Переход ко 2 шагу алгоритма;
12. Выход из алгоритма.

Находить вещественные корни характеристического уравнения будем, используя найденные в первой подзадаче коэффициенты.

Основополагающая идея алгоритма нахождения вещественных корней полинома очень проста, но достаточно сложна в реализации. Исходя из теоремы о промежуточном значении (т. Больцано–Коши), можно заключить, что, хотя бы один вещественный корень полинома всегда находится в промежутке, на краях которого он принимает значения разных знаков. Найти такие промежутки можно, опираясь на точки экстремума функции, т.е. на интервалах, разделенных корнями производной полинома, должны лежать его корни, причем на каждом из интервалов будет только один из его корней. Найдя все вещественные корни производного многочлена, найдем корни и исходного на полученных интервалах методом деления отрезка пополам (метод бисекций) [2].

Таким образом, идея алгоритма поиска действительных корней полинома сводится к последовательному исследованию интервалов монотонного изменения исходного полинома [1].

Если нужно определить знак полинома при бесконечно большом значении аргумента, следует взять аргумент, равным $M + 1$, где M – модуль наибольшего по модулю коэффициента нормированного полинома, т.е. полинома, где коэффициент при старшей степени равен единице [1].

Аналогично следует поступить и для поиска знака при бесконечно малом значении, только аргумент нужно взять с противоположным знаком, т.е. – ($M+1$).

Таким образом, при помощи двух вышеописанных методов мы находим корни характеристического уравнения, которые являются собственными значениями исходной матрицы.

Используя представленную обучающую компьютерную программу, студенты могут самостоятельно осваивать основные конечные и итерационные методы решения систем алгебраических уравнений.

Библиографический список

1. Алгоритм расчёта вещественных корней полиномов. URL: <https://habrahabr.ru/post/303342/>, свободный, загл. с экрана, дата обращения: 08.04.2018.
2. Вежбицкий В.М. Основы численных методов: Учебник для вузов. М.: Изд-во Высшая школа, 2002. 840 с.
3. Матрицы: Метод Леверье, метод Крылова. URL: <http://www.myshared.ru/slide/612759/>, свободный, загл. с экрана, дата обращения: 08.04.2018.

СРЕДСТВА ПРОФИЛАКТИКИ БЕЗОПАСНОГО ПОВЕДЕНИЯ МЛАДШИХ ПОДРОСТКОВ В КИБЕРПРОСТРАНСТВЕ

FACILITIES FOR PREVENTIVE MEASURES OF SAFE BEHAVIOR OF YOUNGER ADOLESCENTS IN CYBERSPACE

Е.А. Бореева

E.A. Boreeva

*Научный руководитель П.С. Ломаско,
канд. пед. наук, доцент базовой кафедры информатики
и информационных технологий в образовании,
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Кибербезопасность, интернет-угрозы, профилактика безопасного поведения, обучение младших подростков, внеурочная деятельность

Статья посвящена важным и все более актуальным на сегодняшний день вопросам профилактики безопасного поведения младших подростков в условиях существующих интернет-угроз. Предлагается структура и содержание комплекса средств для организации внеурочной деятельности на основе ситуационных заданий.

Cyber security, Internet threats, prevention of safe behavior, training of younger teenagers, extracurricular activities

The article is devoted to the important and more and more topical issues of prevention of safe behavior of younger teenagers in the conditions of existing Internet threats. The structure and content of the complex means for the organization of extracurricular activities on the basis of situational tasks.

Любое развитие технических средств предоставляет огромные возможности для решения социально значимых проблем и открывает широкие перспективы для развития личности и общества, при этом вызывая обострение старых или порождая новые, ранее неизвестные проблемы. Интернет стал неотъемлемой частью современного общества. В настоящее время трудно представить общение, образование, политику, научные исследования, развлечения без интернет-технологий.

Развитие Глобальной сети происходит настолько стремительно, что совсем не остается времени проанализировать этот процесс со всех сторон. Необходимость данного обуславливается тем, что Интернет становится

средой, влияющей на ценности, установки и поведение многих миллионов людей, как взрослых, так и детей [4].

Формирование личности современных подростков, их поведения, установок, мотивов и ценностей происходит на границе реального и виртуального мира. Как уже говорилось, в реальной жизни подростки выражают себя через внешность, манеры поведения, подражание и т.д. Но в современном мире все чаще процесс социализации подростков происходит в Интернете. Можно сказать, что подростки «живут» в этом виртуальном мире и мире цифровых технологий: общаются, выкладывают фотографии в социальных сетях, обмениваются информацией, участвуют в сетевых играх и т.п.

Существуют своеобразные риски и угрозы, с которыми подростки могут столкнуться в Интернете. Они являются такими же значимыми, как угрозы реального мира, так как могут иметь далеко не виртуальные последствия [3].

Одной из таких проблем является информационная безопасность детей. Информационная безопасность детей – состояние защищенности детей, при котором отсутствует риск, связанный с причинением информацией вреда их здоровью и (или) физическому, психическому, духовному, нравственному развитию и их информационным ценностям (ресурсам, программам, устройствам, средствам коммуникации) [1].

Для осуществления информационной безопасности младших подростков важную роль играет формирование навыков безопасного поведения в киберпространстве. Проблема формирования навыков безопасного поведения младших подростков в Интернет-сети обусловлена рядом важных факторов: стремление детей к расширению собственных социальных контактов; развитие и популярность использования в повседневной жизни сети Интернет; наличие рисков в сети Интернет, которые влияют на жизнь подростков, и тому подобное.

К типовым ситуациям, содержащим потенциальные риски и угрозы для младших подростков в киберпространстве, можно отнести следующие:

- риск использования материалов, содержащих противозаконную, неэтичную и вредоносную информацию – насилие, агрессию, нецензурную лексику, пропаганду суицида и т.д.;
- угрозы, связанные с межличностными отношениями в Интернет-сети, включающие незаконные контакты, киберпреследования, киберунижения, «груминг» и др.;

- риск хищения денежных средств злоумышленниками через онлайн-банкинг, виртуальные платежные системы, электронные кошельки;
- угрозы повреждения программного обеспечения, информации, нарушение ее конфиденциальности или взлома аккаунта, хищения паролей и персональной информации злоумышленниками посредством вредоносного ПО;
- риск приобретения интернет-зависимости, выражающейся в чрезмерном увлечении видеоиграми, общении в социальных сетях, просмотре фильмов и т.д.

В качестве содержания внеурочных занятий по основам безопасного поведения младших подростков в киберпространстве были разработаны ситуационные задания (рис. 1). Для реализации профилактических мер всего было разработано 8 ситуационных заданий. Рекомендуется для реализации указанного комплекса отвести 16 академических часов в рамках внеурочной деятельности обучающихся 5-7 классов общеобразовательных школ. На основании предложенных выше ситуационных заданий был разработан и комплект средств дидактической поддержки внеурочных занятий по основам безопасного поведения младших подростков в киберпространстве с использованием цифровых средств. Примеры средств приведены на рис. 2–3. Приведем примеры описания созданных заданий.

Ситуация № 1. «Баннер». Игорю необходимо было выполнить задание по окружающему миру: приготовить сообщение по теме «Горные породы и минералы». Для экономии времени он решил найти готовый файл с информацией в Интернете и сохранить на компьютер. После того, как он сохранил и открыл нужный файл, на компьютере появились признаки вредоносных программ. Обучающимся нужно было объяснить, почему так могло произойти и уточнить, по каким признакам можно понять, что на компьютере появились вирусы.

Предполагается, что после выполнения задания обучающиеся:

- знают понятие технического риска в киберпространстве и о возможности повреждения программного обеспечения при неправильном использовании Интернет-ресурсов;
- знают о существовании вредоносных программного обеспечения;
- знают о методах предупреждения заражения операционной системы компьютера вредоносными программами;

- умеют применять полученные знания в подобных ситуациях в повседневной жизни.

Данная ситуация предполагает развитие логического и творческого мышления, умения работать с информацией, анализировать, сравнивать, делать выводы, а также использовать различные модели при решении задачи [2].

Ситуация №2. «Взлом аккаунта». Маша зарегистрировалась на сайте для скачивания фильмов. После этого ей на почту пришло сообщение с просьбой повторно ввести повторно логин и пароль для входа на сайт с фильмами. После этого Маша обнаружила, что с ее страницы в социальной сети всем друзьям рассылается спам.

Рассмотрение данной задачи позволит обучающимся:

- узнать о возможности хищения паролей злоумышленниками при неправильном использовании Интернет-ресурсов;
- узнать о правилах безопасности, касающихся фишинга в сети;
- уметь отличать проверенные веб-сайты от вредоносных;
- обобщить знания о методах защиты компьютера от вредоносных программ;
- обобщить понятие технического риска.

В процессе решения данной задачи планируется развитие логического мышления, умения работать с информацией, проводить анализ и делать выводы.



Рис. 1. Схема профилактического комплекса для безопасного поведения младших школьников в киберпространстве

«Маша зарегистрировалась на сайте для скачивания фильмов. После этого ей на почту пришло сообщение с просьбой повторно ввести повторно логин и пароль для входа на сайт с фильмами. После этого Маша обнаружила, что с ее страницы в социальной сети всем друзьям рассылается спам».

Задание №1.
Выберите возможные причины, по которым произошла данная ситуация.

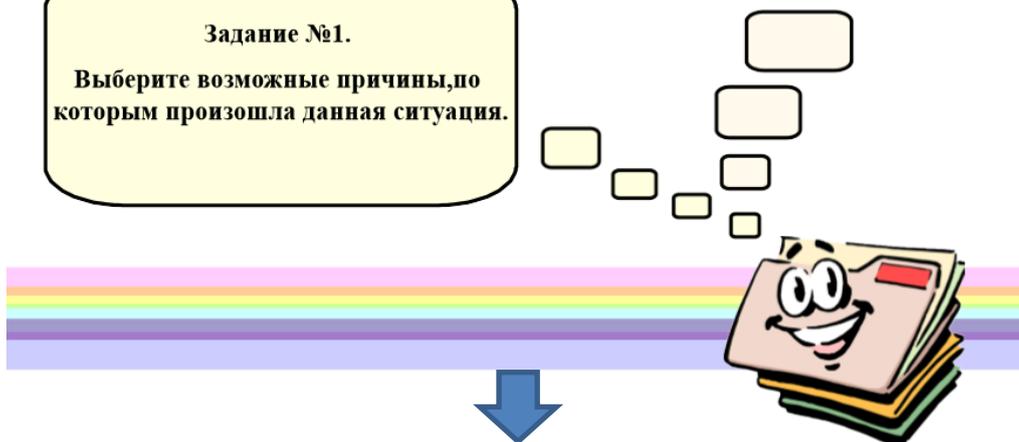


Рис. 2. Пример аналитического задания к ситуации «Взлом аккаунта»

В заключение приведем основные особенности, которые учитывались при конструировании содержания и методики реализации профилактики:

- описываемые ситуации должны иметь реальный характер, то есть с большей вероятностью могут случиться с младшими подростками в реальной жизни;
- данные ситуации должны иметь прямое отношение к обучающимся, то есть в качестве героев задач выступают такие же подростки 10–12 лет;
- результат решения задач должен представлять для обучающихся практический интерес;
- средства дидактической поддержки должны обладать свойствами интерактивности и динамичности.

Библиографический список

1. Мазаев Д.В., Ермолаева В.В., Мурзагалиев А.Г. Интернет-угрозы и способы защиты от них // Молодой ученый. 2015. № 11. С. 193–197. URL: <https://moluch.ru/archive/91/19771/> (дата обращения: 5.04.2018).
2. Особенности учебных задач. Психологические требования к учебным задачам. URL: <http://www.e-reading.club/chapter.php/98425> (19.02.2018).
3. Основы кибербезопасности. URL <https://www.xn--d1abkefqip0a2f.xn--p1ai/index.php/4/152-osnovy-kiberbezopasnosti?showall=&start=3> (05.03.2018).
4. Солдатова Г.В., Кропалева Е.Ю. Особенности российских школьников как пользователей Интернета. Межрегиональное исследование «Моя безопасная Сеть: Интернет глазами детей и подростков России. 2009». Официальный сайт Фонда развития Интернет. URL: <http://www.fid.su/projects/research/mysafernet/> (27.04.2018)

СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ МОТИВАЦИИ В ЭОР НА ОСНОВЕ ГЕЙМИФИКАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

SYSTEM OF SUPPORT OF MOTIVATION IN THE EOR BASED ON THE EDUCATIONAL PROCESS GAMIFICATION

А.О. Варыгина

A.O. Varygina

*Научный руководитель М.А. Сокольская,
канд. пед. наук, доцент базовой кафедры информатики
и информационных технологий в образовании,
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

ЭОР, смешанное обучение, MOOK, самомотивация, геймификация, элементы геймификации в LMS Moodle, поддержка мотивации обучающихся

В статье рассматриваются проблемы мотивирования обучающихся к получению образования онлайн в современных условиях. Выделены методы и средства мотивации людей, обучающихся в онлайн-режиме. Раскрывается значимость различных мотивационных инструментов и особенности их применения на базе LMS Moodle. Приведен пример системы мотивирования через геймификацию учебного курса на примере дисциплины «Языки и методы программирования».

ESM, mixed training, MOOK, self-motivation, gaming, elements of gaming in LMS Moodle, support of motivation of students

The article deals with the problems of students' motivation for online learning in modern conditions. Highlighted the methods and means of motivating people studying online. The importance of various motivational tools and features of their application based on LMS Moodle is revealed. An example of a system of motivation through the gaming of the training course is given on the example of the discipline «Languages and programming methods».

Одно из качественно новых явлений в мире образования, продиктованное особенностями информационного общества, – широкое распространение массовых открытых онлайн-курсов, широкое применение ЭОР и переход на новые модели обучения: смешанное и полностью дистанционное. Смешанное обучение все больше применяется в университетах на базе различных LMS, в частности Moodle.

Полностью дистанционный формат обучения зачастую проявляется через применение MOOK. Массовый открытый онлайн-курс – обучающий курс с массовым интерактивным участием с применением технологий электронного обучения и открытым доступом через Интернет, одна из форм дистанционного образования. Массовые открытые онлайн-курсы дают возможность использовать интерактивные форумы пользователей, которые помогают создавать и поддерживать сообщества студентов, преподавателей и ассистентов [2].

Анализируя модели организации обучения посредством электронных образовательных ресурсов, можно выделить основные характеристики, которые отличают их от традиционного образования:

- лаконичная подача материала;
- привлечение лучших преподавателей университетов;
- наличие строгих графиков;
- наличие многочисленных каналов обратной связи слушатель–преподаватель, слушатель–слушатель [3].

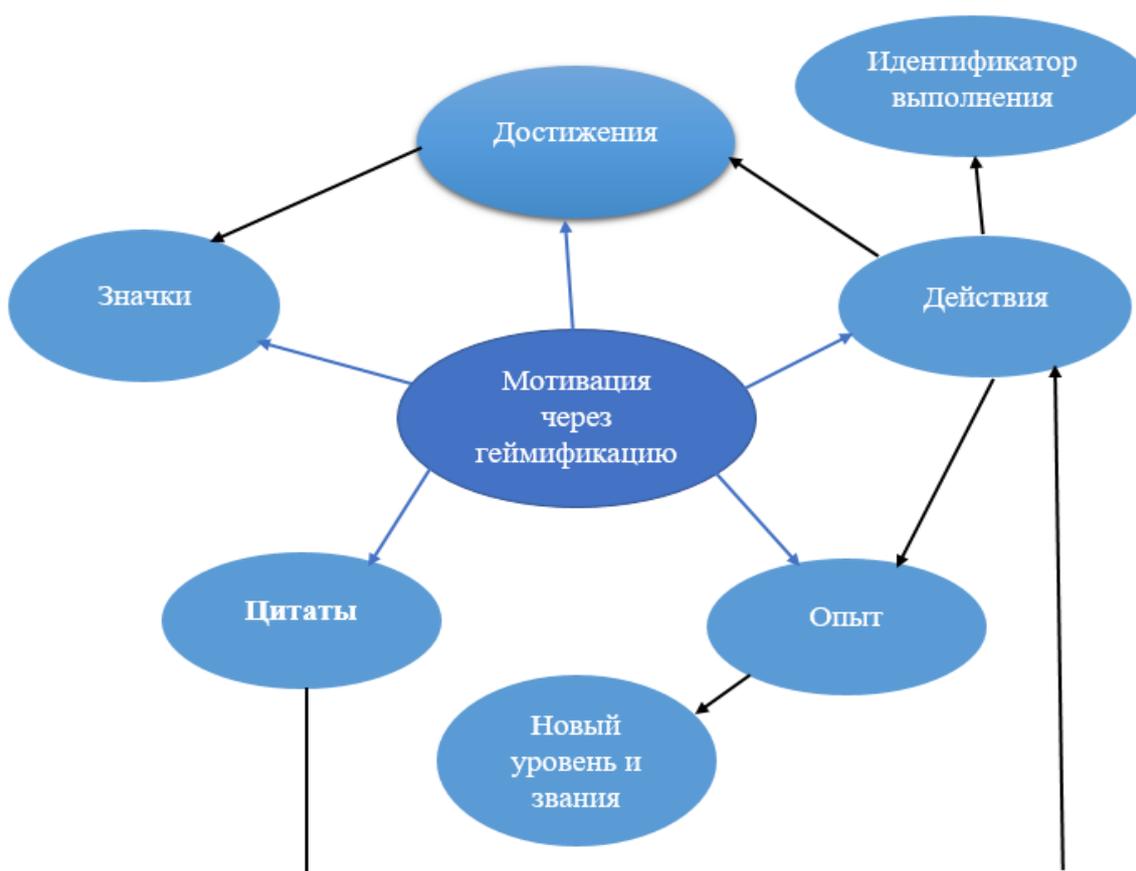


Рис. 1. Схема системы мотивации через геймификацию

Мотивация – это очень важная составляющая любого образовательного процесса, но для электронных образовательных ресурсов она важна особенно. На сегодняшний день основными проблемами мотивации являются: непонимание ученика, чем этот метод обучения лучше аналогов, ученику скучно просто читать/смотреть материал и выполнять задания. Ученик быстро бросает обучение, не интересуется. Пользователь игнорирует тесты и письменные задания, не давая разработчикам обратной связи. В результате обучение нельзя считать успешным.

Существуют также и методы решения проблем: ведение пользователя во время первой сессии, обучение пользованию сервисом, визуализация прогресса, система мгновенной обратной связи, управление вниманием через задания, достижения, «прокачку» навыков.

Растущий интерес к геймификации объясняется желанием найти средства повышения вовлеченности учеников и привнести больше открытости в систему поощрений и вознаграждений. Геймификация (игрофикация) – это решение реальных проблем при помощи игровых элементов и техник. Цель геймификации – не создание игры ради игры, а достижение каких-либо целей, напрямую не связанных с игрой: получение новых знаний и навыков, упрощение и вовлечение в выполнение рутинных видов деятельности и т.д. [1].

На рис. 1 изображена схема, отображающая продуманную систему геймификации курса «Языки и методы программирования» образовательной платформы. Главная задача системы – мотивировать людей как можно чаще посещать курс и заканчивать его в срок. Рассмотрим некоторые элементы этой системы.

Блок «Опыт»: совершая действия, студент получает опыт, при накоплении которого повышается уровень, затем дается новое звание. Этим способом пользуются практически все современные игры. Студент может увидеть своих одноклассников в рейтинге и посоревноваться с ними в скорости выполнения тех или иных задач, которые стоят на пути повышения звания.

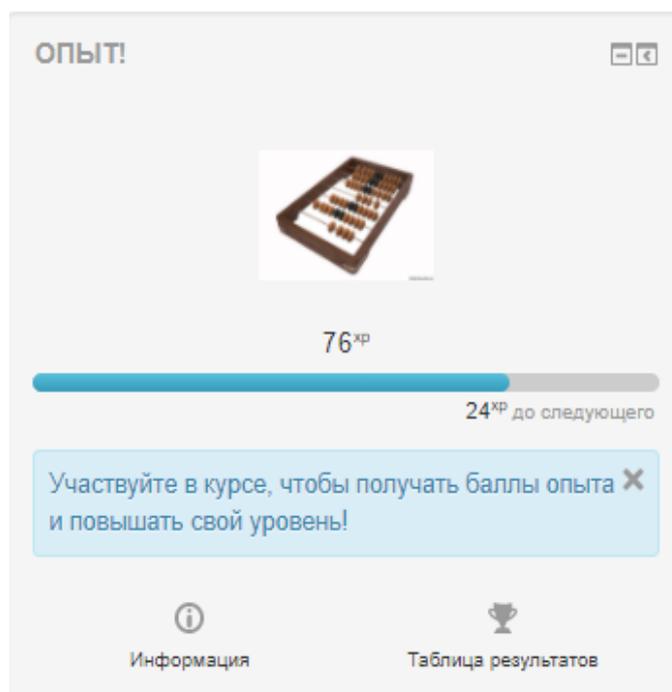


Рис. 2. Накопление опыта для достижения 1-го уровня

Блок «Индикатор выполнения»: после выполнения элемента темы изменяется цвет в блоке «Идентификатор выполнения» с синего на зеленый. Такая реакция системы на действие студента может побуждать его на новые действия.

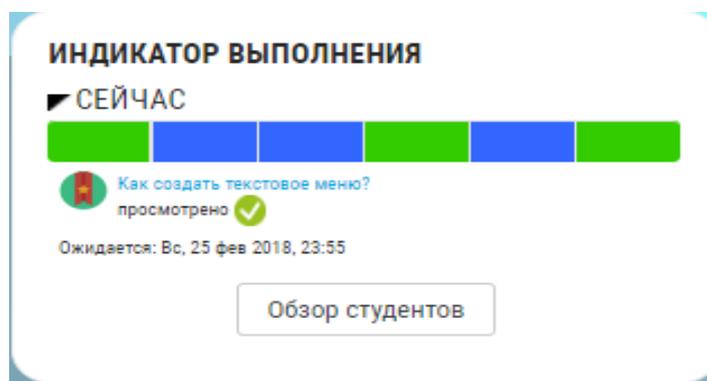


Рис. 3. Индикатор при наведении мыши на этап

Элемент «Значки»: за прохождение одной или сразу двух тем курса (в зависимости от количества всех тем) выдаются значки. Если значок является частью чего-то целого, то сборка составляющих конкретного полноценного предмета будет являться дополнительной мотивацией к продвижению как можно дальше по темам курса. В курсе «Языки и методы программирования» значки являются частями компьютера, по окончании курса студент получит полноценную картину составляющих ПК элементов.

Блок «Случайная запись из глоссария», связанный с глоссарием цитат: методом к настрою на выполнение заданий выступают мотивирующие высказывания известных людей или афоризмы, помогающие собраться с мыслями и дать положительный настрой студенту.

Добро пожаловать! Надеемся, что работа с данным курсом будет для вас не только полезной, но и интересной.

Заходи ежедневно на курс, выполняй задания в срок, отслеживай свой прогресс и переходи на новые уровни, накапливая за действия опыт!

За значимые задания ты будешь награжден значком - частью компьютера! Собери его быстрее, чем все остальные и получи дополнительный балл в рейтинге! Заинтересован? Скорее начинай учебу!

У тебя что-то не получается? Не расстраивайся, Москва не сразу строилась! Прочти в левом нижнем блоке высказывание известного человека и, возможно, именно оно поможет тебе собраться с мыслями и найти решение поставленной задачи!

Рис. 4. Описание системы мотивации для ученика

Для добавления элементов геймификации в образовательный ресурс необходимо продумать, разработать и представить ученику систему поощрения. На курсе «Языки и методы программирования» студент прочтет объявление в описании курса, изображенное на рис. 4, и поймет, каким образом будут связаны его достижения с реальными баллами/оценками в университете/школе.

Современная научная литература содержит анализ данных, касающихся обучения студентов средствами интернет-технологий, и показывают, что использование различных стилей обучения повышают успеваемость и мотивацию, а дистанционные формы обучения развивают самоконтроль и способствуют развитию навыков, необходимых для обучения по средствам ЭОР. Поэтому для обучения с помощью ЭОР пользователю необходимо иметь высокий уровень мотивации и самоконтроля, а также уметь самостоятельно формировать свои учебные цели и траекторию обучения для успешного освоения материала.

Геймификация – основной инструмент, который вовлекает людей в процесс обучения: ничто не стимулирует слушателей курсов лучше, чем задания, баллы, значки и таблицы лидеров. Количество обучающих приложений, созданных в форме игры, начинает расти и по прогнозам увеличится вдвое в ближайшем будущем. Таким образом, в 2018 г. геймификация будет набирать обороты, и появятся основания для ее

интеграции не только с MOOK-платформами, но и с другими способами дистанционного обучения.

Библиографический список

1. Варенина Л.П. Геймификация в образовании // ИСОМ. 2014. № 6-2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/geymifikatsiya-v-obrazovanii> (дата обращения: 7.02.2018).
2. Исупова Н.И., Суворова Т.Н. Использование электронных образовательных ресурсов для реализации активных и интерактивных форм и методов обучения // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2014 Т. 26. С. 136–140. URL: <http://e-koncept.ru/2014/64328.htm>.
3. Хусяинов Т.М. Основные характеристики массовых открытых онлайн-курсов (MOOC) как образовательной технологии // Наука. Мысль: электронный периодический журнал. 2015. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-harakteristiki-massovyh-otkrytyh-onlayn-kursov-mooc-kak-obrazovatelnoy-tehnologii> (дата обращения: 12.02.2018).

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ФРАКТАЛОВ

COMPUTER MODELLING OF FRACTAL

И.Ю. Вдовенко, Т.Р. Зверева

I.Y. Vdovenko, T.R. Zvereva

*Научный руководитель О.В. Маркелова,
аспирант Красноярского государственного
педагогического университета им. В.П. Астафьева,
преподаватель КГБПОУ «Красноярский монтажный колледж»*

Фрактал, самоподобие, самоподобный объект, рекурсия, глубина рекурсии, рекурсивный алгоритм, рекурсивная программа, язык программирования Паскаль

Работа посвящена исследованию и компьютерному моделированию геометрических фракталов, так как именно с них и начиналась история создания фрактальных антенн. Несмотря на то, что физические принципы такой антенны не изучены до сих пор, американская фирма «Fractal Antenna System» осуществляет серийный выпуск антенн нового типа, используя фрактал кривая Коха.

Fractal, self-similarity, self-similar object, recursion, recursion depth, recursive algorithm, recursive program, language of programming- Pascal

The work is devoted to the study and computer modeling of geometric fractals, as the history of fractal antennas creation began with them. Despite the fact that the physical principles of such an antenna have not been studied so far, the American firm «Fractal Antenna system» carries out serial production of antennas of a new type, using the fractal curve Koch.

Актуальность темы представленной работы обусловлена интересом производителей телекоммуникационного оборудования к фрактальной геометрии. Использование фрактальной геометрии при проектировании антенных устройств было впервые применено американским инженером Натаном Коэном, который жил тогда в центре города Бостона. В это время в Бостоне была запрещена установка на зданиях внешних антенн. Коэн вырезал из алюминиевой фольги фигуру в форме кривой Коха и затем наклеил ее на лист бумаги, а затем присоединил к приемнику.

Оказалось, что такая антенна имеет характеристики приема лучше обычной. Физические принципы данной антенны не изучены до сих пор, однако это не помешало Коэну обосновать собственную компанию и наладить их серийный выпуск [1]. В данный момент американская фирма «Fractal Antenna System» разработала антенну нового типа, что позволило отказаться от

использования в мобильных телефонах выпирающих наружных антенн. Так называемая фрактальная антенна располагается прямо на основной плате внутри аппарата [2].

Объектом исследования являются геометрические фракталы, предмет исследования – программы на языке Pascal ABC, позволяющие моделировать фракталы. Проблема состоит том, что при изучении темы «Рекурсия» возник вопрос о том, каким образом можно применять рекурсивные алгоритмы построения фракталов в предметной области «Сети связи и системы коммутации».

Целью работы является изучение возможностей применения рекурсивных алгоритмов при создании фрактальных изображений для нужд телекоммуникационных систем.

В ходе исследования были решались следующие задачи:

- проанализировать литературу по теме исследования;
- выявить приемы и способы моделирования фракталов на компьютере;
- провести экспериментальное программирование;
- применить изменение глубины рекурсии и других параметров фракталов с возможностью использования в системах связи при построении антенн.

Основной идеей выступило предположение о том, что, зная приемы и способы построения фракталов, можно разработать собственные фракталы для применения в построении антенн.

Фрактал – математическое множество, обладающее однородности в различных шкалах измерения. Фракталы делятся на группы. Самые большие группы это:

- геометрические фракталы;
- алгебраические фракталы;
- стохастические фракталы.

В работе были исследованы геометрические фракталы, так как именно с них и начиналась история изучения фракталов. Данный тип фракталов получается путем простых геометрических построений. При построении фракталов используют рекурсивные алгоритмы. Приведем примеры выполненного компьютерного моделирования фракталов.

Пример №1. Треугольник Серпинского. Для построения данного фрактала используется равносторонний треугольник, в нем отмечаются середины сторон и проводятся средние линии. Далее исключается средний

треугольник. В оставшихся трёх треугольниках алгоритм повторяется. В данном случае проявляется свойство полного самоподобия.

Пример № 2. Аполлонијева сеть. Данный фрактал представляет собой бесконечное количество окружностей вместе с их предельными точками. Заметим, что кроме Аполлонијева множества, с помощью «целующихся» кругов, меняя алгоритм, можно построить множество других фракталов.

Пример № 3. Фрактал «Снежинка». Для построения фрактала определяем, какие данные необходимы для рисования снежинки: n – количество звеньев снежинки, p – количество ветвей снежинки, l – длину (в точках) ветви внутреннего звена, t – коэффициент уменьшения каждого звена.

Центр снежинки расположим в центре экрана монитора (320, 240). Начинаем рисовать из центра снежинки: рисуем первый (длины l) отрезок, далее, если это не последнее звено, то рисуем отрезок длины $l \cdot t$ следующего звена, и так до тех пор, пока не нарисуем отрезок последнего звена ($l \cdot t^{n-1}$). На последнем звене дорисовываем самую маленькую снежинку. Возвращаемся на предпоследний отрезок и дорисовываем самое маленькое звено со снежинкой. И так продолжаем до тех пор, пока не нарисуем всю снежинку.

Предполагается, что новизна результатов работы состоит в получении новых, собственных моделей фракталов. В дальнейшем планируется провести эксперимент по использованию фракталов в построении антенных устройств.

Библиографический список

1. Способы построения фракталов. 2007. URL: <http://sworm.narod.ru/> (10.11.2017).
2. Шредер М. Фракталы, хаос, степенные законы. М.: Просвещение, 2001. 528 с.

СУТЬ ДИДАКТИЧЕСКОЙ ФОРМУЛЫ «СМАРТ» В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

THE ESSENCE OF «SMART» AS THE DIDACTIC FORMULA IN TERMS OF DIGITAL TRANSFORMATION OF HIGHER EDUCATION

С.А. Виденин, П.С. Ломаско

S.A. Videnin, P.S. Lomasko

Цифровизация образования, цифровая экономика, онлайн-обучение, цифровая трансформация, смарт-образование

В докладе обсуждаются вопросы, связанные с современным пониманием научно-педагогическим сообществом возможных способов проектирования и реализации образовательного процесса высшей школы в условиях цифровой трансформации. Описывается дидактическая формула «СМАРТ» и раскрываются ее ключевые составляющие, которые, как представляется авторам, адекватны современным вызовам цифровизации и задачам государственной политики России.

Digitalization of education, digital economy, online learning, digital transformation, smart education

The report discusses issues related to the modern understanding of the scientific and pedagogical community of possible ways of designing and implementing the educational process of higher education in a digital transformation. The article describes the didactic formula «SMART» and reveals its key components, which, as it seems to the authors, are adequate to the modern challenges of digitalization and the tasks of the state policy of Russia.

Большинство высших учебных заведений России имеет довольно развитую информационно-технологическую инфраструктуру, начиная с корпоративных проводных и беспроводных сетей, оснащенности аудиторий интерактивными панелями, системами видеоконференцсвязи и, заканчивая активным внедрением и постоянным использованием систем дистанционного обучения, систем управления обучением и т.д. Подавляющая масса образовательных учреждений высшего образования в отчетных или иных документах заявляет о полной готовности к реализации дистанционного и смешанного обучения [5]. Однако вопросы о том, как обучать адекватно современным условиям и потенциальным

возможностям средств ИКТ, достигая при этом требуемых стандартами образовательных результатов, все чаще остаются раскрытыми не до конца, а иногда и вовсе открытыми.

Следует признать, что несмотря на обширные внешние признаки наличия цифровых технологий в образовательном процессе высшей школы, сегодня как никогда научно-педагогическому сообществу необходимы системные и обоснованные знания о том, каким образом следует осуществлять проектирование (разработку образовательных программ и дидактических средств с учетом всех особенностей онлайн-обучения) и реализацию (какие конкретно технические и программные средства можно использовать для создания ситуаций активного обучения) образовательного процесса с учетом происходящих и прогнозируемых изменений [1], что в свою очередь представляется актуальной проблемой для исследовательской работы.

На новом этапе цифровой трансформации информационного общества – перехода к смарт-обществу возникают новые вызовы и возможности для диверсификации технологий обучения. С одной стороны, уже установлена необходимость реализации лично-ориентированного обучения в профессиональной подготовке, что обосновано в результатах исследований ведущих отечественных ученых А.А. Андреева, А.А. Ахаяна, Н.И. Пака, Е.С. Полат, И.В. Роберт и прочих. С другой, потребность в изменении дидактического инструментария, адекватного уровню развития цифрового общества и новым видам «цифровой» деятельности студентов и преподавателей (А.Н. Богомолов, М.П. Лапчик, М.И. Рагулина, О.Г. Смолянинова, В.А. Фандей и пр.).

Представляется, что наиболее подходящей для инновационного развития Российской Федерации является концепция смарт-образования, основные позиции которой изложены в работах Б.Л. Аграновича, В.З. Гаркуши, В.П. Тихомирова, Н.В. Тихомировой и других. Базовые идеи смарт-образования как новой концепции были изначально заложены в комплексном южнокорейском проекте «Смарт-образование в Корее» [2–4]. Рассмотрим основные положения концепции смарт-образования по отношению к проектированию и реализации электронных курсов.

SMART является аббревиатурой от английских слов, раскрывающих «формулу свойств» образовательного процесса:

- «Self-directed» – самостоятельно и осознанно выбираемое по принципу «понимаю, зачем это мне».

- «Motivated» – отвечающее личным мотивам деятельности и потребностям в новом по принципу «понимаю, зачем это мне сейчас».
- «Adaptive» – адаптивное, «самонастраивающееся» или как сейчас принято говорить «персонализированное», принцип «могу осваивать в комфортных для себя условиях».
- «Resource-enriched» – открытое с точки зрения используемых информационных ресурсов и источников, принцип «не по одной книге!».
- «Technological» – технологичное, насыщенное цифровыми средствами и технологиями (проектирования, конструирования, сетевой коллаборации, эффективной коммуникации и пр.), предполагающее работу с новыми видами контента, веб-сервисов, устройств и программ – всего, что может пригодиться для жизни в цифровом мире и развивает метакогнитивные компоненты цифровой грамотности. Такой принцип можно охарактеризовать как «результат определяет среду для его достижения».

Гибкость можно обеспечить путем использования технологий u-learning, спроектированной дорожной карты для формирования образовательного маршрута, открытостью и доступностью преподавателя и средств выполнения заданий не только в системе управления обучением, но и в интернет-сервисах, социальных сетях, мессенджерах и средствах видеоконференцсвязи.

Адаптивность предполагает «автонастройку» средств онлайн-обучения к первоначальному уровню необходимых (опорных) компетенций, учет различных мотивационных моделей, возможность выбора различных когнитивных стратегий для достижения образовательных результатов и компенсаторное развитие дефицитных метакогнитивных способностей студентов. Адаптивность можно обеспечить путем первоначальной диагностики опорных компетенций и наличия корректирующих заданий, возможностью учета в заданиях выбора видов учебных действий, информированностью студентов о критериях и требованиях, используемых при оценке результатов их работы.

Принцип «не по одной книге!» подразумевает вариативность и избыточность по отношению к образовательным результатам видов и источников учебного контента, способов представления выполненных заданий, средств коммуникации, диагностического и контрольно-оценочного инструментария. Вариативность обеспечивается как путем использования различных электронных образовательных ресурсов по каждой отдельной теме

(ЦОР, интерактивных ментальных карт, вики-медиа, справочников, медиакастов и пр.), так и возможностью выбора или самостоятельного определения содержания заданий (в том числе контрольно-оценочных) в соответствии с индивидуальными интересами студентов.

Возможность персонификации учебного контента обеспечивается путем выбора обучающимися наиболее адекватных для них учебных средств онлайн-курса (например, освоение новых знаний путем чтения, работы с интерактивным SCORM-ресурсом, просмотром подкаста/скринкаста, поиска и изучения внешних источников, в том числе тематических сообществ, блогов, экспертных мнений). То есть у субъекта обучения всегда есть возможность выбора средства учебно-познавательной деятельности, при этом невостребованные им ресурсы автоматически срываются. Это требует от разработчика онлайн-курса наличия избыточного количества ресурсов и заданий, но позволяет обеспечить адаптивность и гибкость образовательного процесса.

Технологичность процесса обучения, предполагает, с одной стороны, использование смарт-технологий педагогического менеджмента (наличие этапов, операций и целенаправленных управляющих воздействий по постановке конкретных и измеримых целей, координированию и контролю учебной деятельности по времени и результатам). С другой стороны, технологичность предполагает адекватность по отношению к структуре каждой компетенции как образовательного результата (наличие учебных действий в заданиях, направленных на формирование аксиологического, когнитивного, праксеологического и рефлексивного компонентов). При этом в системе электронного обучения данные компоненты и показатели их проявления должны быть описаны и соотнесены с конкретными видами учебно-познавательной деятельности.

В заключение следует отметить, что курс государственной политики России направлен на инновационное развитие через цифровую трансформацию многих сфер, в том числе и социальной [1]. План мероприятий по направлению «Кадры и образование» программы «Цифровая экономика Российской Федерации», который опирается на Стратегию развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы предполагает, что следующий этап развития человеческой цивилизации в постиндустриальную эпоху будет иметь характерные черты цифровой смарт-экономики, цифрового смарт-общества и цифрового смарт-образования.

Таким образом, новые вызовы обуславливают необходимость создания адекватных условий в системе образования. Вопрос о диверсификации подходов к проектированию и реализации образовательных процессов в условиях смарт-мира созрел и является действительно острым, требующим научного обоснования и дальнейшей исследовательской работы. В частности, пока не ясно, насколько применение описанного выше позволит изменить результативность образовательного процесса; каким образом следует готовить к такой деятельности научно-педагогические кадры; каково оптимальное соотношение минимально необходимых и избыточных ресурсов и заданий онлайн-курса и прочие, прочие.

Библиографический список

1. Кондаков А.М. Цифровое образование: матрица возможностей // Сайт международной конференции «Современные информационные технологии в образовании – 2018». URL: <http://ito2018.bytic.ru/uploads/materials/2.pdf>, свободный, загл. с экрана, дата обращения: 21.04.2018
2. Ломаско П.С. К вопросу о проектировании электронных курсов в условиях перехода к модели смарт-образования // Дистанционное обучение в высшем профессиональном образовании: опыт, проблемы и перспективы развития: материалы IX Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. СПб.: СПбГУП, 2016. С. 136-139.
3. Ломаско П.С., Симонова А.Л. Педагогический дизайн онлайн-курсов согласно принципам смарт-образования // Современные тенденции развития педагогических технологий в медицинском образовании: сб. ст. Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Красноярск, 7-8 февр. 2018 г.). Красноярск : тип. КрасГМУ, 2018. (Вузовская педагогика). С. 344-352.
4. Ломаско П.С. Роль интерактивного цифрового контента при реализации онлайн-обучения в современном университете // Современное образование. 2017. № 4. С.143–151.
5. Устюжанина Е. В., Евсюков С. Г. Цифровизация образовательной среды: возможности и угрозы // Вестник Российского экономического университета имени ГВ Плеханова. 2018. № 1. С. 3–12.

ОРГАНИЗАЦИЯ УРОКОВ РОБОТОТЕХНИКИ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРЕДМЕТЕ ТЕХНОЛОГИЯ

ORGANIZATION OF LESSONS OF ROBOTICS IN THE GENERALIZED SUBJECT OF TECHNOLOGY

А.В. Визерский

A.V. Vizerskiy

*Научный руководитель Н.И. Пак,
д-р пед. наук, профессор, зав. базовой кафедрой информатики и
информационных технологий в образовании,
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Робототехника, технология, интеграция, коллективный способ обучения, методическое обеспечение

Доклад раскрывает основное положение автора о том, что встраивание раздела робототехники в общеобразовательный предмет «Технология» позволит обучать массово школьников ее основам за счет инновационной методики коллективного способа обучения обеспечить результативность этой подготовки.

Robotics, technology, integration, collective method of teaching, methodological support

The report reveals the main position of the author that the integration of robotics in the school subject «Technology» will allow to teach its basics to the mass of students through innovative methods of collective learning method to ensure the effectiveness of this training.

Робототехнику, без сомнения, можно отнести к наиболее перспективным направлениям в области информационных технологий. И это не удивительно, так как развитие современных производств, таких, например, как автомобилестроение, микроэлектроника, станкостроение на данный момент немислимо без использования роботизированных систем.

Образовательная робототехника – это новая, актуальная педагогическая технология, которая находится на стыке перспективных областей знания: механика, электроника, автоматика, конструирование, программирование и технический дизайн.

Педагоги, использующие в своей практике робототехнику, смогут достигнуть целого комплекса образовательных целей:

- коллективная выработка идей;

- развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели;
- проведение систематических наблюдений и изменений;
- логическое мышление и программирование заданного поведения модели;
- установление причинно-следственных связей;
- экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов;
- анализ результатов и поиск новых решений [2].

Но пока робототехника распространена в основном в области дополнительного образования, и потому слабо методически формализована. В этой связи обучение учащихся робототехнике пока не носит массовый и обязательный характер. Этому же способствует отсутствие методического обеспечения и апробированных методик и техник проведения уроков в рамках традиционного классно-урочного процесса. Дополнительной проблемой является отсутствие проработанных учебных программ и учебных материалов для учителей.

Вышесказанное актуализирует научно-методическую проблему: каким образом организовать массовое и обязательное обучение робототехнике школьников в реальном учебном процессе школы? Может ли робототехника сейчас в основной школе интегрироваться с учебными предметами и решать образовательные задачи в полной мере, т.е. без дополнительных часов отдельного предмета?

Прежде всего, нас интересует содержательная интеграция при обучении различным предметам, т.е. существуют ли связи между структурными компонентами содержания образования, позволяющие формировать целостное представление о мире, решающие общие задачи развития и саморазвития ребенка.

Процесс интеграции требует выполнения определенных условий:

- объекты изучения совпадают либо достаточно близки;
- в интегрируемых предметах используются одинаковые или близкие методы исследования;
- содержание интегрируемых предметов строится на общих закономерностях и теоретических концепциях.

Проанализировав содержание общеобразовательного предмета технология, можно сделать вывод о близости объектов изучения этих

предметов, о преобладании общих эмпирических методов исследования и общности теоретических концепций, лежащих в основе развития этих предметов на ближайшую перспективу. Остается констатировать, что в настоящее время созданы и нормативные условия для такой интеграции [3].

Также стоит учитывать тот факт, что учителю сложно на уроках робототехники взаимодействовать одновременно со всеми учащимися, было решено в основе интегрированных уроков робототехники использовать методику коллективного способа обучения, при которой все участники работают друг с другом в парах и состав пар периодически меняется. В итоге получается, что каждый член коллектива работает по очереди с каждым, при этом некоторые из них могут работать индивидуально. Технология коллективного взаимообучения позволяет плодотворно развивать у обучаемых самостоятельность и коммуникативные умения [1].

Таким образом, успешная интеграция робототехники в общеобразовательный предмет технология будет обеспечена, если будет создано специальное методическое обеспечение и использована адаптированная методика коллективного способа обучения, включающая:

- сценарии и тематическое планирование уроков, адаптированные к реальной творческой деятельности детей;
- согласованные и расширенные цели школьного курса технология.

Библиографический список

1. Дьяченко В.К. Сотрудничество в обучении: О коллективном способе учебной работы. М.: Изд-во Просвещение, 1991. 23 с.
2. Михайлова Л.В. Робототехника в современной школе. URL: <https://nsportal.ru/shkola>, дата обращения: 21.04.2018.
3. Самылкина Н.Н., Тарапата В.В. Робототехника в школе: методика, программы, проекты. М.: Изд-во Лаборатория знаний, 2017. С. 40-42.

К ВОПРОСУ О СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

ON THE QUESTION OF IMPROVING THE INFORMATIONAL POLICY OF EDUCATIONAL ORGANIZATION IN THE CONDITIONS OF DIGITALIZATION OF EDUCATION

В.О. Воробьева

V.O. Vorobyova

*Научный руководитель П.С. Ломаско,
канд. пед. наук, доцент кафедры информационных технологий
обучения и непрерывного образования,
Сибирский федеральный университет, г. Красноярск*

Информационная политика, информационная политика образовательной организации, цифровизация, смарт-общество, информатизация образования

В статье рассмотрена сущность информационной политики образовательной организации, ее характеристики и пути совершенствования с точки зрения образовательного менеджмента. Указаны содержательные направления внутренних и внешних аспектов информационной политики. Приводятся необходимые условия для их реализации.

Information policy, information policy of the educational organization, digitalization, smart-society, informatization of education

The article considers the essence of the information policy of the educational organization, its characteristics and ways of improvement from the point of view of educational management. The substantial directions of internal and external aspects of information policy are specified. Necessary conditions for their realization are given.

Идея смарт-общества более точно выражает намерения улучшить все аспекты человеческой жизни, используя информационно-коммуникационные технологии во всех отраслях. В смарт-обществе рост доступности и открытости информационных ресурсов, средств коммуникаций наряду с развитием интернет-технологий радикально изменяет все элементы общественной жизни: экономику, социальную политику, трудовые отношения и, конечно, образование [2].

На сегодняшний день очевидно, что этап насыщения детских садов, школ, ссузов и вузов компьютерной техникой давно завершен. Практически во всех образовательных организациях есть компьютеры, ноутбуки, планшеты, интерактивные доски, проводные и беспроводные сети и доступ к Интернет [1].

Но как показывает практика, большинство руководителей образовательных организаций, прежде всего детских садов и общеобразовательных школ, уделяет недостаточное внимание данному вопросу, не формирует комплексных стратегий в области применения средств ИКТ в организационно-управленческой деятельности. Как правило, в таких организациях отсутствуют и средства, регламентирующие процессы, связанные с информационной безопасностью. Таким образом, о наличии комплексной информационной политики в образовательной организации часто речи вообще не идет.

Для внесения ясности следует конкретизировать ключевые понятия, используемые в данной работе. Во-первых, под информационной политикой понимается политика в информационной сфере общества, образуемой совокупностью общественных отношений по поводу информации и информационной инфраструктуры как объектов интересов индивида, общества и государства [2]. Во-вторых, информационная политика образовательной организации – это стратегия представления доступной, достоверной информации об учреждении всем заинтересованным потребителям разными способами [3].

При этом сегодня под информационной политикой образовательной организации понимается система мероприятий (правовых, экономических, социально-культурных, организационных) по управлению информационными процессами, направленная: на обеспечение прав всех участников образовательного процесса на общедоступную информацию о деятельности образовательной организации; на поддержку конструктивного взаимодействия между представителями различных социальных и профессиональных групп, заинтересованных в результатах ее деятельности.

Принято различать два направления информационной политики: внутренняя (регулирование процесса развития компонентов внутренней информационно-образовательной среды) и внешняя (приоритеты открытости и доступности образовательной организации для внешнего информационного пространства).

Для любого руководителя образовательной организации важность решения вопросов, связанных с поддержанием в работоспособном состоянии и развитии внутренней информационно-образовательной среды (обновление технической базы, системное и безопасное обеспечение ключевых трудовых процессов средствами информационных технологий, своевременный аудит и инвентаризация, электронный документооборот и пр.), не вызывает сомнений. Внешняя же открытость и доступность образовательной организации в глобальной сети не только существенным образом влияет на имидж, но и достаточно жестко контролируется надзорными органами. Таким образом, вышеуказанные положения обуславливают актуальность указанных выше вопросов.

Рассматривая данные вопросы с точки зрения образовательного менеджмента, сегодня можно констатировать наличие противоречия между объективной необходимостью обеспечения и совершенствования системной информационной политики общеобразовательной организации в условиях становления смарт-общества и реальным отсутствием разработанных и обоснованных подходов к ее формированию и обеспечению в практике.

Сегодня можно констатировать, что в общеобразовательных организациях существует недостаток средств содержательного, организационного и методического обеспечения совершенствования внутренней и внешней политики при управлении деятельностью общеобразовательных организаций на основе системного подхода.

Предполагается, что для анализа и оценки наличия информационной политики образовательной организации и средств организационного и методического обеспечения необходимы следующие условия.

Во-первых, наличие структурной схемы требований к информационной политике образовательной организации с учетом современных нормативных требований и реальных запросов практики деятельности образовательной организации.

Во-вторых, согласованный комплект документов, включающий положение об информационной политике образовательной организации, нормативно-распорядительные средства административной деятельности (приказы, циклограмма мероприятий), направленные на обеспечение совершенствования информационной политики общеобразовательной школы.

При этом, как предполагается, в каждой образовательной организации должны быть средства для экспертной оценки текущего состояния и

обеспеченности информационной политики (анкеты, опросные листы), позволяющие быстро получать и анализировать данные в цифровом виде. Данные средства позволят обеспечить непрерывное совершенствование информационной политики образовательной организации.

Библиографический список

1. Ломаско П.С., Симонова А.Л. U-learning - повсеместное электронное обучение в XXI веке: на пути к коннективизму и смарт-образованию / // Информатизация образования и методика электронного обучения [Текст] : материалы I Международной научной конференции в рамках IV Международного научно-образовательного форума "Человек, семья и общество: история и перспективы развития", 27-30 сентября 2016 г., Красноярск / Сиб. федер. ун-т, Ин-т космич. и информ. технологий; отв. ред. М. В. Носков. Красноярск: СФУ, 2016. С 293-297.
2. Смирнова З.Ю. Информационная политика школы в контексте государственной информационной политики//Информационная политика образовательного учреждения: методическое пособие / сост. В.М. Цывин. СПб.: ГОУ ДПО ЦПКС СПб «Региональный центр оценки качества образования и информационных технологий», 2008. С. 8-9.
3. Соколова Н.Л. Цифровая культура или культура в цифровую эпоху // Международный журнал исследований культуры. 2012. № 3. С. 6-10.

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ЦИФРОВОГО ПОРТФОЛИО СОВРЕМЕННОГО ПЕДАГОГА

THE STRUCTURE AND CONTENT OF THE DIGITAL PORTFOLIO OF A MODERN TEACHER

А.А. Гребенюк, П.С. Ломаско

A.A. Grebenyuk, P.S. Lomasko

Цифровизация образования, позиционирование профессиональной деятельности, цифровое портфолио, мониторинг достижений, система цифрового портфолио

В представленных материалах актуализируются вопросы, связанные с позиционированием профессиональной педагогической деятельности в информационно-образовательном пространстве. В качестве основного средства реализации данной задачи предлагается организация системы цифрового портфолио, имеющее определенные содержательные и технические особенности.

Digitalization of education, positioning of professional activities, digital portfolio, monitoring of achievements, digital portfolio system

In the materials the questions connected with the positioning of professional pedagogical activity in the information and educational space are actualized. As the main means of implementation of this task the organization of the system of the digital portfolio having certain substantial and technical features is offered.

Одна из современных информационных технологий, призванных помочь учителю развить свою профессиональную компетентность в условиях непрерывного образования, – это сетевое профессиональное портфолио, созданное на базе платформ позиционирования профессиональной педагогической деятельности.

В числе условий, способствующих профессиональному становлению учителя, рассматривается использование портфолио как формы презентации индивидуальных профессиональных результатов педагогической деятельности, демонстрирующих умение учителя решать профессиональные задачи, практически применять полученные знания в процессе образования и самообразования, выбирать стратегию и тактику профессионального поведения.

Стандартного образца портфолио учителя или исчерпывающего перечня материалов, входящих в него, на данный момент не существует по

причине недостаточной разработанности проблемы, поэтому в рамках настоящего исследования разработан примерный образец портфолио педагога как инструмента самооценки и позиционирования педагогической деятельности, а также для внешней оценки профессиональных достижений.

Следует подчеркнуть, что к числу основных функций портфолио различные авторы относят функции, связанные с выявлением определенных качеств личности или отдельных характеристик осуществляемой им деятельности с учетом оценки в рамках системы выработанных критериев.

Портфолио учителя – это яркое отражение его индивидуального стиля работы, его уникальности и таланта. Очень важным для учителя и руководителя школы является доказательная составляющая портфолио, поэтому важная цель портфолио – представить отчет о работе учителя по теме самообразования, о характере его деятельности, проследить творческий и профессиональный рост учителя, способствовать формированию навыков рефлексии.

Анализ подготовленных учителями профессиональных портфолио подтверждает, что их структура различна и зависит от опыта и профессиональных приоритетов педагога. Однако есть обязательные составляющие [1; 4]. Обобщим их и кратко охарактеризуем.

Общие сведения о педагоге: образование, специальность, полное название образовательного учреждения, в котором работает педагог, должность, стаж работы, педагогический стаж, квалификационная категория, имеющиеся награды, профессиональная позиция [2]. Если ранжировать структурные элементы портфолио за частотностью изменений, то этот элемент будет занимать последнее место, поскольку изменения в него должны быть внесены ежегодно, то есть в начале и в конце учебного года. Это позволит отследить в динамике, как изменялись цели профессиональной деятельности педагога, какие личностные качества для него являлись доминирующими и профессионально значимыми на протяжении каждого этапа.

Кроме того, отдельные педагоги в этот раздел включают и собственные достижения: сертифицированные документы, подтверждающие индивидуальные достижения (грамоты, благодарственные письма, сертификаты, дипломы за участие в конкурсах, отзывы коллег, родителей, гранты (документы в получении) и т.д.). Одобрительно оцениваем такую попытку, потому что каждый педагогический «Эверест» является толчком к дальнейшим профессиональным достижениям. В то же время логичным

считаем и выделение отдельного раздела «Мои профессиональные достижения» [1].

В этом разделе целесообразно подавать и перспективный план самообразования педагога.

Научно-методический архив: статьи из научно-методических журналов, научные статьи из научных сборников; дополнительные материалы из методических пособий, учебной и научной литературы; словарные статьи и др. Анализ этого раздела позволит определить уровень аналитико-синтетических и исследовательских умений и навыков учителя.

Методический и учебно-воспитательный опыт: конспекты уроков разных типов, разработки внеклассных мероприятий, мультимедийные презентации, дидактический материал, система разработанных упражнений и тому подобное. Этот раздел отражает уровень развития умений планировать, проектировать учебно-воспитательный процесс: выбирать адекватные цели обучения формы, методы, приемы и средства; организовывать свою деятельность и деятельность учащихся на уроках и во время внеклассных мероприятий; оптимально сочетать различные виды и формы работы учащихся; эффективно применять информационно-коммуникационные технологии. Содержание этого раздела делает возможным определение педагогического стиля учителя, раскрывает его творческий потенциал, индивидуальный стиль решения методических и воспитательных проблем.

Отзывы и рефлексия. отзывы коллег и руководства, самоанализ деятельности педагога по его внедрению в реальную школьную практику позволяет не только фиксировать собственные достижения, но и оценивать их с точки зрения соответствия критериям и показателям развития профессиональной компетентности [2].

Таким образом, портфолио как средство повышения профессиональной компетентности педагога позволяет ему показать, проанализировать и оценить не только собственные образовательные результаты, но и обобщить опыт коллег, развить рефлексивность, повысить уровень самооценки результатов собственной педагогической деятельности [3].

На основе всего вышесказанного нами была составлена структура профессионального педагогического портфолио (рис. 1):

- Анкета – общие сведения о педагоге, включающие в себя: ФИО педагога; его фотографию; информацию о занимаемой должности в школе;

- Контакты – контактная информация педагога: номер телефона, электронная почта и страница в интернете;
- Стаж – информация о профессиональном стаже педагога;
- О себе – личная информация о педагоге: интересы, увлечения и прочее;
- Достижения:
 - Мои дидактические материалы – конспекты уроков, разработки внеклассных мероприятий, мультимедийные презентации, дидактические материалы и т.п.;
 - Моя научно-методическая работа – статьи из научно-методических журналов, научные статьи из научных сборников; дополнительные материалы из методических пособий, учебной и научной литературы; словарные статьи и пр.;
 - Мои награды – отсканированные грамоты, наградные и похвальные листы, дипломы и др.

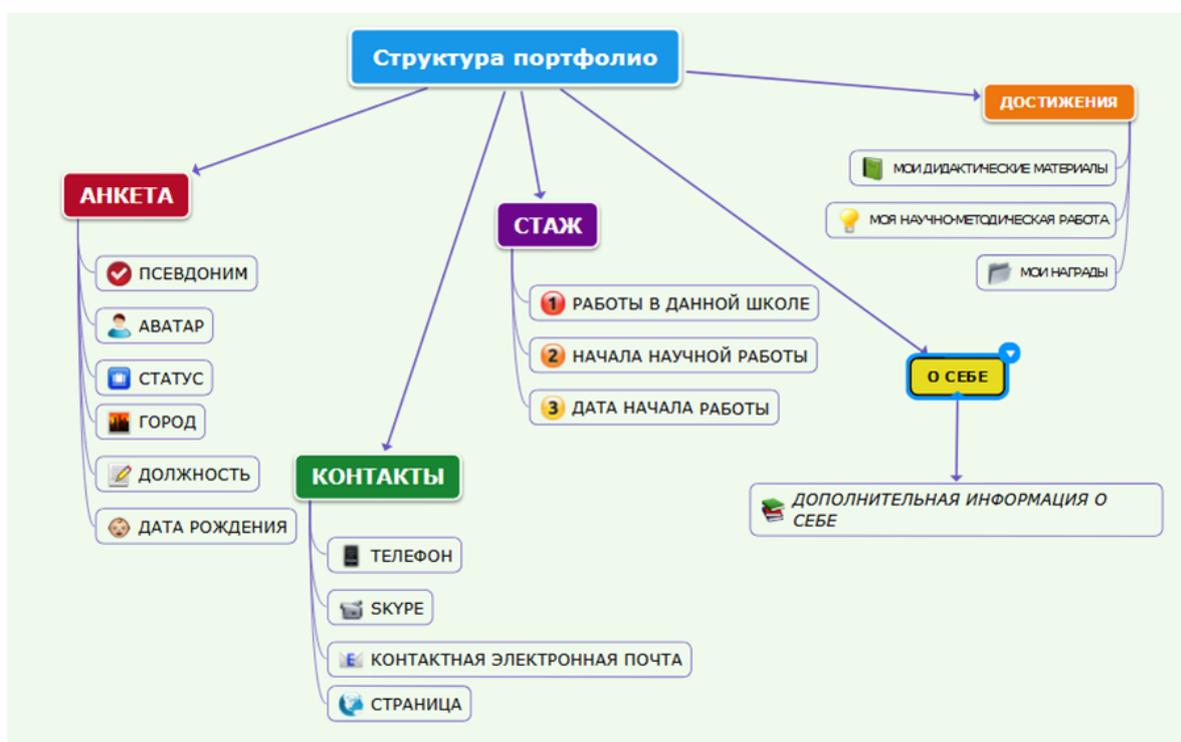


Рис. 1. Структура профессионального портфолио.

Еще одним изменением является введение новой системы оплаты труда учителя, где среди массы критериев рассматривается доплата за достижения учителя и ученика [5].

В результате сотрудничества с администрацией МБОУ СОШ № 10 города Красноярск была проведена работа по внедрению системы цифрового портфолио в ИОС школы (рис. 2).

Данная работа проходила в несколько этапов:

- Установка и настройка системы цифрового портфолио на веб-сервер школы.
- Проведения административных действий по формированию шаблонов портфолио согласно структуре (рис. 1).
- Организация совещаний с заместителем директора по информатизации, с целью дополнительной конфигурации требуемого функционала, корректировки структуры и содержания цифрового портфолио.
- Запуск системы цифрового портфолио и информирование педагогов об основных возможностях системы, формирование пилотных групп.
- Организация регистрации педагогов пилотных групп в системе (рис. 2), их краткий инструктаж, заполнение данными портфолио и получение учителями инструкции для решения типовых задач, возникающих при работе в системе.

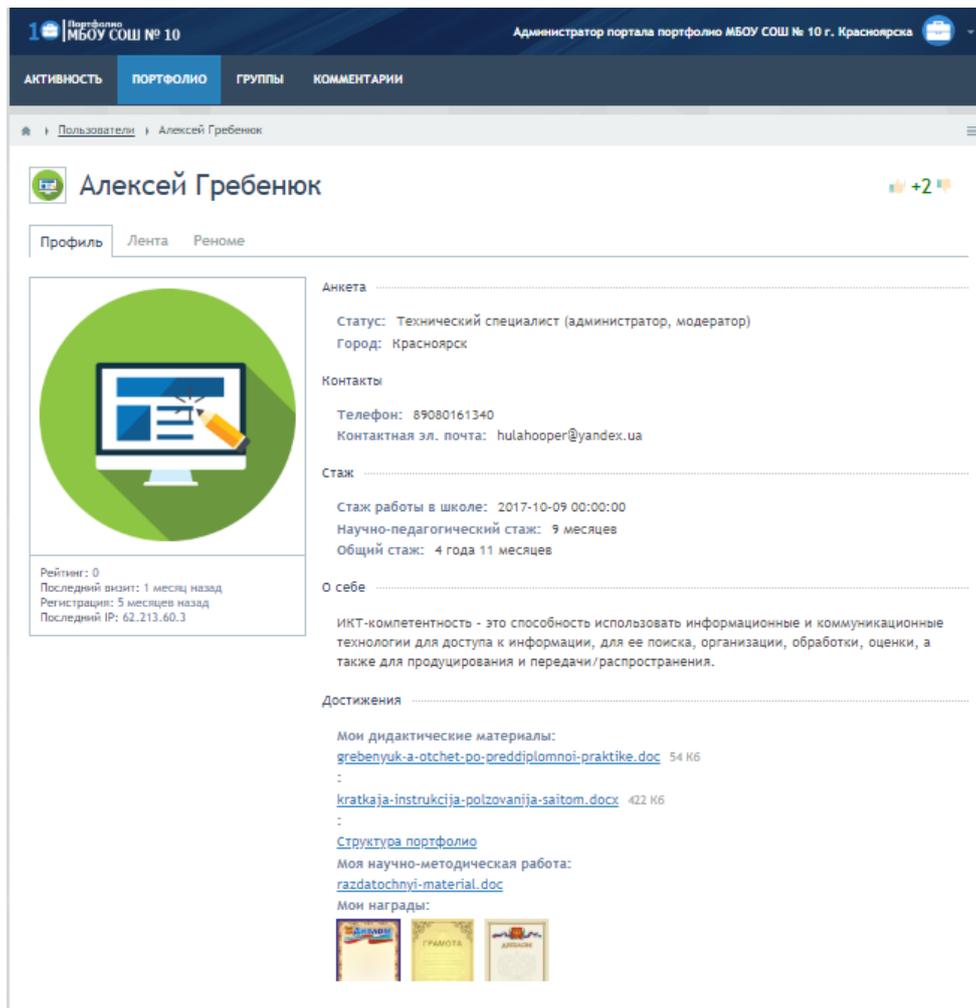


Рис. 2. Внешний вид профиля пользователя системы

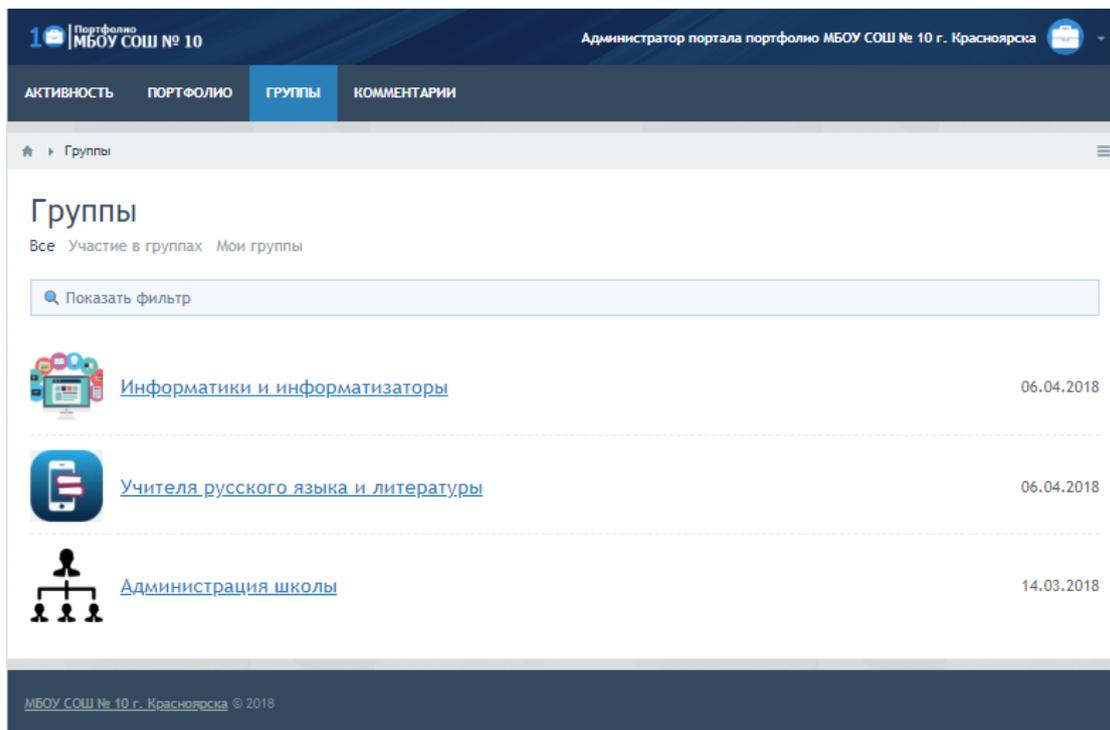


Рис. 3. Пилотные группы

В итоге в пилотных группах по апробации системы было задействовано 15 учителей и 2 сотрудника администрации школы. Система цифрового портфолио, созданная и внедренная в ИОС школы № 10 г. Красноярска, может быть использована учителями для самооценки профессиональной деятельности, а сотрудниками администрации для установления соответствия уровня квалификации педагогического состава требованиям, предъявляемым к квалификационным категориям. Портфолио позволяет учитывать результаты, достигнутые педагогическими работниками в разнообразных видах профессиональной деятельности: педагогической, методической, инновационной.

Библиографический список

1. Вейдт В.П. Профессиональный стандарт педагога как вызов системе дополнительного профессионального образования. Вопросы и ответы // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 5. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=21770>
2. Девислов В.А. Портфолио и метод проектов как педагогическая технология мотивации и личностно ориентированного обучения в высшей школе // Высшее образование сегодня. 2009. № 2. С. 29–34.
3. Жаменкенова З.А. Портфолио учителя. // Открытая школа (Каз.). 2011. № 10 (111). С. 20–21.
4. Ломаско П.С., Симонова А.Л. Технологии профессионального взаимодействия субъектов педагогической интернатуры в условиях информационной предметно-деятельностной среды: учебное пособие. Красноярск: Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, 2015. 246 с. илл.
5. Шкерина Л.В., Человечкова И.Ю. Портфолио как средство мониторинга профессиональных компетенций студента – будущего бакалавра – педагога. // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева. 2015. № 2 (32). С. 107–111.

РАЗВИТИЕ КОММУНИКАТИВНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ В РАМКАХ ПРОЕКТА «МЕГАКЛАСС»

THE DEVELOPMENT OF COMMUNICATIVE LEARNING ACTIVITIES OF STUDENTS OF THE PRIMARY SCHOOL IN THE FRAMEWORK OF THE PROJECT "MEGA-CLASS»

К.И. Гущина

K.I. Gushchina

*Научный руководитель Л.Б. Хегай,
канд. пед. наук, доцент базовой кафедры информатики и
информационных технологий в образовании,
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Коммуникативные учебные действия (УД), мега-урок, метапредметные результаты, мега-учитель, развитие

В докладе рассматривается проблема малой изученности практических путей формирования коммуникативных учебных действий обучающихся основной школы на уроках информатики. Предлагается решение этой проблемы в рамках проекта «Мегакласс» с помощью специально разработанных заданий, направленных на развитие коммуникативных УД.

Communicative learning activities (UUD), mega-lesson, metasubject results, mega-teacher, development

The report deals with the problem of little knowledge of practical ways of formation of communicative educational actions of students of primary school in computer science lessons. The solution of this problem within the project «Mega-class» with the help of specially developed tasks aimed at the development of communicative UD is proposed.

Современное состояние формирования коммуникативных универсальных учебных действий на уроках информатики основной школы характеризуется разносторонностью вопросов и неоднозначностью толкования отдельных понятий в данной области.

Следует отметить, что сегодня менее изучены практические пути формирования коммуникативных универсальных учебных действий у школьников основной школы по информатике. В этой связи обостряется

противоречие между необходимостью формирования коммуникативных универсальных учебных действий в основной школе и недостаточной разработанностью данного вопроса на практике.

Это обусловило актуальность исследования и определило его проблему, которая заключается в развитии коммуникативных УД обучающихся основной школы в рамках проекта «Мегакласс».

Цель работы: разработка системы мега-уроков по одной из тем школьного курса информатики в основной школе, способствующих развитию коммуникативных учебных действий обучающихся.

Овладение учащимися коммуникативными УД имеет особую значимость в образовательном процессе.



Рис. 1. Классификация коммуникативных УД

Мегакласс — это методическая система учебно-воспитательной деятельности нескольких школ в информационно-образовательной среде облачных сервисов на основе интеграции научного, учебно-воспитательного процессов педвуза, самих школ, муниципальных управлений образования с применением электронного обучения и дистанционных технологий.

Преимущество технологии Мегакласс, по сравнению с существующими системами и моделями дистанционного обучения учащихся и студентов, заключается в кооперации школьного и педагогического образования [2]. Типовые задания, направленные на развитие коммуникативных УД [3].

Коммуникативные	<ul style="list-style-type: none"> • планирование и осуществление учебного сотрудничества с учителем и сверстниками • постановка вопросов -инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации • учет позиции партнера • разрешение конфликтов • управление поведением партнёра — контроль, коррекция, оценка его действий • умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации • передача информации и отображение предметного содержания 	составление задания партнеру
		отзыв на работу товарища
		парная работа по выполнению заданий, поиску информации и т.д.
		групповая работа по созданию проекта, составлению кроссворда и т.д.
		диалоговое слушание (формулировка вопросов для обратной связи)
		диспуты, дискуссии
		задания на развитие диалогической речи (обсуждение, распрос, убеждение, приглашение и т.д.)
		задания на развитие монологической речи (составление рассказа, описание, объяснение и т.д.)
		ролевые игры в рамках тренинга
		групповые игры
тренинги коммуникативных навыков		

Рис. 2. Типовые задания, направленные на развитие коммуникативных УД

Примеры заданий, разработанных для проведения мега-уроков по теме «Логика». Пример 1. Ученики должны решить задание и подготовить представление своего решения с его объяснением.

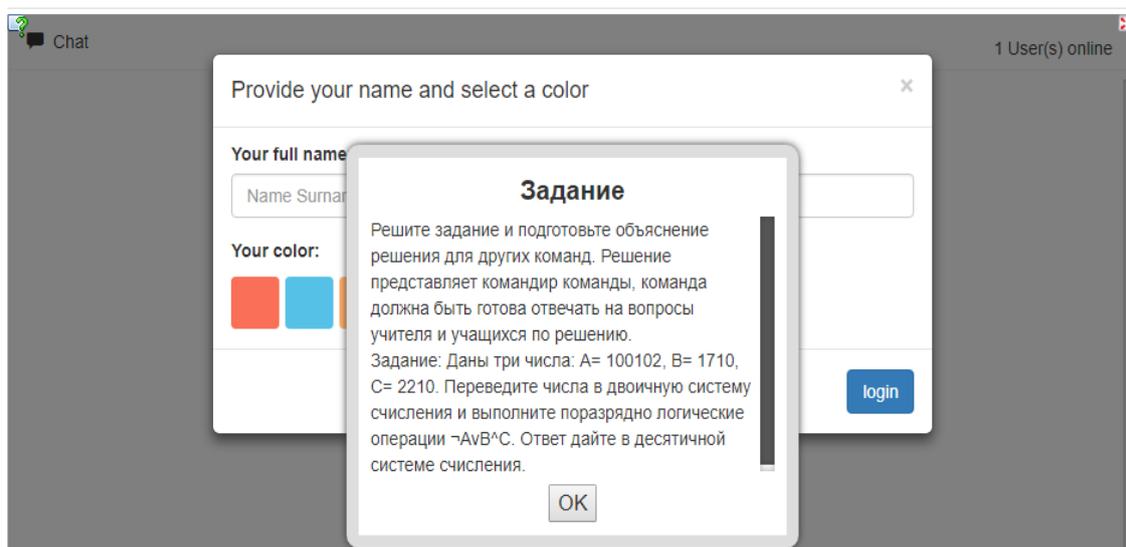


Рис. 3. Задание 1

Задание способствует развитию таких коммуникативных УД, как:

- Постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации.
- Умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.
- Планирование и осуществление учебного сотрудничества со сверстниками.
- Учет позиции партнера.
- Управление поведением партнеров – контроль, коррекция, оценка его действий.
- Передача информации и отображение предметного содержания.

Пример 2. Ученики должны составить задания по теме урока для своих одноклассников.

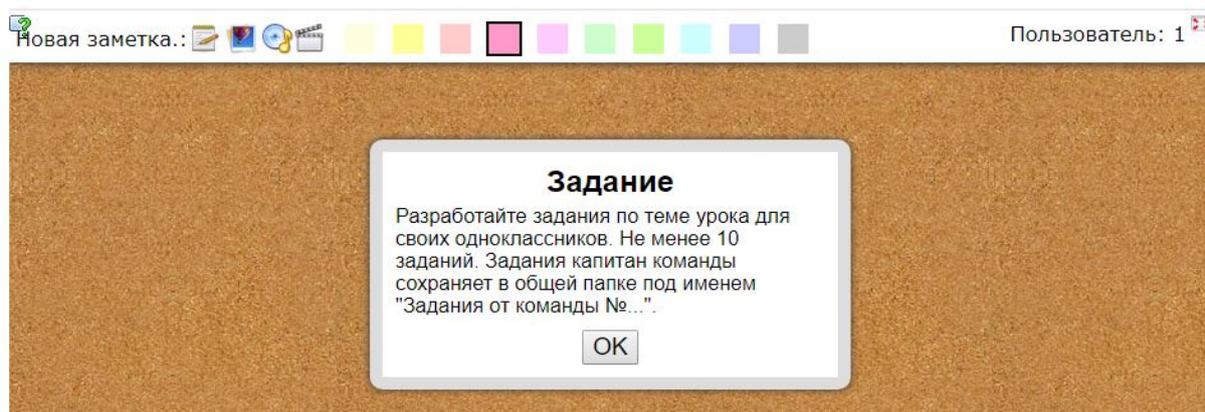


Рис. 4. Задание 2

Задание способствует развитию таких коммуникативных УД, как:

- Постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации.
- Умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.
- Планирование и осуществление учебного сотрудничества со сверстниками.

Пример 3. В данном задании необходимо соотнести формулировки и формулы с логическими операциями, к которым они относятся. Ученики могут выполнить задание по отдельности, а потом сверить решения и прийти к

единому варианту, а могут распределить задания по частям, а потом проверить и скорректировать при необходимости.

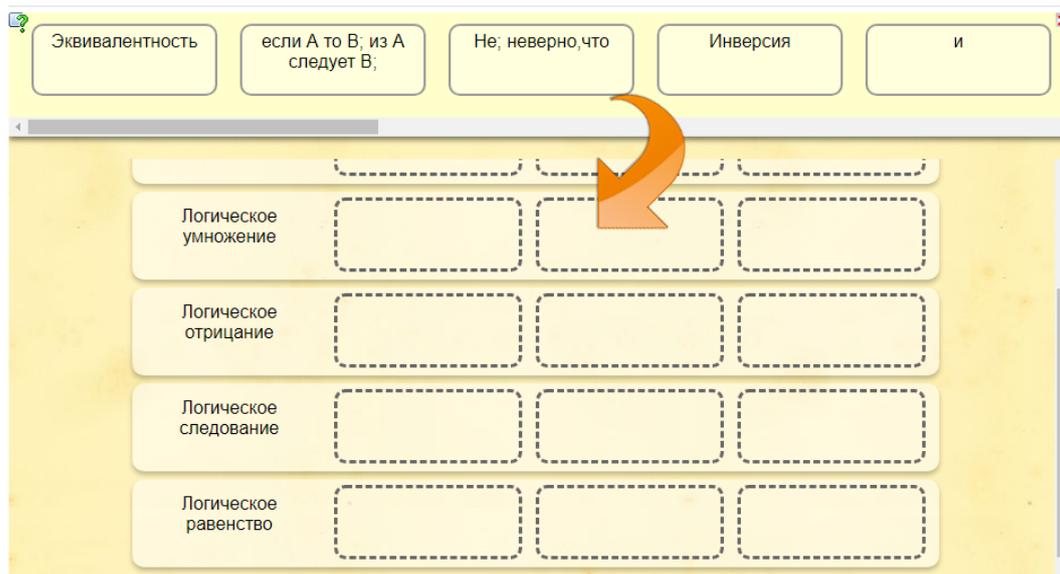


Рис. 5. Задание 3

Задание способствует развитию таких коммуникативных УД, как:

- Постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации.
- Планирование и осуществление учебного сотрудничества со сверстниками.
- Управление поведением партнеров.
- Контроль, коррекция, оценка его действий.

Библиографический список

1. Глазунова О.С. Метапредметный подход. Что это? //Учительская газета 2011. № 9 URL: <http://www.ug.ru/article/64>, дата обращения 10.09.2017
2. Ивкина Л.М., Кулакова И.А., Пак Н.И., Романов Д.В., Симонова А.Л., Сокольская М.А., Хегай Л.Б., Яковлева Т.А. Мегакласс как инновационная модель обучения информатике с использованием ДОТ и СПО: коллективная монография. Красноярск: Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, 2014. 196 с.
3. Примерные программы по учебным предметам. Информатика. 7–9 классы. (Серия «Стандарты второго поколения»). М.: Просвещение, 2011.

ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ ИНФОРМАЦИОННО-ОБУЧАЮЩЕГО ПОРТАЛА

FEATURES OF THE DEVELOPMENT OF INFORMATION AND TRAINING PORTAL

О.В. Елистратова, А.А. Шелест

O.V. Elistratova, A.A. Shelest

*Научный руководитель О.В. Елистратова,
старший преподаватель кафедры прикладной информатики
и информационных технологий в управлении,
Поволжский институт управления имени П.А. Столыпина
– филиал РАНХиГС при Президенте РФ*

Информационные технологии, моделирование, информационные порталы, информационно-обучающий портал, CASE-средства

В статье представлен практический опыт разработки информационно-обучающего портала для молодых избирателей с применением методологии функционального моделирования CASE-средствами. Представлен проект портала «Молодой Избиратель».

Information technologies, modeling, information portals, information-learning portal, CASE-tools

The article presents practical experience of developing an information and training portal for young voters using the methodology of functional modeling with CASE-tools. The project of the portal «Young Voter» is presented.

Цифровизация современного общества приводит к повсеместному применению информационных технологий, становясь при этом действенным инструментом решения многих прикладных задач и проблем. Одной из таких проблем, которую предлагается решить посредством применения информационных технологий, это вовлечение молодежи в правовую жизнь страны, и в частности, в избирательный процесс. Среди перспективных форм информирования и привлечения молодежи является использование информационных и информационно-обучающих порталов для молодежи с качественным и интересным контентом, способным повысить интерес к политической жизни страны, сайтов с привлекательным и современным дизайном, интуитивно понятной и простой навигацией. Именно

поэтому актуальным становится создание информационно-обучающего портала для молодых граждан России [4].

При разработке информационно-обучающего портала были использованы современные методологии и средства бизнес-моделирования. Применение данных средств позволяют не только реализовать описания основных процессов, но и изучить возможности их улучшения.

Для автоматизации описания структурных моделей применяют CASE-средства (англ. «*Computer Aided Software Engineering*»). Существующие CASE-системы используют спецификации в виде диаграмм или текстов для представления системных требований, связей между моделями системы, динамики поведения системы и архитектуры программных средств и реализуются с помощью методологий IDEF0, DFD, IDEFX и UML. Данные методологии могут быть использованы для решения большинства прикладных задач, например, в рамках данного исследования они были использованы для разработки информационно-обучающего портала «Молодой избиратель».

Разработка информационного портала начинается с создания функциональной модели, которая позволяет определить базовые требования к процессу. Функциональная модель данных описывается с помощью методологии описания бизнес-процессов IDEF0 (англ. «*Integrated Definition Function Modeling*») в программном средстве «Microsoft Visio 2016». Данный программный продукт является универсальным средством моделирования данных и приложений, поддерживающим создание моделей данных, управление бизнес-процессами, бизнес-анализ данных, управление проектами, управление ИТ и сетями [2].

Созданная контекстная диаграмма функциональной модели первого уровня А-0 представлена на рис. 1.

Блок «Разработка информационно-обучающего портала» показывает основные входные и выходные потоки, управление, механизмы, которые участвуют в процессе. Входными потоками выступают методические материалы и обзор существующих порталов. Управление осуществляется с использованием нормативно-правовых актов РФ и рекомендаций по созданию сайтов от компаний «Google», «Яндекс». К механизмам относятся разработчик и инструментальные средства. Проект портала определяется как выходной поток. По результатам разработки контекстной диаграммы выполняется

процесс декомпозиции модели. Результат декомпозиции представлен на рис. 2.



Рис. 1. Функциональная модель уровня А-0

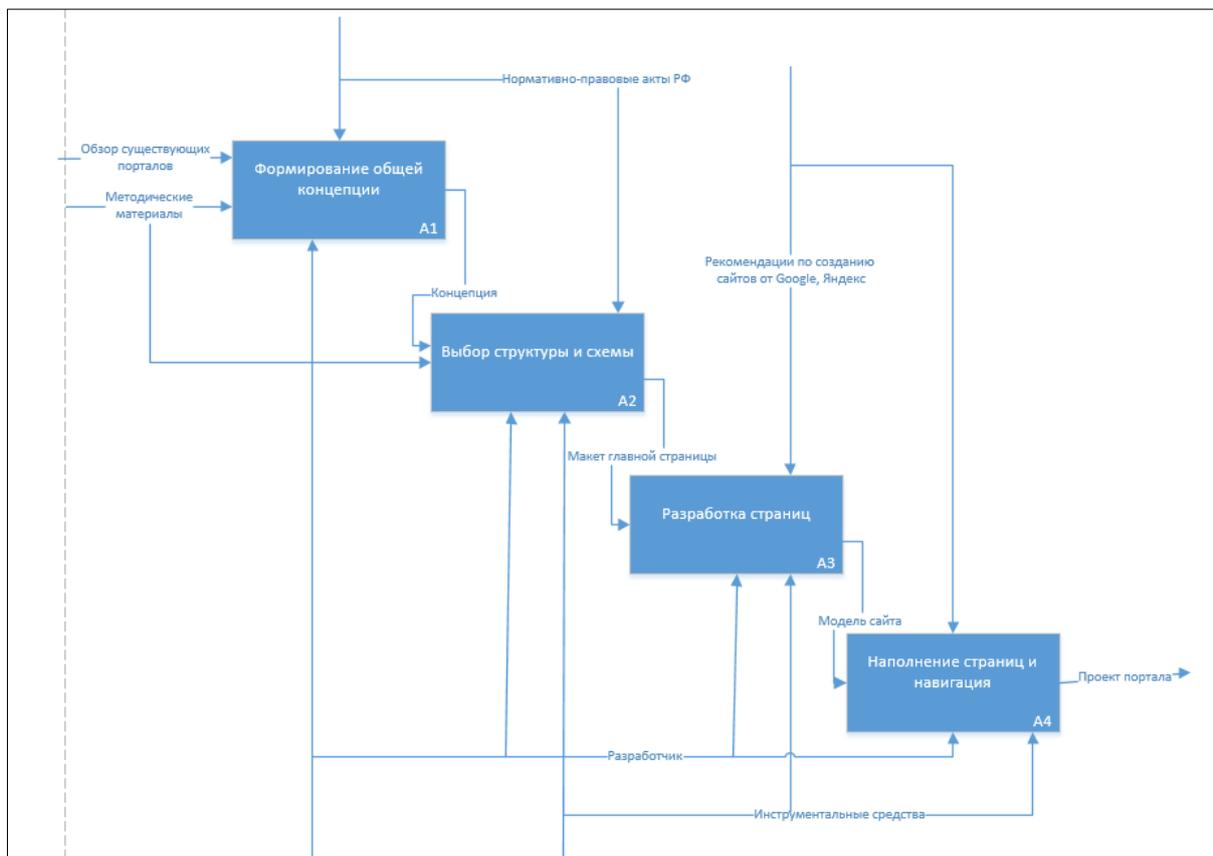


Рис. 2. Диаграмма декомпозиции уровня А0

Диаграмма A0 описывается четырьмя взаимосвязанными блоками, отражающими процессы, которые протекают в системе. Для фокусировки на происходящих процессах внутри системы следует детально проанализировать модель создания, управления проектом, что приведет к эффективному решению поставленных задач. Для этого использован язык UML – язык объектного моделирования. Созданная диаграмма прецедентов представлена на рисунке 3.

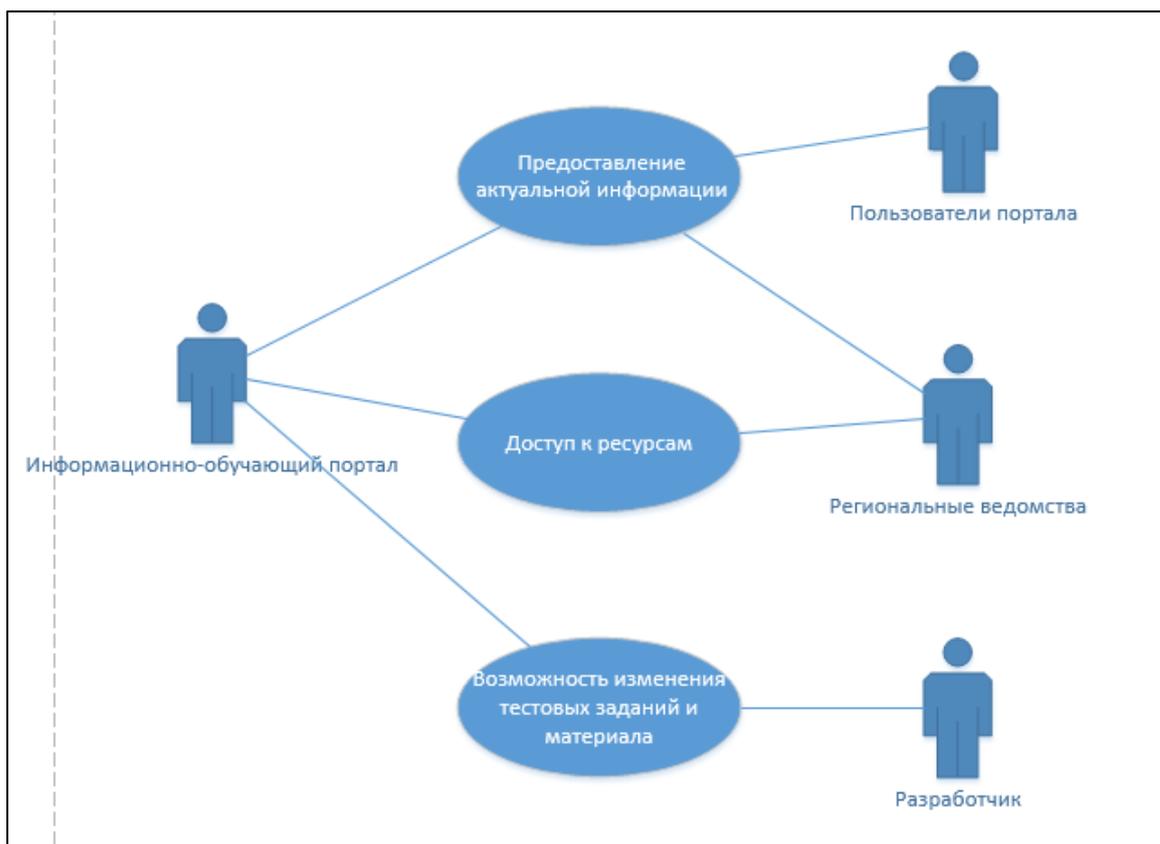


Рис. 3. Диаграмма прецедентов процесса «Функционирование портала»

Создание карты позволяет планировать наполнение страниц, а также упрощает поиск нужной страницы, материала на портале как пользователю, так и разработчику. На карте сайта указываются все основные разделы портала в иерархическом порядке. Для создания такой карты был использован облачный сервис «Writemaps» [1]. На рис. 4 представлена полная карта информационно-образовательного портала «Молодой избиратель».

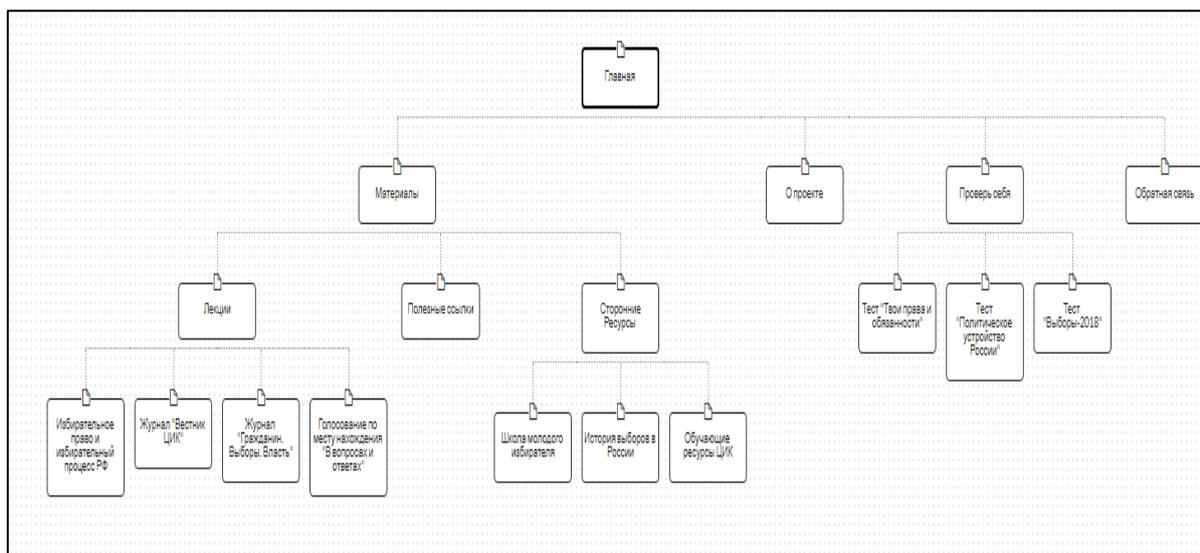


Рис. 4. Карта портала «Молодой Избиратель»

Непосредственное создание проекта начитается с разработки макета главной страницы сайта, представленной на рис. 5.

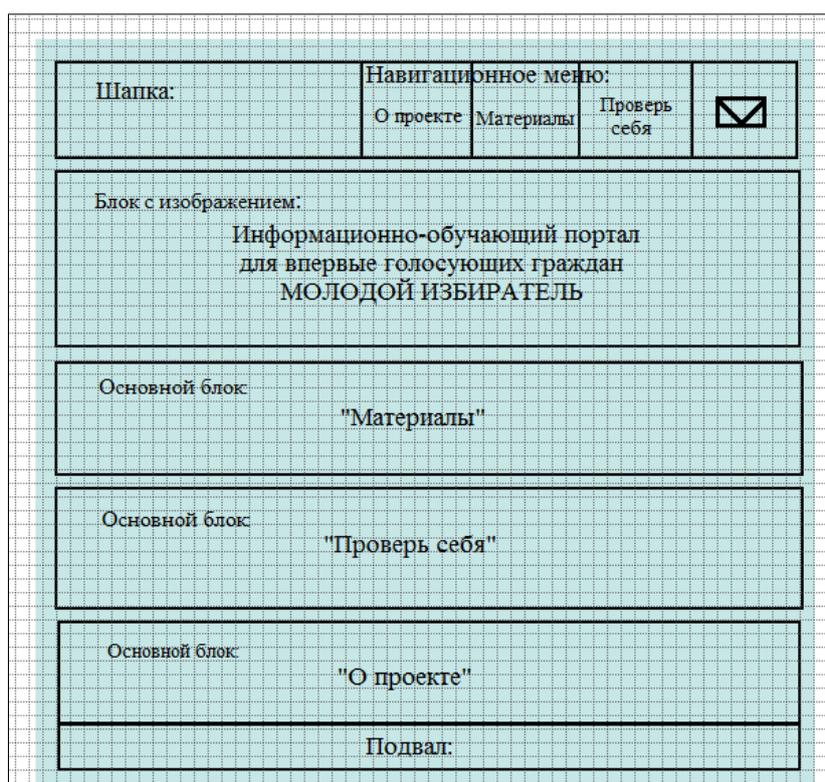


Рис. 5. Макет главной страницы портала

При создании информационного портала использован инструмент Bootstrap 4.0.0 – HTML, CSS, и JavaScript фреймворк для разработки адаптивных и мобильных web-проектов. Применен иконочный шрифт и CSS-

инструментарий – FontAwesome 4.7.0. Подключена библиотека «jQuery», фокусирующаяся на взаимодействии JavaScript и HTML. Графические файлы взяты из свободной библиотеки векторных изображений «Iconfinder». Для привлекательности UI-дизайна применен контейнер «Tilt», который позволяет отвечать объекту на движения курсора.

При работе с мобильного телефона портал автоматически приобретает упрощенный вид. Сохраняются все функции, но элементы интерфейса выглядят более лаконично. Такой подход обеспечивает лучшее восприятие информации с мобильных устройств [3].

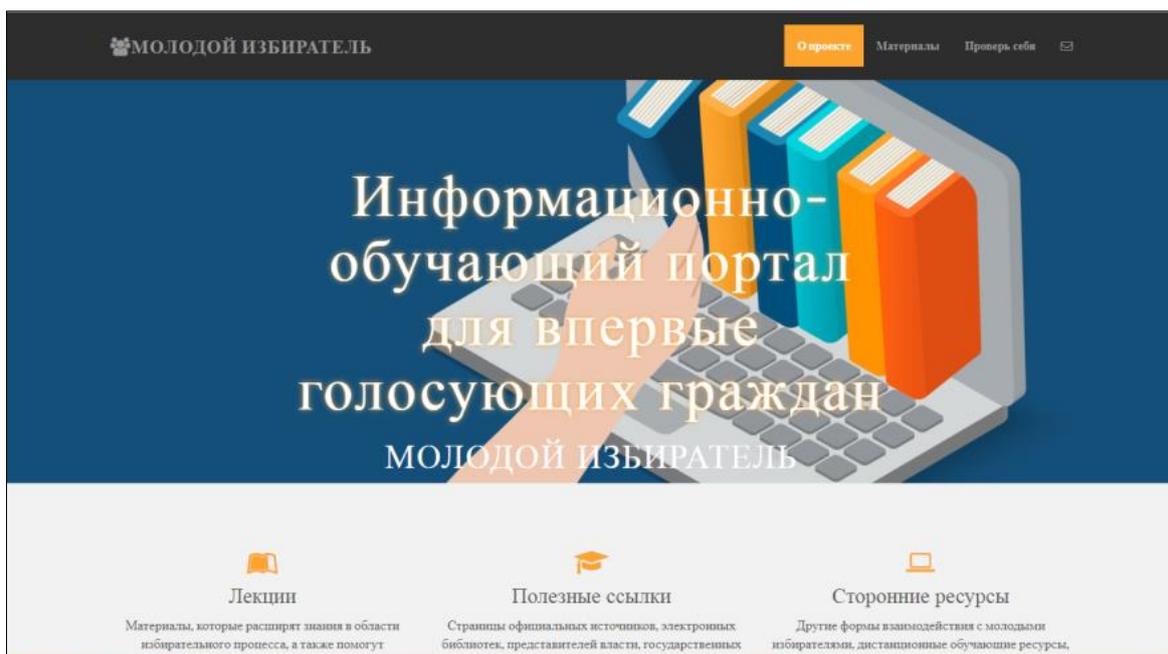


Рис. 6. Главная страница сайта

В заключении необходимо отметить, что в настоящий момент освещение выборных процессов для впервые голосующих в сети Интернет приобретает особую актуальность из-за достаточно большого охвата аудитории и доступных современных форм представления информации для молодежи. Для преодоления ситуации дефицита интернет-источников освещения вопросов избирательного процесса для молодежи на территории РФ, в частности для Саратовской области, был разработан проект информационно-обучающего портала «Молодой избиратель». В нем особое внимание уделено качественной наполняемости сайта, а также адаптированному для смартфона варианту. Представленные материалы позволяют расширить знания пользователей в области избирательного процесса, помогут при

организации самостоятельного изучения избирательного права и избирательного процесса в Российской Федерации, что будет способствовать повышению правовой культуры и электоральной активности молодежи.

Библиографический список

1. Динер А.С. Выбор критериев оценки качества веб-сайтов: сб. трудов XV Междунар. науч.-практич. конф. студ. и аспиран. Омск: Омск. гос. технич. ун-т, 2016. С. 101.
2. Елистратова О.В., Наумова О.Г. Применение информационных технологий бизнес моделирования в образовательном процессе // Математические методы и модели в исследовании актуальных проблем экономики России: сборник материалов Международной научно-практической конференции (30–31 мая 2016 года, г. Уфа): в 2-х ч. / отв. ред. Р.Р. Ахунов. – Уфа: Аэтерна. 2016. Ч.2. С. 53-56.
3. Куропатина Е.М., Виноградова А.И. Актуальность мобильной версии сайта: сб. материалов XIII Междунар. науч.-практич. конф. Сиб. гос. аэрокосмич. ун-т, 2017. С. 248.
4. Шелест А.А. Информационно-обучающие ресурсы для молодых избирателей: материалы XVIII Всеросс. конф. с межд. уч-ем. Красноярск, 2017. С.129.

ПОНЯТИЕ «ТРОИЧНАЯ ЛОГИКА» И ЕЁ КЛЮЧЕВЫЕ АСПЕКТЫ

CONCEPT «TERNARY LOGIC» AND ITS KEY ASPECTS

С.Ю. Иванова

S.Yu. Ivanova

*Научный руководитель А.В. Поначугин,
канд. экон. наук, доцент,
Нижегородский государственный педагогический
Университет им. Козьмы Минина, г. Нижний Новгород*

Троичная логика, троичная система счисления, двоичная система исчисления, трёхзначный сумматор, трайт, трит, триггер, RSA

В данной статье рассматриваются понятие «троичная логика», его различные свойства, достоинства и недостатки, производится сравнение с двоичной системой счисления (СС), рассматриваются некоторые широко отмечившиеся личности, предоставляется ЭВМ, основанные на данной логике, и выявляются перспективы развития троичных технологий.

Ternary logic, ternary number system, binary calculus system, NP Brusentsov, three-digit adder, Setun computer, Setun-70 computer, trait, trit, trigger, RSA

In this article we consider the concept of «ternary logic», its various properties, advantages and disadvantages; we compare it with the binary system of numbers (CC), consider some widely celebrated personalities, provide computers based on this logic, and identify the prospects for the development of ternary technologies.

Троичная логика (трёхзначная логика) – одна из типов многозначной логики. Стоит отметить, что основа равна 3 и оно нечётно, именно поэтому в троичной СС симметричное (относительно нуля) месторасположение цифр. Она считается самой первой сложившейся неоднозначной логикой и наиболее простым расширением двузначной. Список правдивых значений трёхзначной логики кроме «истинно» («+») и «ложно» («-») подразумевает еще и третье, трактуемое как «не определено» или же «неизвестно» (0).

Если же не применять функцию «неизвестно», троичная логика представляет собой обыкновенную двоичную логику. При троичной логике используются различные логические операции. В их число входят: операция НЕ («отрицание»), логическое И («конъюнкция»), логическое ИЛИ («дизъюнкция»),

операция выбора (свойственен только для троичной логики) и модификация (инкремент и декремент).

По сравнению с двоичной логикой, где используется только 2 значения и не всегда бывает получен объективный результат, у троичной логики можно выявить ряд преимуществ. Неимение трудности по округлению и представлению как положительных, так и отрицательных числовых значений, потому что отсутствует надобность в добавочном и обратном коде для работы с относительными цифрами.

Функция «неизвестно» увеличивает способности при осуществлении вычислений, упрощает процесс обрабатывания данных по времени, сам процесс расчёта и требует меньшей мощности компьютера.

Согласно Н.П. Брусенцову: «..арифметические операции в троичной симметричной системе практически не сложнее двоичных, а если учесть, что в случае чисел со знаком двоичная арифметика использует искусственные коды, то окажется, что троичная даже проще».

«Трайт» – единица измерения в троичной логике, например, 9-ть тритов-1 трайт, 36-ь тритов-4 трайта и т.п. При переходе объём, занятый одним тритом, равняется 1,58 битам. В бинарном исчислении в битах оперирование производится бинарным триггером и шифруется 256 значимостями, а в трёхзначной троичным и применяется 729 значений. Это позволяет обрабатывать больше информации.

Раскрывая понятие третичной логики, нельзя не упомянуть об некоторых учёных, которые разбирались в сути данного вопроса, где даже некоторые из них использовали изученное на практике. Н.П. Брусенцов участвовал в Великой Отечественной войне, окончил в 1952 году Московский Энергетический институт. Далее попал в проблемную лабораторию по производству ЭВМ, где осуществлялись работы по анализу существующих электронных машин и на основе выявленных недостатков выдвигались новые идеи по улучшению ЭВМ. После одного из собраний были поставлены точные задачи и главные требования для новой электронной машины. Управляющим был выбран Брусенцов.

Отметим, что планировалось создать новую ЭВМ с бинарной СС (прим. – системой счисления) на магнитных элементах. Именно тогда и возникла у Николая Петровича идея использовать троичную систему исчисления. Она давала возможность разрабатывать наиболее элементарные и прочные

компоненты на магнитных усилителях в режиме импульса. Николай Петрович создал и собрал схему троичного сумматора. По данной задумке был заручен поддержкой С.Л. Соболева.

В 1958 году, под главенством Брусенцова командой специалистов в краткий период времени была создана ЭВМ, названная «Сетунь». Стоит отметить, что это единственная, на данный момент, ЭВМ в мире, основанная на трёхмерной системе исчисления. В 1970 году была разработана ещё одна ЭВМ – «Сетунь-70», где был учтён накопленный опыт и были проведены новые исследования и дополнения к первой ЭВМ с трёхзначной СС. Помимо этого достижения, на счету Николая Петровича больше 100 научных работ, в том числе монографии, также он обладал 11-ю авторскими свидетельствами на изобретения.

Удалось выявить 3 наиболее реальных идей троичных технологий:

1. Отбор альтернативных методов повышения производительности процессоров. Каждые 2 года, исходя из «закона Мура», количество транзисторов в кристалле процессора возрастает примерно в 2 раза. Масштабы компонентов и взаимосвязей возможно определить в нанометрах и весьма скоро создатели столкнутся с многими техническими сложностями. Трансформация от однородных кремниевых строений к гетеропереходным проводникам, состоящих из пластов различных сфер и способных производить несколько рядов сигнала взамен привычных «Да» и «Нет» – это вероятность увеличить интенсивность обрабатывания данных без повышения числа элементов (в перспективе и последующего снижения их объёмов). Для этого должен осуществиться переход от двоичной логики.

2. Разработки в сфере асинхронных процессоров. Фирма Theseus Lab предлагает применять «расширенную бинарную» (по сути, троичную) логику, в котором кроме простых функций «правда» и «ложь», есть отдельный сигнал «NULL», применяемый с целью самосинхронизации действий. В этой же направленности работают ещё несколько компаний.

3. Квантовые компьютеры. Благодаря большой скорости распада на элементарные множители, квантовый ПК даст возможность декодировывать уведомления, зашифрованные с помощью известного асимметричного криптографического алгоритма RSA. В настоящее время данный метод является относительно надёжным, потому что наиболее эффективный метод

распада чисел на простые множители для классического ПК пока ещё не найден.

В настоящее время любая современная компания активно использует информационные технологии, а информация стала важнейшим объектом деловых отношений [9]. Троичная логика позволяет по-новому взглянуть на информационные потоки, происходящие в современных компаниях, и на информацию в целом.

Библиографический список

1. Брусенцов Н.П. Заметки о троичной цифровой системе // Вычислительная техника и вопросы кибернетики. Вып. 15. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1978.
2. Брусенцов Н. П. Пороговая реализация трёхзначной логики электромагнитными средствами. // Вычислительная техника и вопросы кибернетики. Вып. 9. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1972.
3. Виртуальный компьютерный музей Н.П. Брусенцова. URL: <http://www.computer-museum.ru/galglory/brusenc.htm> (дата обращения: 06.05.2018)
4. Галалу В.Г. Преобразователи код-напряжение для троичной симметричной системы счисления // Журнал «Известия Южного федерального университета», 2015. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/preobrazovateli-kod-napryazhenie-dlya-troichnoy-simmetrichnoy-sistemy-schisleniya> (дата обращения: 06.05.2018, стр. 3)
5. М.А. Иванько, А.А. Гасович Троичные ЭВМ: исторический и образовательный аспекты изучения компьютерной архитектуры // Вестник МГУП имени Ивана Фёдорова, 2016 (1). URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/troichnye-evm-istoricheskiy-i-obrazovatelnyy-aspekty-izucheniya-kompyuternoy-arhitektury> (дата обращения: 05.05.2018, стр. 1-3).
6. Кудрин В.Б., Хруцкий К.С. Трёхзначная логика и троичная информатика Н.П. Брусенцова: их аристотелевские основания // Журнал «Bioscosmology - neo-Aristotelism», 2017. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/trehznachnaya-logika-i-troichnaya-informatika-n-p-brusentsova-ih-aristotelevskie-osnovaniya> (дата обращения: 06.05.2018, стр. 6-7, 11-12).
7. Малашевич Б. М. Троичная система счисления, трехзначная логика и ЭВМ на их основе. URL: http://it-history.ru/images/7/78/09_Троичные_ЭВМ.pdf (дата обращения: 06.05.2018)
8. Малиновский Б.Н. Николай Петрович Брусенцов. URL: http://it-history.ru/images/7/7a/NPBrusentsov_Malinovski.pdf
9. Поначугин А.В. Компьютерные сети в России и становление интернет-экономики // Вестник Мининского университета. 2015. № 4 (12). С. 20.

СИСТЕМА ЗАДАЧ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ВОСЬМЫХ КЛАССОВ К ОЛИМПИАДЕ НТИ (НА ПРИМЕРЕ ЗАДАЧИ ПОИСКА ПУТИ)

THE SYSTEM OF TASKS FOR EIGHTH-GRADE STUDENTS TO PREPARE THEM FOR THE STI OLYMPIAD (AS AN EXAMPLE OF THE TASK OF FINDING THE WAY)

И.Р. Идиатулин

I.R. Idiatulin

*Научный руководитель М.А. Сокольская,
канд. пед. наук, доцент базовой кафедры информатики
и информационных технологий в образовании,
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Олимпиада школьников, Олимпиада НТИ, язык Python, задача о перемещении робота, решение программных задач, подготовка школьников к олимпиадам по программированию, организация подготовки к олимпиаде

В материалах тезисов рассматривается трек «Автономные транспортные системы» Олимпиады НТИ. Предлагаются материалы пошаговой подготовки школьников в формате системы задач, предполагающей поэтапную подготовку школьников к решению задач трека на всех уровнях.

The Olympiad for schoolchildren, the STI Olympiad, language Python, the problem of robot's movement, the solution to program tasks, the preparation of schoolchildren for the Olympiads of programming, to organize the training for the Olympiad

«Autonomous transport systems» as a track of the STI Olympiad, is considered in the materials of the theses. There are the materials for schoolchildren to prepare them step by step. They are concluded the system of tasks, which involves staged preparation of schoolchildren for solving track problems at all levels.

Олимпиада школьников – это интеллектуальное соревнование учащихся, призванное выявить и развить их способности к творчеству и научно-исследовательской деятельности. Бытует мнение, что «традиционные» олимпиады не являются достаточно эффективными. Объясняется эта позиция очень просто. Такого рода олимпиады являются

предметно-ориентированными, т.е. нацеленными на один конкретный предмет. Из-за такого «профильного» образования дети перестают видеть связь между предметами. Невозможно знать физику или химию без математики. Здесь нам на помощь приходит Олимпиада НТИ.

Олимпиада НТИ – это всероссийские многопрофильные инженерные соревнования для школьников 9-11 классов, направленные на выявление и развитие талантливых детей с инженерным мышлением, способных решать междисциплинарные задачи.

Глобальной целью олимпиады НТИ является возможность дать школьникам использовать свои инженерные и научные хобби для более осознанного выбора дальнейшей профессии. Это эффективный инструмент привлечения школьников в университетские образовательные программы, ориентированные на подготовку кадров для развития рынков НТИ. Участники олимпиады могут принять участие в 17 профильных секциях. В 2017/18 учебном году олимпиада НТИ проводилась в третий раз. Победители и призеры получают льготы к поступлению в вузы, а также награждаются индивидуальными и командными призами и дипломами.

Рассмотрим особенности проведения олимпиады НТИ:

- В первом отборочном этапе проводится решение предметных задач в три попытки. Расписание попыток для разных профилей опубликовано заранее. Можно принимать участие во всех попытках, а можно только в одной: засчитывается лучший результат из имеющихся по каждому предмету. Первый этап необходим для проверки базовых знаний участников и для подготовки к дальнейшим испытаниям.
- Второй этап является командным. Команды формируются после окончания первого тура и участников, прошедших дальше. Результаты первого этапа не учитываются. Во втором этапе ученикам предстоит решать комплексные задачи, связанные с расчетами и программированием. В финал попадают команды, набравшие максимальное количество баллов во втором этапе.
- Финальный этап проходит 4 дня. В первый день все участники олимпиады индивидуально решают задачи по предметам выбранного профиля, в следующие три дня нужно будет уже в команде участвовать в инженерном соревновании. Итоговая оценка каждого участника будет сформирована по итогам всех дней работы. На индивидуальной части

каждый участник олимпиады должен будет решить задачи по тем предметам, которые соответствуют выбранному профилю. Задачи по математике и физике будут решаться в письменном виде, задачи по информатике путем написания программ и проверки их автоматическими тестами.

- В Олимпиаде предусмотрены два уровня сложности заданий: для 9 и 10–11 классов. Могут участвовать школьники более младших классов, но им придется частично освоить школьную программу более старших классов.
- Заявку можно подавать в любом количестве профилей. Результаты первого этапа будут зачтены во всех подходящих профилях, на которые записан ученик. При этом ученик может быть членом одновременно нескольких команд, участвующих в разных профилях. В случае прохождения в заключительный этап сразу по нескольким профилям, ученику придется определиться, в каком профиле он будет участвовать в заключительном этапе.

Рассмотрим основные требования к знаниям и умениям участников и проблемы, с которыми сталкивается педагог при подготовке школьников к этому мероприятию. Как показывают исследования, для успешного участия в олимпиадах по программированию учащийся должен знать технические характеристики компьютеров, а также базовые параметры широко распространенных операционных систем.

Кроме того, предполагается, что потенциальный участник олимпиады должен уметь работать с персональными компьютерами в современных операционных системах с интегрированными системами программирования и уметь работать в команде.

Для подготовки школьников к Олимпиаде НТИ мы составили ряд задач, которые в дальнейшем помогут ученикам выполнять олимпиадные задания. Основой для разработки системы подготовительных упражнений стала задача с Олимпиады НТИ 2016 г. трека «Автономные транспортные системы».

Условие задачи. Полигон N на M метров разбит на клетки со стороной равной одному метру. Для каждой клетки полигона нам известна средняя высота, выраженная в сантиметрах. В центре одной из клеток стоит робот, который может двигаться только из центра одной клетки в центр другой, и только в том случае, если эти клетки имеют общую сторону. Еще одно

ограничение, которое наложено конструкцией робота, – невозможность перемещаться между клетками, если их средние высоты отличаются более, чем на 100 сантиметров.

Это задание мы разбили на более простые задачи, каждая из которых является упражнением для изучения и закрепления языка Python, так как он является одним из основных языков данной олимпиады. Мы выделили следующие разделы.

Одномерные списки. Пример задачи. В магазин компьютерной техники купили робота, считающего выручку, полученную за день. Робот хранит информацию в виде одномерного массива. Напишите программу для робота, которая будет считать общую сумму проданных товаров за день. Цена товара (<10000), количество товаров произвольное (>0). Решение представлено на рис. 1.

```
n = int(input()) #количество проданного товара
a = [] #пустой список
for i in range(n): #заполняем список с клавиш
    a.append(int(input()))
sum = 0
for i in a: #суммируем элементы списка
    sum += i
print(sum) #вывод на экран
```

Рис. 1. Решение задачи

Двумерные списки. Пример задачи. Петя создал робота, который умеет создавать матрицу размера $N \times M$ из одних нулей. Помогите Пете усовершенствовать данного робота. Пусть робот после того как создаст такую матрицу, заменить в ней все нечетные строки вектором V размера N . Строки в матрице нумеруются с единицы.

Формат ввода: в первой строке вводятся значения N и M . Во второй вводятся значения вектора V размером в N символов. Решение представлено на рис. 2.

```

N, M = (int(i) for i in input().split()) #введем N и M
b = [int(i) for i in input().split()]
a = [] #создадим пустой список
for i in range(N): #воспользуемся одним из генераторов ввода
    a.append([0 for j in range(M)])
for i in range(N):
    if (i % 2 == 0):
        a[i] = b
for i in a: #вывод списка
    for j in i:
        print(j, end = ' ')
    print()

```

Рис.2. Решение задачи

Поиск кратчайшего пути. Далее мы выделили основные алгоритмы поиска кратчайшего пути:

- Алгоритм поиска A*;
- Алгоритм Дейкстры;
- Волновой алгоритм
- Маршрутные алгоритмы;
- Навигационная сетка (Navmesh);
- Иерархические алгоритмы;
- Обход препятствий;
- Разделяй и властвуй;
- Алгоритм поворота Креша;

После разборов алгоритмов поиска пути мы переходим к решению нашей основной задачи.

```

#основная часть программы
N,M = (int(i) for i in input().split()) #Вводим N,M, размеры поля

array = [] #создадим пустой список
for i in range(N): #заполняем его вводными данными
    array.append([int(j) for j in input().split()])

RN, RM = (int(i) for i in input().split()) #начальное положение робота
kn, km = (int(i) for i in input().split()) #где берем груз
vn, vm = (int(i) for i in input().split()) #куда несем груз

l1 = findPath(N, M, array, RN, RM, kn, km) #путь до груза
l2 = findPath(N, M, array, kn, km, vn, vm) #путь с грузом до места
print(l1 + l2) #выводим сумму двух путей

```

Рис. 3. Основная часть программы

Для решения основной задачи нам потребовался алгоритм Дейкстры (рис. 4).

```

while plan and ((x != x_end) or (y != y_end)): # исполнение алгоритма
    x = plan[0] #извлекаем координату x
    plan.pop(0)
    y = plan[0] #извлекаем координату y
    plan.pop(0)
    if (x + 1 < N) and (x + 1 >= 0) and (visited[x + 1][y] == 0): #проверяем все вершины,
        if abs(array[x][y] - array[x + 1][y] <= 100): #расположенные рядом с текущей
            plan.append(x + 1)
            plan.append(y)
            path[x + 1][y] = path[x][y] + 1

    if (y + 1 < M) and (y + 1 >= 0) and (visited[x][y + 1] == 0):
        if abs(array[x][y] - array[x][y + 1] <= 100):
            plan.append(x)
            plan.append(y + 1)
            path[x][y + 1] = path[x][y] + 1

    if (y - 1 < M) and (y - 1 >= 0) and (visited[x][y - 1] == 0):
        if abs(array[x][y] - array[x][y - 1] <= 100):
            plan.append(x)
            plan.append(y - 1)
            path[x][y - 1] = path[x][y] + 1

    if (x - 1 < N) and (x - 1 >= 0) and (visited[x - 1][y] == 0):
        if abs(array[x][y] - array[x - 1][y] <= 100):
            plan.append(x - 1)
            plan.append(y)
            path[x - 1][y] = path[x][y] + 1
    visited[x][y] = 1 #помечаем вершину как посещенную
    k = path[x_end][y_end] #извлекаем длину пути
return k

```

Рис. 4. Реализация алгоритма Дейкстры

В заключение стоит отметить, что олимпиада НТИ – это огромный шаг вперед для любого из участников. Перед ними открываются новые возможности и перспективы. Ученик получает шанс принять участие в решении глобальных научных проблем, наряду с главными умами страны. Материалы работы могут быть применены учителями в практике подготовки школьников к решению задач такого типа

Библиографический список

1. Командная инженерная олимпиада школьников «Олимпиада Национальной технологической инициативы»: учебно-методическое пособие / колл. авторов под ред. Анисимова Н.Ю. М.: Типография «Ваш Формат», 2016. 403 с.
2. Олимпиада Научной Технологической Инициативы. URL: <http://nti-contest.ru/> (дата обращения: 14.02.2018)
3. Подготовка к Олимпиаде НТИ (на основе задач 2016/17 года). URL: <https://stepik.org/course/3598> (дата обращения: 14.02.2018)

МОТИВАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ СРЕДСТВАМИ СДО MOODLE

MOTIVATION OF THE INDEPENDENT WORK OF THE LMS MOODLE

Н.А. Измайлова

N.A. Izmailova

*Научный руководитель И.А. Яшина,
канд. пед. наук, доцент базовой кафедры
информатики и информационных технологий в образовании,
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Мотивация, самостоятельное обучение, СДО Moodle, электронные курсы

В статье рассматриваются методы мотивации самостоятельной работы обучающихся. Для их реализации предлагается использовать электронные курсы на платформе СДО Moodle. Рассмотрены элементы электронного курса «Информатика», направленные на мотивацию самостоятельной работы студентов.

Motivation, self-study, LMS Moodle, e-learning courses

In the article methods of motivation of independent work of students are considered. For their implementation, it is proposed to use e-courses on the LMS Moodle platform. Elements of the electronic course «Informatics» aimed at motivating independent work of students are considered.

Одной из важных составляющих современного обучения является учебная мотивация. Мотивация обучения – это общее название для процессов, методов, средств побуждения учащихся к продуктивной познавательной деятельности, к активному освоению содержания образования [1].

Система управления курсами Moodle активно используется в учебном процессе Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. Электронные курсы, созданные в СДО Moodle, включают в себя различные интерактивные ресурсы и элементы. Преподаватель имеет с обучающимися двухстороннюю связь, педагог своевременно прикрепляет нужную информацию в виде лекций, книг, презентаций и т.д., задания для самостоятельной работы студента, задания для групповой работы студентов

и т.д. Задача студента заключается в изучении материалов, выполнении и сдачи работ в срок, получении за это баллов.

В данной работе рассмотрены элементы электронного курса Информатика (2 семестр), направленные на мотивацию самостоятельной работы студентов.

Электронный учебный курс «Информатика» включает раздел Программирование, в котором изучаются: Алгоритмизация и введение в Паскаль, Управляющие структуры Паскаля, Подпрограммы в Паскале, Составные структуры в Паскале, Модули в Паскале, Графика в Паскале.

Рассмотрим методы активизации познавательной и самостоятельной работы студентов с помощью элементов электронного курса:

1. Создание в коллективе учащихся атмосферы стремления к активной познавательной деятельности. Познавательная деятельность студентов заключается в его самостоятельном изучении информации. В курсе «Информатика» теоретическая информация представлена в наглядном виде с помощью различных элементов: Книга (позволяет структурировать материал), Лекция (содержит структурированный материал и вопросы по каждому блоку информации), Интерактивное пояснение (включает видеолекции по отдельным темам), Плакат (структура стенгазеты).

Работа с каждым описанным элементом предполагает получение определенного количества баллов, что мотивирует студентов на своевременную работу.

2. Реализация непрерывной индивидуальной работы. Для осуществления этого метода необходимо своевременно предоставлять студенту задания для индивидуальной работы. При изучении языка программирования Паскаль, студенты знакомятся со множеством терминов, изучают конструкция языка программирования, осваивают навык написания программ на данном языке. Поэтому количество заданий для индивидуальной работы может быть обширным, главное подобрать правильный элемент для представления.

Нами использовались следующие элементы: Задание, Семинар (позволяет выполнить взаимооценку работ), внешний элемент, тест, лекция. Пример внешнего элемента представлен на рис. 1.



Рис. 1. Внешний инструмент

3. Развитая система поощрений. Основным способом поощрения студентов, является выставление положительной оценки в итоге изучения учебного курса. Для мотивации самостоятельной работы студента также рекомендуется использование промежуточного оценивания. Блок «Рейтинг» позволяет студенту, изучающему курс «Информатика», всегда быть в курсе своих результатов.

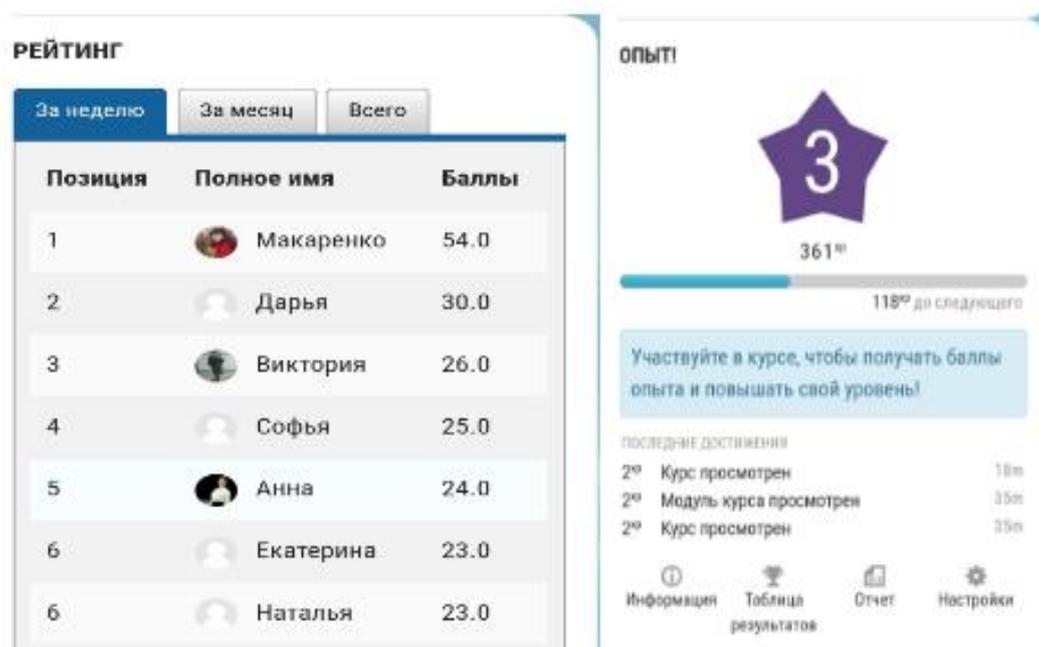


Рис. 2. Блок «Рейтинг» и блок «Опыт»

Блок опыт позволяет учитывать все действия студентов в электронном курсе и накапливать опыт. Эти два блока не связаны между собой, но оба являются непосредственными элементами мотивации самостоятельной своевременной работы студентов. Нами был проведен опрос студентов, 85% опрошенных ответили, что их заинтересовал блок «Рейтинг» и способствовал выполнению всех элементов курса.

4. Привлечение обучаемых к научной и проектной работе. В учебном модуле Графика в Паскале студенты выполняют творческий проект, представленный на электронном курсе с помощью элементов: форум, задание, ссылка (критерии для взаимооценивания).

На основании проведенной работы можно утверждать, что использование в обучении электронных курсов на основе СДО Moodle способствует мотивации самостоятельной работы обучающихся. Возможности элементов электронного курса позволяют поддерживать активную познавательную деятельность, в том числе проектную, реализовать непрерывную индивидуальную работу, использовать в курсе систему поощрений.

Библиографический список

1. Божович Л.И. Изучение мотивации поведения детей и подростков / под ред. Л.И. Божович и Л.В. Благонадежной. М., 1972. 15 с.
2. Бугрименко А.Г. Внутренняя и внешняя учебная мотивация у студентов педагогического вуза // Психология в вузе. 2006. № 3. С. 15–29.

АЛГОРИТМ ОПТИМИЗАЦИИ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ В ГОРОДСКИХ УСЛОВИЯХ

ALGORITHM OF OPTIMIZATION OF INDIVIDUAL DISPLACEMENT IN URBAN CONDITIONS

А.М. Казанцев

A.M. Kazantsev

*Научный руководитель М.А. Сокольская,
канд. пед. наук, доцент базовой кафедры
информатики и информационных технологий в образовании,
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Оптимизация пути, индивидуальные перемещения, алгоритм Дейкстры, адаптированные программы

В статье описываются назначение и этапы разработки программы, способной оптимизировать перемещения по городу, адаптированной под индивидуальность пользователя. Также описано текущее состояние проекта и планы дальнейшей работы.

Path optimization, individual movements, Dijkstra algorithm, adapted programs

This article describes the purpose and stages of developing a program that can optimize travel around the city, adapted to the user's personality. The current status of the project and plans for further work are also described.

Проблема более выгодного, оптимального использования ресурсов: времени, топлива, денег и т.д. на перемещения очень актуальна в наше время. В XXI в. уже существуют карты, облегчающие движение; блокноты и «тайм-менеджеры», позволяющие правильно контролировать свое время; социальные сети, позволяющие общаться на большом расстоянии, тем самым затрачивая меньше ресурсов на своё перемещение, и всё это находится прямо у вас под рукой в вашем телефоне.

Тем не менее основная проблема почти всех приложений такого типа – настройка на работу не с индивидуальным пользователем, а со стандартным «шаблоном пользователя», который пользуется ресурсом. В век постиндустриального общества очень большое распространение имеют продукты, адаптированные под индивидуальность пользователя. Так, например, машины, которые раньше собирались одинаковыми в большом

количестве, сейчас стали содержать множество опций, позволяющих учесть индивидуальные запросы и потребности пользователя. Несмотря на тенденции развития индивидуализированного программного обеспечения (ПО), существует малое количество программ, ориентированных на учет личных особенностей пользователя, таких как организация маршрута с учётом пробок, автоматизация расчёта длины пути, примерного времени, затраченного на перемещения и др. Общая цель данной работы – создание программы, которая помогала бы индивидуальному пользователю оптимизировать перемещения на основе изучения базовых паттернов передвижения.

Работа над программой проводилась в несколько этапов и ещё не завершена. Цель данных тезисов – описание идеи и сути алгоритмов, заложенных в основу альфа-версии программы. Этапы работы над программой:

1. Изучение основ языка C/C++.
2. Сбор и обработка информации от потенциальных пользователей с целью выбора области города для последующей первичной практической реализации, построения ключевых паттернов ежедневных перемещений разных категорий потенциальных пользователей.
3. Разработка и реализация алгоритма построения кратчайшего маршрута в выбранном районе города Красноярска между фиксированным набором целевых точек на базе алгоритма Дейкстры.
4. Перенос программы на платформу Андроид с использованием сервиса Google Maps.

Перед началом работы над проектом автором был изучен базовый синтаксис языка C++, включая классы для работы со структурами данных, таких как очереди и стеки, а также основы теории графов [1]. Работа над проектом началась с изучения доступной потенциальной пользовательской аудитории: одноклассников, учителей, родителей и их знакомых.

Перед созданием базовых матриц основного алгоритма программы был проведён опрос потенциальных пользователей, нацеленный на выявление базовых точек и путей передвижения. По результатам опроса был определен район города Красноярска, ставший основой для апробации алгоритма – Железнодорожный район. Также результаты опроса показали, что программа оптимизации перемещений вызвала интерес и может быть востребована пользователями. После выбора исходного района (на основе отмеченных

опрошенными точками на карте) было начато создание таблиц исходных данных проездов Железнодорожного района. Перед заполнением таблиц на карте района были обозначены узловые точки и расстояния между ними (рис. 1), т.е. фактически построен неориентированный граф.

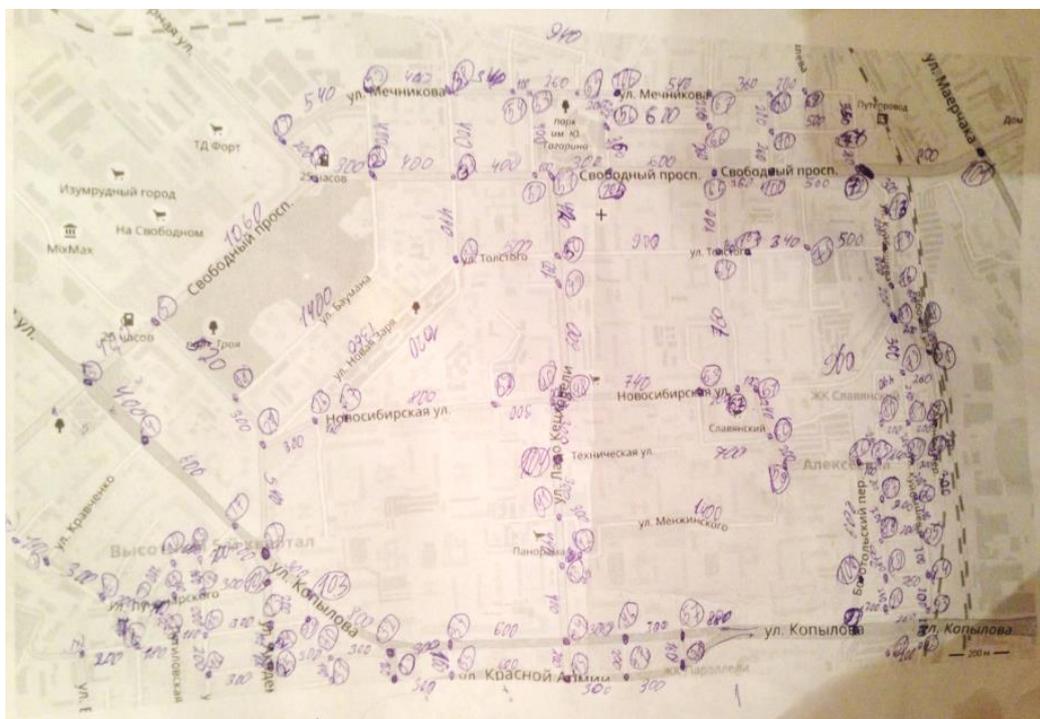


Рис. 1. Базовые точки на карте и расстояния между ними

В таблицах за ключевые точки взяты перекрёстки дорог. Исходные данные отображены в двух таблицах, которые были заполнены на основе анализа карты города Красноярска. В первой таблице указаны расстояния между соседними перекрёстками, а во второй отображена возможность проезда между перекрёстками автотранспортом: 0 – проезда нет, 1 – проезд есть. Вторая таблица нужна, поскольку за основу первой версии программы было решено принять именно автомобильные перемещения.

Индивидуализация перемещений базируется на расчёте минимального пути между двумя целевыми точками, и в дальнейшем, выстраивании маршрута на множестве точек, учитывающего разрешённые пути проезда.

Реализация алгоритма расчёта расстояний между точками на карте основана на алгоритме Дейкстры, визуализация которого показана на рис 2. Алгоритм основан на последовательном просмотре соседних вершин графа, заданных таблицами (массивами в коде) с поиском минимального расстояния на каждой итерации [2, с. 294].

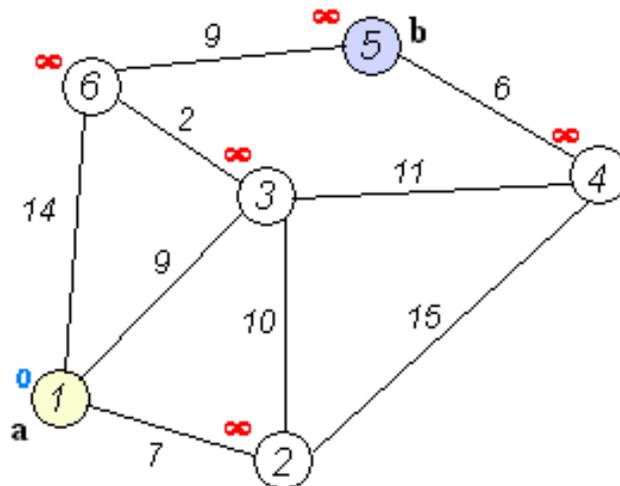


Рис. 2. Алгоритм Дейкстры на неориентированном графе

Имея набор желаемых целевых точек на карте, таблицы разрешенных правилами маршрутов и действующий алгоритм поиска оптимального перемещения между двумя точками, можно построить наилучший по времени и расстоянию маршрут передвижений, в перспективе, экономящий время пользователя.

В заключение хотелось бы отметить, что программа находится ещё в самом начале разработки. В будущем планируется сделать анализ времени пути, затрат на бензин, а также распознавание загруженности маршрутов, и уже по этим критериям выбирать наилучший вариант пути, записывать уже прошедшие пользователем пути и создавать шаблоны перемещения для конкретного пользователя в разные дни недели по городу. Также возможен перенос алгоритма на платформу Android, в которой для построения исходных данных можно использовать Google Map Services.

Библиографический список

1. Зыков А.А. Основы теории графов. М.: изд. Вузовская книга, 2004. 306 с.
2. Седжвик Р. Фундаментальные алгоритмы на C++, часть 5. Алгоритмы на графах. М.-СПб-Киев: изд. DiaSoft, 2002. 486 с.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАНИИ

ACTUAL PROBLEMS OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN EDUCATION

М.Е. Калинкина, А. Романова

M.E. Kalinkina, A. Romanova

*Научный руководитель В.Л. Ткалич,
д-р тех. наук, профессор кафедры
проектирования безопасности информационных технологий,
Санкт-Петербургский национальный исследовательский
университет информационных технологий, механики и оптики*

Информационные технологии, образование, школы, информатизация образования, современные проблемы

Технологии используются в большинстве школ с 90-х годов, но у нее все еще есть некоторые актуальные проблемы, которые стоит рассмотреть. Мы взвесим некоторые из наиболее актуальных проблем, стоящих сегодня перед миром электронных технологий.

Information technology, education, schools, informatization, modern problems

Technologies have been used in most schools since the 90s, but it still has some pressing issues that are worth considering. We will weigh some of the most pressing problems facing the world of electronic technology today.

Общеизвестно, что на сегодняшний день Википедия стала современной концепцией исследований и считается приемлемой слишком многими педагогами. Правописание больше не проверяется, если все автоматически откорректировано и проверено специальными сервисами. Это может стать большой проблемой технологий для нашей памяти и мозговой активности, но если мы используем Интернет в школах, то детей учат использовать Google, чтобы отвечать на все их вопросы. Образование должно понять, как использовать технологии таким образом, чтобы они не заменяли знания, а усиливали его.

Раньше оправдания были такими: «собака съела домашнее задание», теперь это «компьютер разбился» и «все было сделано до того, как оно стерлось!». Эти популярные оправдания используются, потому что они действительно происходят. Зачастую многие новички технологий при создании проектов случайно стирают или неправильно сохраняют свою

работу и в этом случае обвиняют во всем свой компьютер, который украл у них драгоценное время, а ведь в данной ситуации виной всего лишь неопытность и человеческая ошибка.

Проблема технологических ошибок также наблюдается в онлайн-учебниках. У некоторых студентов есть проблема с онлайн доступом к учебникам, когда они находятся дома, ведь не у всех есть дома компьютер, сейчас очень часто его заменяют телефоном или планшетом.

Неразумно предполагать, что ученики средней школы, не воспользуются случаем зайти в социальные сети или любой другой отвлекающий сайт, не связанный со школой, если поставить перед ними компьютеры. Удерживать внимание студентов и сконцентрировать их на уроке – это одна из труднейших задач, с которой сталкивается учитель и компьютер может быть одним из самых вредных способов для обучения этих учеников.

Идея о том, что технология может спасти образование, имеет место быть, но в то же время проблематично решать все образовательные проблемы с помощью технологий. Если студенты не владеют навыками обучения, то технология используется неправильно, и может возникнуть беспорядок.

В промежутках между занятиями коридоры школ напоминают пробки на межгосударственном уровне, когда они гипнотически сверкают на экране. Некоторые прокручивают пальцы вверх, вниз и по планшету, другие набирают тексты быстрее, чем профессиональные машинистки, в то время как третьи слушают музыку. Учителя теперь вынуждены постоянно делать замечания: «Убрать это! Отключить! Выйдите!», в результате чего, теряется ценное учебное время. Учителя сообщают, что ученики постоянно отвлекаются. Их память сильно дезорганизована. Недавние задания предполагают ухудшение при аналитических рассуждениях. Кроме того, они задаются вопросом: «создаем ли мы людей, которые в состоянии мыслить ясно?»

Школы по всей стране изо всех сил пытаются справиться с растущей распространенностью технологии. Большинство из них разработали политики, которые предназначены для руководства использования гаджетов в классе.

Однако некоторые преподаватели говорят, что проблема технологий может стать решением.

Многие реформаторы образования склонны искать технологии для решения некоторых проблем, стоящих перед нашими государственными школами. От онлайн-обучения до интерактивных игр акцент на изучении

технологических форм педагогики для повышения оценки студентов породил ряд интересных проектов и исследований.

Хотя все согласны с тем, что не прекращается разработка образовательных и технологических форматов, в том числе в социальных сетях, и что в этом случае будет много негатива, образование в школах будет поставлено под сомнение, что ученики смогут использовать новые онлайн-образовательные формы и социальные сети и по-прежнему продолжат развивать интеллектуальные навыки, необходимые для достижения успеха и взаимодействия с миром.

Чтобы исправить это, вся технология должна быть оставлена в шкафчиках и не разрешена в классе. Несоблюдение должно выполняться с конфискацией устройства, которое будет возвращено только родителям. Если родители считают, что для их ребенка приемлемо нарушать сложившуюся школьную политику, тогда школы не имеют иного выбора, кроме как забрать их.

РАЗВИТИЕ АЛГОРИТМИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ РОБОТОТЕХНИКЕ

DEVELOPMENT OF ALGORITHMIC CULTURE IN THE PROCESS OF ROBOTICS TRAINING

Г.С. Карелин

G.S. Karelin

*Научный руководитель Т.А. Яковлева,
канд. пед. наук, доцент базовой кафедры информатики и
информационных технологий в образовании,
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Алгоритмическая культура, алгоритмизация, программирование, робототехника, школьный курс информатики, рабочая программа

В работе актуализируются вопросы, связанные с развитием алгоритмической культуры учащихся, согласно новым требованиям, предъявляемым к выпускникам школы в условиях стремительного развития информационно-технической среды современного общества, используя современные средства обучения для формирования ориентировочной основы применения алгоритмов.

Algorithmic culture, algorithmization, programming, robotics, school course of computer science, curriculum

The paper actualizes the issues related to the development of algorithmic culture of students, according to the new requirements for school graduates in the context of the rapid development of information technology environment of modern society, using modern learning tools to form an indicative environment for the use of algorithms.

В общем понимании алгоритмическая культура – это важная часть общей культуры человека, тесно связанная с социально-информационной деятельностью людей, информационной культурой, культурой мышления. Благодаря сформированной алгоритмической культуре человек способен спланировать свои действия; спрогнозировать результаты своей деятельности; находить оптимальное решение, действуя в ограниченных условиях, соблюдая строгие правила, имея ограниченный набор действий, предметов и т.д. Она характеризует уровень решения и оценки

разнообразных задач (от глобальных до частных) как обществом, так и конкретным человеком.

Формирование алгоритмической культуры начинается с самых ранних лет жизни человека. Ее дальнейшее развитие происходит при изучении всех школьных дисциплин. Однако ведущая роль принадлежит математике и информатике, где развитие алгоритмической культуры определяется как одна из нормативных целей обучения. С точки зрения информатики алгоритмическая культура составляет основу компьютерной грамотности и предполагает создание у учащихся полной ориентировочной основы алгоритмизации: понимание сущности и свойств алгоритма; представление о возможности автоматизировать область деятельности человека, имеющую алгоритм этой деятельности; умение описать алгоритм с помощью определенных средств и методов; знание основных типов алгоритмических процессов и т.д.

Роль подготовки молодежи в области информатики и информационных технологий продолжает оставаться очень высокой. Информационная компонента остается ведущей составляющей технологической подготовки человека, в какой бы сфере деятельности ему не пришлось работать в будущем. Начальный уровень информационной грамотности школьника для его успешной работы в технической системе «челове–компьютер», а также успешного взаимодействия в неформальных «безмашинных» системах «учитель–ученик», «ученик–ученик» и др. обеспечивается в процессе формирования алгоритмической культуры, которая создает операционное наполнение, способное обслуживать деятельность школьника в рамках учебных дисциплин, в том числе за пределами «компьютерной» обстановки [2]. Тем самым, развитие алгоритмической культуры учащихся остается одной из актуальных задач школьного курса информатики.

Эта тенденция нашла свое отражение в ФГОС, где произошло усиление акцентов, направленных на развитие алгоритмической культуры. Согласно требованиям, предъявляемым стандартом, предметные результаты освоения образовательной области «Математика и информатика» должны отражать: формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления об алгоритме; развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических

конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами (линейной, условной и циклической) [4].

В примерной программе по информатике раздел «Алгоритмизация и элементы программирования» занимает одно из центральных мест. В качестве содержательных элементов, составляющих инвариантную (обязательную) часть учебного курса, выделены: «Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями»; «Алгоритмические конструкции»; «Разработка алгоритмов и программ»; «Анализ Алгоритмов». Данный раздел информатики характеризуется заметными трудностями для школьников, как с определением понятия алгоритма и построением алгоритмических конструкций, так и при работе с формальными языками программирования и их правильном применении. В связи с этим появляется потребность в изменении содержания, методов и средств, используемых при преподавании данной темы. Это становится возможным благодаря включению в учебную программу дисциплин, близко связанных с информатикой и программированием.

Робототехника в примерной программе по информатике представлена в качестве дополнительного содержательного элемента раздела «Алгоритмизация и элементы программирования», относящегося к результатам, которым учащиеся лишь «получают возможность научиться», и который может быть организован за счет вариативной части курса.

Стремительное развитие информационно-технической среды современного общества предъявляет новые требования к алгоритмической культуре выпускников общеобразовательной школы. Для формирования полной ориентировочной среды применения алгоритмов требуются современные специальные средства. С развитием визуального объектно-ориентированного программирования, изучение формальных языков для описания алгоритмов, постепенно теряет свою значимость. Написание программы становится более удобным и простым, программист работает с визуальными объектами, может изменять их внешний вид и, что более важно, сразу же наблюдать результат выполненных изменений. Однако определенные фундаментальные знания и понимание основ и идей программирования остаются необходимыми для правильной работы программы.

Образовательная робототехника сочетает в себе современные идеи алгоритмизации, она объединяет знания физики, информационного моделирования, кибернетики и программирования, позволяет наглядно представить работу алгоритмических конструкций. Использование её методик и средств обучения соответствует современным требованиям и способствует существенному развитию алгоритмического мышления, способностей и алгоритмической культуры в целом [3]. Внедрение робототехники в учебный процесс приобретает все большую значимость и актуальность.

При работе с конструктором Lego перед учащимися ставится задача собрать некоторый механизм, решающий поставленную задачу. На начальном уровне от учащихся требуется умение следовать четкому алгоритму действий, используя определенный набор деталей. В процессе освоения материала ставятся более сложные задачи, решение которых не предполагает стандартного применения одного алгоритма, ввиду ограниченного набора средств и деталей, вынуждая учащихся отказаться от образца деятельности и, используя творческий подход, искать оригинальные решения [1]. Программирование робота на определенные действия в графической среде не является нерешаемой задачей для учащихся, а наоборот, оказывает существенное влияние на современное понимание идей программирования и позволяет открыть на эту область в «новом свете».

На сегодняшний день образовательная робототехника распространена в основном в области дополнительного образования, поэтому слабо методически формализована. Авторы УМК по информатике не предлагают методик реализации данного раздела в школьном курсе, отсюда появляется потребность в разработке учебных материалов и программ, ориентированных на достижение дополнительных результатов, предусмотренных освоением курса информатики.

В связи с этим разработана программа «Введение в робототехнику», соответствующая требованиям ФГОС и результатам примерной программы по информатике. Содержание программы составлено по принципу «от простого к сложному», поэтому ее применение будет целесообразно на разных ступенях школьного образования и в разных формах организации образовательного процесса, будь это программа внеурочной деятельности, факультативного или элективного курс. Все разделы программы разработаны в качестве примерных, предоставляя возможность учителю варьировать и организовывать учебную деятельность с учетом возрастных особенностей и

уровня подготовленности учащихся. Использование программы «Введение в робототехнику» разнообразит учебную деятельность, позволит применять групповые активные методы обучения, решать задачи практической направленности. В результате ее освоения повысится: интерес учащихся к профессиям, связанных с программированием и инженерией; уровень интеллектуальных, алгоритмических и творческих способностей, что в свою очередь положительно повлияет на развитие алгоритмической культуры и компьютерной грамотности учащихся.

Библиографический список

1. Гайсина И.Р. Развитие робототехники в школе // Педагогическое мастерство: материалы II Междунар. науч. конф. (г. Москва, декабрь 2012 г.). М.: Буки-Веди, 2012. С. 105-107.
2. Наумов, А.А. Алгоритмическая культура в контексте подготовки специалистов в области информатики // Вестн. Моск. пед. университета, сер. «Информатика и информатизация образования». 2013. № 7. С. 268 – 269.
3. Образовательная робототехника на уроках информатики и физики в средней школе: учебно-методическое пособие / под ред. В.Н.Халамова и др.. 2-е изд. Челябинск: Стереотип, 2016. 160 с.
4. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования: утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897.

К ВОПРОСУ О МЕНЕДЖМЕНТЕ УНИВЕРСИТЕТСКОГО КОРПОРАТИВНОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

THE ISSUE OF MANAGEMENT UNIVERSITY CORPORATE TELEVISION IN THE CONTEXT OF DIGITALIZATION OF EDUCATION

Е.В. Касьянова

E.V. Kasyanova

*Научный руководитель П.С. Ломаско,
канд. пед. наук, доцент кафедры информационных технологий
обучения и непрерывного образования,
Сибирский федеральный университет, г. Красноярск*

Корпоративное телевидение, медиапродукт, университетское ТВ, видеоролик, СМИ

В статье актуализируются вопросы эффективного управления развитием корпоративного телевидения в образовательных организациях различных ступеней, прежде всего, высшего образования. Конкретизируются зафиксированные аспекты создания медиаконтента и организации менеджмента процесса его создания, публикации и оценки. Предлагаются возможные пути многостороннего разрешения типовых проблемных ситуаций, связанных с функционированием университетских средств массовой информации.

Corporate television, media product, university TV, video, mass media

The article deals with the issues of effective management of the development of corporate television in educational institutions of various levels, primarily higher education. The fixed aspects of the problem of media content creation and management organization of the process of its creation, publication and evaluation are concretized. Possible ways of multilateral solution of typical problem situations related to the functioning of the University media are proposed.

Вопросы менеджмента цифровых корпоративных средств массовой информации образовательных организаций только в течение нескольких последних десятилетий исследуются учеными. Качественно проработанные университетские и школьные издания лишь недавно стали появляться в цифровом виде, начиная от выделенного раздела

на официальном сайте, заканчивая специализированными новостными приложениями и секциями корпоративных порталов задач. Это связано с тем, что далеко не везде есть соответствующие подразделения, оборудование и команда талантливых энтузиастов, готовых тратить свое свободное от учебы (и работы) время на дополнительное образование и дополнительную трудовую деятельность, а не на отдых.

Тем не менее такие команды то и дело организуются, и более того, только газетными и журнальными изданиями уже не ограничиваются – средства массовой информации и коммуникации в вузах и школах представлены уже более совершенным форматом – корпоративным телевидением, интерактивными стрим-потоками, виртуальными площадками. Университетское и школьное ТВ чаще всего существует сегодня в нескольких вариантах: транслируется контент в здании учебного учреждения; как канал на видео-хостинге или в социальной сети.

Иногда эти варианты существуют одновременно, предоставляя потенциальным потребителям контента расширенные возможности по восприятию информации. Конечно же, далеко не во всех школах и вузах есть телевидение, а если и присутствует, то какое же оно? Это проблема образовательного социума – администрации, сотрудников и преподавателей (учителей, родителей), и самое главное – обучающихся (студентов и школьников). Проблема организации и наполнения качественной визуальной информацией корпоративных СМИ, а именно – корпоративного телевидения повсеместна на территории образовательного пространства нашей необъятной Родины. Эта проблема не может не интересовать автора, и как преподавателя университета, и как специалиста в области медиасредств, медиатехнологий, поскольку наблюдая, что же представлено на телевидении университетов города Красноярск, автор считает, что качество транслируемого контента можно было бы улучшить, если бы были привлечены студенты к этой деятельности больше, чем есть на данный момент.

Проведя краткий обзор этого вопроса, можно сказать следующее: наиболее развито корпоративное ТВ в тех вузах, где присутствует факультет журналистики, как базовой основы телевизионных профессий. Но, как правило, такой факультет бывает один на весь город, и остальные университеты должны каким-то образом решать проблему организации и управления телевидением своей организации, имея в своем арсенале лишь студентов технических, медицинских, аграрных или педагогических

специальностей, никак не связанных с темой СМИ. Но и вузы, выпускающие журналистов и специалистов в области массовых коммуникаций, не всегда имеют слаженно работающую единую команду.

Так что же показывает корпоративное ТВ на плазменных панелях в вестибюлях и холлах? При наблюдении за трансляциями в таких университетах г. Красноярска, как СФУ и СибГУ им. М.Ф. Решетнева, можно сделать вывод, что чаще всего это текстовые объявления и простейшая анимация о безопасности поведения на воде, на дороге, объявления о некоторых (далеко не всех) мероприятиях и объявления общего плана. Ввиду необходимости соблюдения тишины трансляция контента должна проводиться без звука, а это накладывает определенные требования к тематике информационного наполнения телевизионных корпоративных медиа. Это первое условие.

Второе условие – это реализуемость телевизионного жанра. В привычной для нас форме тот или иной жанр реализовать на корпоративном телевидении либо невозможно, либо не имеет смысла. Интервью в традиционной его форме на корпоративном телевидении, на плазменных панелях в холлах смотреть никто не будет, поскольку после занятий уставшим от учебы студентам (школьникам) вряд ли будет интересно слушать обсуждение серьезных вопросов. Любой телевизионный жанр необходимо представлять в таком формате, чтобы содержимое было легким для понимания, ненавязчивым и понятным, даже если зритель присоединился к просмотру не в начале трансляции. Таким образом, текст и изображение должны присутствовать в обязательном порядке в видеороликах, при этом примерно в равных пропорциях, роль текста – замена звука.

И здесь на первый план выступают информационные технологии обработки визуальной информации: двумерная и трехмерная анимация, монтаж видео в системах нелинейного видеомонтажа, поскольку роль этих технологий – умение представлять информацию в графических динамических формах. Профессионально сделанный видеоролик – залог наглядности, эмоциональности и образности передаваемого медиасообщения. Проблема корпоративного телевидения образовательного учреждения находит отражение в работах журналистов, филологов, педагогов. Этот вопрос рассматривается с разных точек зрения: корпоративной политики, коммуникации, восприятия и усвоения контента.

Например, Т.Е. Самойлова рассматривает в [4] университетское телевидение как средство формирования корпоративной культуры

студенческой молодежи: «..сегодня университетское телевидение – это не просто визитная карточка высшего учебного заведения, но и показатель его высокой информационной и технологической активности, социальной и культурной деятельности». А.А. Пронин довольно подробно исследовал вопросы существования и развития студенческого телевидения на примере университетов Великобритании [2]. С другой стороны, И.В. Романов уделял в своих исследованиях внимание целям и задачам медиacentров образовательных учреждений: «..медицентр – это структура, обеспечивающая присутствие и продвижение образовательного учреждения в медиaprостранстве. В разных образовательных организациях он может действовать по-разному. В одном случае это может быть «взрослая» пресс-служба вуза, в другом молодежная студенческая редакция, в третьем – журналистский кружок в школе» [3].

Однако в доступном массиве существующих научно-исследовательских работ последних 5–7 лет не удается найти позиции, позволяющей рассматривать проблемы развития корпоративных образовательных СМИ с точки зрения их организации и управления, как самим корпоративным телевидением, так и в более узком смысле – управления созданием (разработкой, производством) медиапродуктов для ТВ вуза (школы). Для решения первой проблемы необходимы знания в области управления и СМИ, для решения второй проблемы – знания в области педагогики, информационных технологий и СМИ. Поскольку телевидение – это мощное средство влияния на сознание общественности (сотрудников, обучающихся, гостей) образовательного учреждения; организации взаимодействия общественности (обсуждение информации по результатам трансляций); организации проектов (конкурсов, мероприятий, акций и т.д.).

Цели и задачи корпоративных образовательных СМИ, а также их миссия уже рассматривались автором в [1]. Но теперь становится все более очевидным то, что исследование вопроса управления корпоративным телевидением образовательного учреждения необходимо вести в разных направлениях и с разных точек зрения: журналистики (качество содержания медиапродуктов), управления системами (организация взаимодействия субъектов), обучения созданию медиа (привлечения обучающихся как трудового ресурса), информационных технологий создания медиа, психологии восприятия с экрана (эргономичность и «современность» создаваемого контента).

Очевидно, что корпоративные образовательные СМИ – это не только канал информирования, это возможность для администрации поддерживать контакт с сотрудниками и обширным сообществом обучающихся. Университетское (школьное) телевидение должно создавать в коллективе чувство сплоченности и укреплять доверие к руководству, разъяснять политику образовательной организации, привлекать работников и обучающихся к сотрудничеству. И поскольку линейка рассматриваемых вопросов в области корпоративного телевидения образовательного учреждения достаточно широка, сам процесс организации этого вида деятельности еще более сложен.

Поэтому при организации университетских (школьных) СМИ необходимо сплотиться профессионалам очень разных профессий для воплощения одной цели – создания такого корпоративного телевидения, которое будет реализовывать миссию образовательного учреждения, учитывая интересы обучающихся, администрации и сотрудников.

Библиографический список

1. Касьянова Е.В. Миссия школьного телевидения и карта стратегических целей // Информатизация и связь. 2012. № 5. С. 70–72.
2. Пронин А.А. Студенческое телевидение за рубежом: из опыта Великобритании // Вестник ТГУ. 2013. № 2 (22). С. 218–221.
3. Романов И.В. Медиацентр в современной образовательной организации: цели и задачи деятельности // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. РГСУ. 2017 № 4-4. С. 36–39.
4. Самотойлова Т.Е. Университетское телевидение как средство формирования корпоративной культуры студенческой молодежи // Вестник ТГУ. 2013. № 8 (124). С. 250–252.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ИНФОРМАТИКА» В ПРОФИЛЬНОМ КУРСЕ ИНФОРМАТИКИ И ИКТ

METHODOLOGICAL PECULIARITIES OF STUDYING OF SECTION «SOCIAL INFORMATICS» IN THE COURSE PROFILE THE COURSE OF INFORMATICS AND ICT

О.А. Кочеткова

O. A. Kochetkova

Социальная информатика, профильное обучение, элективный курс, информационные ресурсы, информационная культура, информационное общество, информационная безопасность

Статья посвящена вопросу изучения раздела «Социальная информатика» в профильном курсе информатики и ИКТ. Представлена методика изучения вопросов: «Информационные ресурсы общества. Роль информации в развитии общества», «Информационное общество. Информационная культура», «Правовое регулирование в информационной сфере», «Проблема информационной безопасности».

Social informatics, profile training, elective course, information resources, information culture, information society, information security

Article is devoted to a question of studying of the section «Social Informatics» in a profile course of informatics and ICT. Studying of questions is considered in the paper to: «Information resources of society. Information role in development of society», «Information society. Information culture», «Legal regulation in the information sphere», «Problem of information security».

В курсе информатики и ИКТ старшей школы очень важно больше внимания уделять основам социальной информатики, изучение вопросов которой помогают сформировать у учащихся элементы информационной культуры и научного мировоззрения, осуществлять информационную деятельность, преобразовывать, передавать и хранить социально значимую для них информацию, понимать процессы, которые протекают в обществе.

В содержание линии социальной информатики по стандарту включается раздел (10–11 классы) «Основы социальной информатики», в котором рассматриваются следующие понятия: «информационное общество», «информационные ресурсы общества»; «информационная культура», «этические и правовые нормы информационной деятельности

человека», «информационная безопасность» [3]. В учебниках Н.В. Макаровой [1], Н.Д. Угриновича [2] многие понятия, предусмотренные к изучению стандартом, не рассматриваются. Таким образом, поддержка преподавания линии социальной информатики в современных учебниках по информатике и ИКТ практически отсутствует.

Разработанный элективный курс «Социальная информатика» предназначен для учащихся 11 классов. Продолжительность курса – 18 часов. Организация занятий курса происходит в форме лекций, лекций с дискуссией, бесед, устных сообщений учащихся, практических занятий, выполнения проектов с последующей защитой.

После изучения элективного курса учащийся сможет свободно ориентироваться в структуре основных социально-экономических, научно-технических и культурологических проблем, связанных с глобальной информатизацией общества, самостоятельно оценить и выработать собственное мнение о возможных последствиях развития процесса информатизации общества, о перспективах развития науки, культуры, информационных коммуникаций.

В разработанном элективном курсе предлагается изучение следующих вопросов:

- Информационные ресурсы общества. Роль информации в развитии общества.
- Информационное общество. Информационная культура.
- Правовое регулирование в информационной сфере.
- Проблема информационной безопасности.

Рассмотрим методику преподавания элективного курса «Социальная информатика».

Изучение курса следует начать с вопросов истории развития предметной области. Поскольку социальная информатика является самым молодым разделом в курсе информатики и ИКТ, то многие его позиции и факты являются объектами дискуссий. Поэтому в курсе информатики и ИКТ основной школы, соответствующие данные не изучаются. Вместе с тем, профильный курс помогает подойти к изучению социальной информатики с научных позиций, анализируя соответствующие факты и концепции.

Основная задача учителя при изучении темы «Информационные ресурсы» – дать понятие «информационные ресурсы» и рассмотреть их

разнообразии, обосновать необходимость развития соответствующих информационных технологий.

Основаниями классификации информационных ресурсов могут являться:

1. Отраслевой принцип (по виду науки, промышленности, социальной сферы).

2. Форма представления (по виду носителей, наличию дополнительного описания) [4].

Затем следует рассмотреть классификацию национальных информационных ресурсов (библиотечные ресурсы, архивные ресурсы, правовая информация, отраслевая информация и т.д.) и совместно с учениками прокомментировать ее.

Для обобщения знаний можно предложить учащимся по каждой позиции, написать реферат или выполнить проект с оформлением его в виде таблиц или презентаций. Проект можно посвятить темам: «Информационные ресурсы моей школы», «Информационные ресурсы моего досуга», «Интернет и сетевой этикет» и т.п.

Далее с учащимися необходимо разобрать понятие «информационные услуги». Привести примеры информационных услуг.

Выясняем совместно с учениками, что существуют специальные институты, которые обрабатывают информацию для специалистов:

- в сфере бизнеса информационные услуги включают предоставление определенной деловой информации;
- в сфере коммуникаций информационные услуги оказывают операторы связи, провайдеры Интернета.

В ходе изучения темы «Информационное общество. Информационная культура» учащиеся познакомятся с историей становления информационного общества и рассмотрят такие понятия, как «информационное общество», «информатизация общества», «информационные революции», «информационная культура». Учащиеся знакомятся с аспектами информационной культуры (информологический и культурологический), изучают факторы развития информационной культуры, социальную природу человека, перспективы эффективного использования накопленных человечеством информационных ресурсов.

Изучение данной темы необходимо начать с того, что в истории человечества несколько раз происходили радикальные изменения в

информационной области, называемые информационными революциями (появление письменности, развитие книгопечатания, появление электронных средств связи, революция в телекоммуникации).

Урок с ознакомлением понятия «информационное общество» можно провести в форме дискуссии с привлечением доступным учащимся фактов. Сформулированное понятие уточняем конкретными вопросами. Например, у вас лично есть доступ к необходимым для учебы и досуга информационным ресурсам? У ваших родителей есть доступ к информационным ресурсам, необходимым для их работы? Данные вопросы позволяют организовать дискуссию, в ходе которой признаки информационного общества становятся более понятными. При обсуждении информационного общества необходимо выделить вопрос о продвижении к нему России. Важно проследить положительные тенденции происходящих перемен, примерами которых являются мобильные телефоны, возможность выхода в Интернет и т.д.

Далее следует перейти к рассмотрению темы «Правовое регулирование в информационной сфере». Задача формирования у учащихся минимальных представлений о правовом регулировании проблем, связанных с информацией, является в нашем обществе более чем актуальной. Юридические проблемы в этой сфере велики, незавершенность законодательства имеет место, но понимание того, что неправомерный доступ к информации является преступлением, как и умышленная порча чужой информации, должно быть понято всеми учениками.

По каждому вопросу данной темы можно предложить ученикам разработать реферат, провести диспут. Темы могут быть следующими: «Информационная преступность в современном обществе», «Информационные войны в современном мире», «Тенденции развития правового регулирования в области информационных ресурсов».

В теме «Проблема информационной безопасности» следует объяснить, что проблема защиты прав личности, общества и государства на секретность определенных видов информации, а также проблемы обеспечения безопасности информационных технологий являются весьма актуальными. Следует выделить объекты информационной безопасности РФ, рассмотреть доктрину информационной безопасности РФ и законодательство в информационной сфере, проанализировать классификацию видов угроз по различным признакам.

Одной из важнейших проблем национальной безопасности в обсуждаемой теме является проблема информационного неравенства, которое вносит раскол в общество и отчуждение между составляющими его группами населения. Особенно важно преодоление проявлений информационного неравенства в образовании, так как появилась тенденция разделения образовательных учреждений на элитные и массовые с соответствующей разницей в ресурсном обеспечении. После изучения темы «Проблема информационной безопасности» предлагается учащимся разработать краткосрочный проект по выбранной теме:

- Информационная безопасность как международная проблема современности.
- Глобальные проблемы информационной безопасности.
- Национальные информационные ресурсы как объект информационной безопасности.
- Способы защиты от нежелательной информации в Интернете.
- Зависимость школьников от компьютера (Интернета).
- Информационная преступность в современном обществе.
- Виртуализация науки и образования.
- Интернет и сетевой этикет.

Таким образом, после изучения раздела «Социальная информатика» в профильном курсе информатики и ИКТ учащиеся смогут свободно ориентироваться в структуре основных социально-экономических, научно-технических и культурологических проблем, связанных с глобальной информатизацией общества, самостоятельно оценить и выработать собственное мнение о возможных последствиях развития процесса информатизации общества, о перспективах развития науки, культуры, информационных коммуникаций.

Библиографический список

1. Макарова Н.В. Программа по информатике и ИКТ. 5–11 классы. СПб.: Изд-во Питер, 2014. 467 с.
2. Угринович Н.Д. Информатика и информационные технологии: учебник для 10–11 классов. М.: Изд-во БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. 511 с.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (10-11 кл.). URL: <http://минобрнауки.рф/документы/2365>, свободный, загл. с экрана (дата обращения: 12.12.2017)
4. Софронова Н.В. Теория и методика обучения информатике: учебное пособие. М.: Высшая школа, 2004. 223 с.

РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНО-ТЕСТОВОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

DEVELOPMENT OF COMPUTER-TEST SYSTEM FOR CERTIFICATION OF ATTENDANCE OF TRAINING

А.Ю. Кудряшов

A.Y. Kudryashov

*Научный руководитель С.А. Шикунов,
канд. физ.-мат. наук, доцент базовой кафедры информатики
и информационных технологий в образовании,
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Компьютерное тестирование, образовательный процесс, автоматизация контроля результатов обучения, аттестация обучающихся

В статье рассматривается проблема качественной организации аттестации обучающихся, посредством компьютерного тестирования. Раскрываются основные результаты разработки компьютерно-тестовой системы для проведения аттестации обучающихся.

Computer testing, educational process, automation of control of learning results, certification of students

The article deals with the problem of qualitative organization of certification of students through computer testing. The main results of the development of a computer-test system for the certification of students are revealed.

Задача повышения эффективности и качества образования всегда обращают на себя особое внимание. От эффективности обучения зависит качество подготовки учеников школ и качество подготовки будущих специалистов. На эффективность обучения оказывает прямое влияние ряд факторов, но наиболее сильное влияние оказывает мотивация [2, с. 357]. Любые изменения, которые мы вносим в учебный процесс или любое воздействие на него, оказывает прямое влияние на мотивацию учащихся. Именно от заинтересованности учащихся в обучении зависит его вовлеченность в учебный процесс, его стремление к получению знаний, умений и навыков.

Существующая практика контроля с использованием традиционных методов не использует все возможности контроля, а также позволит охватить

незначительные объемы материала. Так, например, во время проведения устного опроса учащиеся обычно получают 1 – 2 «случайных» вопроса, при письменном опросе – до 5. Поэтому зачастую невозможно составить целостную картину об усвоении учащимися пройденного учебного материала. Кроме того, при традиционных методах контроля учащиеся сталкиваются с ситуациями превращения контроля в самоцель на занятии, с использованием однообразных форм контроля, с субъективизмом выставления оценок, отсутствием критериев оценивания, нечеткостью постановки вопросов, невостребованностью изученных знаний, что отрицательно сказывается на их заинтересованности.

Для решения большинства проблем при проведении контроля и оценивания в настоящее время стали широко использовать метод тестирования. Применение тестов позволяет преподавателю с минимальными затратами времени и усилий получать информацию о качестве усвоения учащимися изучаемого материала, одновременно систематизируя и корректируя их знания, а также развивать познавательный интерес к дисциплинам. С учетом развития информационно-коммуникационных технологий возможности тестирования значительно расширились. Электронный тест может использовать адаптивные технологии, включать в себя элементы деловой игры, сложную по сценарию систему подсказок и справочную систему, отслеживать пошаговое выполнение учащимися каких-либо действий, фактически реализовывая функции индивидуального репетитора [1, с. 42].

Эти возможности практически обеспечивают каждому учащемуся индивидуальную программу обучения, которая подстраивается под его личностные особенности восприятия информации, тем самым, реализуя организующую, обучающую и мотивирующую функции педагогического контроля.

Интерес к использованию тестирований в процессе обучения подтверждается работами ряда авторов. Так, вопросы организации тестирования, методические аспекты, методики разработки тестов рассматриваются такими авторами, как Н.Ф. Ефремова, В.С. Аванесов, Ж.А. Байрамовой.

Основываясь на научных исследованиях, можно сказать, что вопросам использования такого метода контроля, как тестирование, уделяется значительное внимание в педагогике, но, тем не менее, остается ряд

недостаточно освещенных вопросов. Так, например, разработке и использованию электронных тестов, разработке компьютерных систем для проведения компьютерного тестирования уделяется не так много внимания, несмотря на то, что ИКТ в настоящее время прочно вошли в нашу жизнь и активно используются, в том числе и в процессе обучения. Таким образом, исходя из вышесказанного, можно отметить, что работы, направленные на разработку и использование компьютерных систем для компьютерного тестирования при проведении аттестации обучающихся, являются важными и актуальными.

В основу работы была положена следующая *гипотеза* – разработка собственной программы для формирования компьютерных тестов позволит упростить процедуру разработки компьютерных тестов преподавателями и расширить практику их использования при промежуточной аттестации обучающихся.

Для запуска и работы компьютерно-тестовой системы необходим компьютер со следующей конфигурацией и программным обеспечением:

- Операционная система семейства WindowsXP /Windows 7/Linux.
- Процессор: Pentium 1400 Mhz или выше.
- Оперативной памяти: 512 Mb или выше.
- Жесткий диск: 40 Gb.
- Монитор с любым разрешением.
- Устройства ввода: мышка и клавиатура.
- Устройство вывода: принтер.

Компьютерно-тестовая система предназначена для проведения аттестации обучающихся в форме тестирования. Работа с компьютерно-тестовой системой включает в себя два этапа:

- подготовку базы тестовых заданий, используя приложение «Администратор»;
- непосредственное проведение тестирования, используя приложение «Клиент».

Для подготовки тестирования используется приложение «Администратор», с помощью которого можно либо создавать новый тест, либо корректировать существующий (рис. 1). Компьютерно-тестовая система работает с четырьмя типами вопросов: одиночный выбор; множественный

выбор; установление соответствия; ручной ввод текста. В тесте можно использовать сочетание различных типов вопросов.

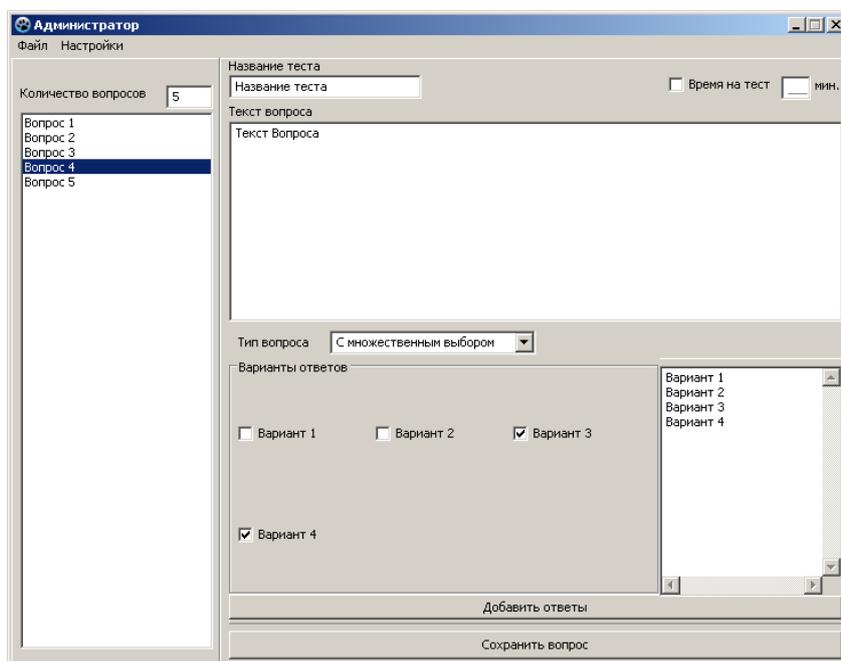


Рис. 1. Окно приложения «Администратор»

Для непосредственного проведения тестирования используется приложение «Клиент». Открытие необходимого теста осуществляется с помощью панели меню «Файл», расположенной в верхней части окна. После открытия теста в левой части окна появится список вопросов, а также запустится счетчик времени.

В рамках работы была проведена апробация разработанной компьютерно-тестовой системы в МБОУ СОШ №10 г. Красноярска, с целью диагностики работы системы для выявления возможных погрешностей и недоработок. По результатам апробации системы недоработок выявлено не было.

Библиографический список

1. Аванесов, В. С. Современные методы обучения и контроля знаний: Учеб. пособие для проф. пед. состава вузов, преподавателей техникумов, училищ, учителей школ, гимназий и лицеев, обучающихся и аспирантов пед. вузов. - М.: Кидди, 1998. - 103 с.
2. Аванесов В. С. Форма тестовых заданий. Учебное пособие для учителей школ, лицеев, преподавателей вузов и колледжей. - 2 изд. - М.: Центр тестирования, 2005. - 156 с.
3. Вилфорд Д. Современная типология педагогических тестов // Тесты в образовании. - 1999. - №1. - С. 14-29.

ОСОБЕННОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО САМООПРЕДЕЛЕНИЯ ПОДРОСТКОВ В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ТЕЛЕШКОЛЫ

FEATURES OF PROFESSIONAL SELF-DETERMINATION OF TEENAGERS IN CONDITIONS OF EDUCATIONAL ENVIRONMENT TELESCHOOL

А.А. Кузьмина

A.A. Kuzmina

*Научный руководитель П.С. Ломаско,
канд. пед. наук, доцент кафедры информационных технологий
обучения и непрерывного образования,
Сибирский федеральный университет, г. Красноярск*

Профессиональное самоопределение, телешкола, информационно-образовательная среда, подростковый возраст, детерминанты самоопределения

Статья посвящена описанию особенностей исследования процессов самоопределения подростков в условиях телешколы как уникальной организации дополнительного образования. Приводится синтезированный автором подход к определению сущности и структуры профессионально-ориентированной информационно-образовательной среды. Указывается описание основных компонентов, способных являться детерминантами и факторами профессионального самоопределения подростков в сфере журналистики.

Professional self-determination, teleschool, information and educational environment, adolescence, determinants of self-determination

The article is devoted to the description of the characteristics of the study of the processes of self-determination for adolescents in terms of teleschool as a unique supplementary education. The author presents a synthesized approach to the definition of the nature and structure of professionally-oriented information and educational environment. The description of the main components, capable to be determinants and factors of professional self-determination of teenagers in the sphere of journalism is specified.

Ранняя юность является важным и ответственным этапом развития личности. В этот период происходит становление психологических механизмов, которые оказывают влияние на процессы развития и самореализации. Именно в этом возрасте начинается раскрытие всех

аспектов личности, развитие личностных возможностей, расширяется совместная деятельность с другими людьми, заканчивается подготовка к включению в самостоятельную жизнь как полноправного члена общества. Все это создает необходимые предпосылки для самореализации личности. В этом возрасте идет активный процесс формирования, усложнения личности, изменения иерархии потребностей.

Юношеский возраст особенно важен для решения задач самоопределения, самореализации и выбора жизненного пути, который связан с выбором профессии. Возраст юношества сенситивен для формирования психологической готовности к личностному, профессиональному и жизненному самоопределению, внутренне связан с построением жизненных планов, с определением дальнейшего пути.

Современное общество нуждается в изменениях и обогащении культуры, развитии новых технологий, воспитании особого поколения людей, способных решать проблемы настоящего времени, умеющих творить. Духовно-нравственные качества личности становятся непременным условием появления творческих личностей и даже создания экономики, обращенной к человеку, экономики интеллектуального капитала, смарт-экономики.

В решении всех этих задач особым преимуществом и колоссальным потенциалом обладают организации дополнительного образования. Утвердив себя как полноценное звено в цепи непрерывного воспитательного процесса, они создают образовательную среду подросткам, которая формирует возможности для улучшения психологического здоровья, снимают каждодневное напряжение, формируя опыт творческого поведения в повседневной жизненной практике.

Под образовательной средой многими психологами и педагогами понимается система, включающая в себя такие структурные элементы как: совокупность применяемых образовательных технологий; внеучебная работа; управление учебно-воспитательным процессом; взаимодействие с внешними образовательными и социальными институтами. В образовательной среде можно выделить пространственно-архитектурный, социальный и психодидактический компоненты [1; 3].

Пространственно-архитектурный компонент – это архитектурные особенности здания, атрибутика учебной обстановки. Предметная среда, окружающая ученика и учителя, бесспорно, оказывает влияние на результаты процесса обучения. Другой компонент образовательной среды – социальный,

определяется особой, присущей именно данному типу культуры формой детско-взрослой общности. Важно, чтобы выполнялись следующие условия: учитель и ученик – единый полисубъект развития; наличие между педагогом и обучающимися отношений сотрудничества; наличие коллективно-распределенной учебной деятельности; насыщение жизни детей и взрослых в школе коммуникацией. Третий компонент образовательной среды – психодидактический – включает в себя содержание образовательного процесса, осваиваемые ребенком способы действий, организацию обучения.

Телешкола – это автономная некоммерческая организация, учреждённая гражданами и юридическими лицами на основе добровольных имущественных взносов в целях предоставления образовательных, консультационных, информационных и организационных услуг в области радио, телевидения, рекламы в Красноярске и его близлежащих административных образований. Основной контингент обучающихся школы – дети и подростки в возрасте от 10 до 15 лет. Типовой цикл деятельности в рамках школы осуществляется за три месяца и направлен не только на постижение учениками основ операторского искусства, монтажа, тележурналистики и техники речи, что должно способствовать их профессиональной ориентации и возможному самоопределению.

Медиашкола по своей сути является уникальным феноменом в практике дополнительного образования. Поэтому в рамках проведенного исследования были описаны, систематизированы и теоретически осмыслены особенности оригинального опыта создания профессионально-ориентированной среды обучения подростков решению журналистских задач, обладающим высоким потенциалом для их дальнейшего самоопределения.

Проблема исследования заключалась в установлении научных знаний о том, каким образом следует организовывать профессионально-ориентированную среду обучения подростков решению задач из области журналистики, способствующую их личностному, социальному и профессиональному самоопределению в условиях организаций дополнительного образования по типу медиашкол.

Для ее решения необходимо было выявить и обосновать компоненты профессионально-ориентированной среды медиашколы, являющиеся в совокупности детерминантами процессов личностного, социального и профессионального самоопределения подростков.

В рассматриваемой телешколе осуществляют консультационные услуги четыре основных педагога и приглашенные гости, позволяющие обучающимся ознакомиться с деятельностью действующих/известных специалистов. Преподаватели – профессионалы с большим стажем работы, мастера красноярского радио и телевидения.

Занятия в телешколе проводятся на базе современного телеоборудования. Все занятия предполагают выполнение домашней работы. Основной, самый массовый факультет – это «Юниоры». На нем учатся дети и подростки с 10 до 15 лет. За три месяца обучения «Юниоры» постигают основы операторского искусства, монтажа, тележурналистики и техники речи. Взрослые ученики, люди с уже приобретенными профессиями экономиста, врача, военного и т.д., а также студенты и старшеклассники занимаются на факультете «Шаг к успеху». Обучение длится три месяца, в течение которых телешкольники учатся грамотно говорить, писать сценарии, снимать видео и монтировать его. Во время учебы проходят интересные встречи с известными людьми Красноярска, где телешкольники оттачивают свои умения брать интервью и свободно общаться на любые темы. Форма подачи материала, его содержание и степень сложности определяется в каждой группе отдельно, соответственно возрасту учеников.

Итог обучения – это сюжет продолжительностью до 5 минут, который демонстрируется на экзамене всем преподавателям, друзьям и родителям. Каждый слушатель курсов по окончании получает сертификат.

Основываясь на работе В.А. Ясвина [3], можно создать методику векторного моделирования образовательной среды, которая предполагает построение системы координат, состоящей из двух осей: ось «свобода–зависимость» и ось «активность–пассивность». Благодаря данной векторной модели можно типологизировать и характеризовать существующую образовательную среду, которая реализуется в телешколе.

Так, для построения в этой системе координат вектора, соответствующего тому или иному типу образовательной среды, необходимо на основе психолого-педагогического анализа данной среды ответить на шесть диагностических вопросов. Три вопроса направлены на определение наличия в данной среде возможностей для свободного развития подростка и три вопроса – возможностей для развития его активности. Ответ на каждый вопрос позволяет отметить на соответствующей шкале один пункт.

На основании эмпирических педагогических характеристик личности подростка, приводимых в [2], «активность» понимается в данном случае как наличие таких свойств, как инициативность, стремление к чему-либо, упорство в этом стремлении, борьба личности за свои интересы, отстаивание этих интересов и т.п.; соответственно, «пассивность» – как отсутствие этих свойств, другими словами, полюс «пассивности» на данной шкале может рассматриваться как «нулевая активность»; «свобода» связывается здесь с независимостью суждений и поступков, свободой выбора, самостоятельностью, внутренним локусом контроля и т.п.; наконец, «зависимость» понимается как приспособленчество, рефлекторность поведения, связывается с внешним локусом контроля и т.п.

На основе данной диагностики анализируемая образовательная среда, которая может быть отнесена к одному из четырех базовых типов: «догматическая образовательная среда», способствующая развитию пассивности и зависимости ребенка («догматическая воспитывающая среда» по Я. Корчаку); «карьерная образовательная среда», способствующая развитию активности, но и зависимости ребенка («среда внешнего лоска и карьеры» по Я. Корчаку); «безмятежная образовательная среда», способствующая свободному развитию, но и обуславливающая формирование пассивности ребенка («среда безмятежного потребления» по Я. Корчаку); наконец, «творческая образовательная среда», способствующая свободному развитию активного ребенка («идейная воспитывающая среда» по Я. Корчаку).

П.Ф. Лесгафт трактует в своих трудах «нормальный» тип ребенка, который «..может развиваться только в творческой образовательной среде», описывается им как «..идеально представленный, который способен свободно и активно развиваться, а не угнетаться подавлением как в догматической среде; не растительно прозябать, как в безмятежной; не уродоваться холодной фальшью, как в карьерной..» [1].

Таким образом, путем простейшего математического построения получен один из двенадцати теоретически возможных, моделирующих определенный тип образовательной среды – творческий.

В данной образовательной среде выделены следующие компоненты, влияющие на самоопределение подростка (рис.).

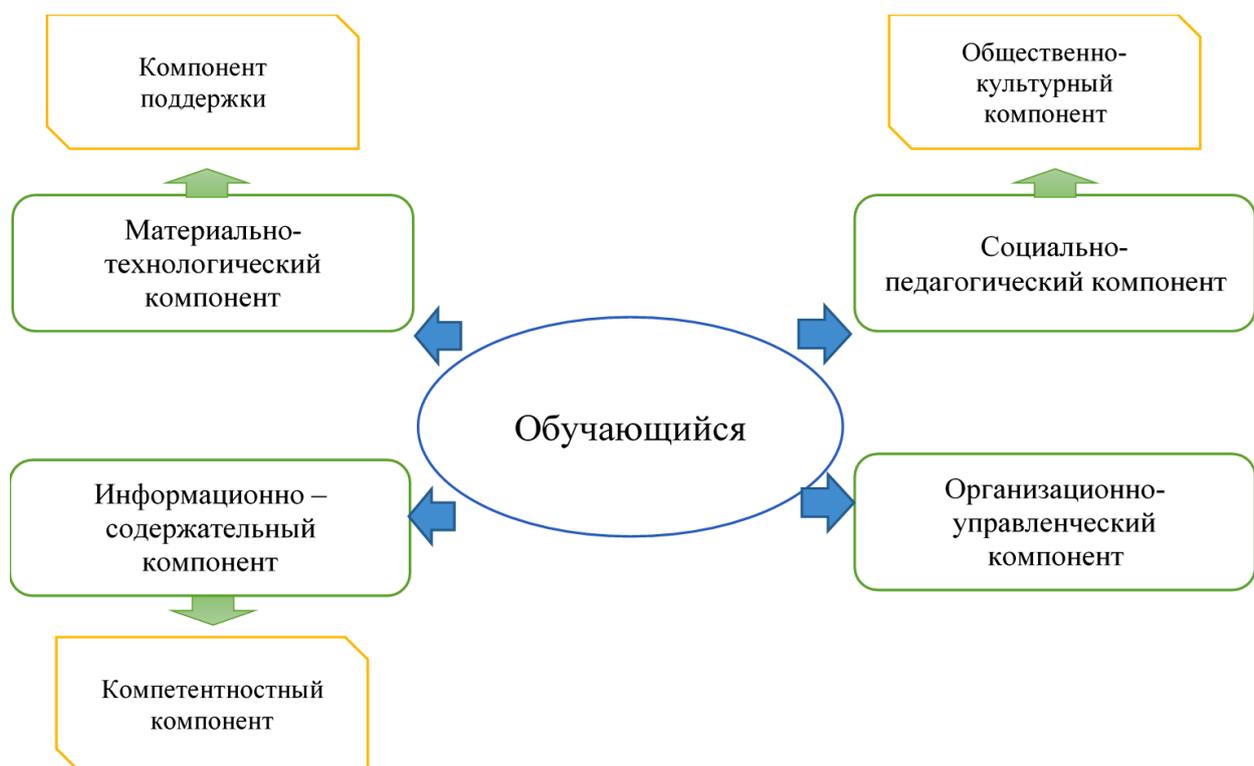


Рис. Компоненты среды телешколы

1. Материально-технологический компонент, влияющий на профессиональное самоопределение: содержание программ обучения, деятельностная структура образовательного процесса, стиль преподавания, характер социально-психологического контроля, кооперативный или конкурентные формы обучения (по Г.А. Ковалеву), техническое обеспечение класса.

2. Информационно-содержательный компонент влияет на личностное самоопределение: знания как система представлений и понятий об окружающем мире и самом себе, интерес ребенка к миру, обеспечивающий познавательную активность.

3. Организационно-управленческий компонент: высокоразвитые умения педагогического взаимодействия, дающие специалистам возможность адекватно оценивать педагогическую ситуацию, правильно понимать воспитанников, коллег, взаимодействовать с воспитанниками на уровне сотрудничества, систему и последовательность действий субъектов интеграции с учетом специфики образовательного процесса, результатов деятельности, личностных особенностей участников педагогического процесса.

4. Социально-педагогический компонент влияет на социальное самоопределение: взаимодействие с социумом для разрешения текущих и хронических проблем личности или группы.

Благодаря данному типу существующей образовательной среды можно смело говорить о возможном самоопределении подростка. Подросток, реализуя практическую деятельность в группе, способен не только найти свою профессиональную принадлежность, но и отнести себя к какой-либо роли занимаемой в группе.

Библиографический список

1. Солянкин А. В. Генезис информационной образовательной среды в России //Современные проблемы науки и образования. 2012. № 2. С. 181-181.
2. Иванова Н. В. Психолого-педагогические исследования образовательной среды школы: направления и перспективы //Современные проблемы науки и образования. 2014. № 3. С. 641-641.
3. Ясвин. В.А. Образовательная среда: от моделирования к проектированию. М., 2001. 365 с.

ВИРТУАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ СДО MOODLE В ОБУЧЕНИИ

VIRTUAL PROGRAMMING LAB THE LMS MOODLE IN TRAINING

С.А. Куклева

S.A. Kukleva

*Научный руководитель И.А. Яшина,
канд. пед. наук, доцент базовой кафедры
информатики и информационных технологий в образовании,
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

***Виртуальная лаборатория программирования, СДО Moodle,
программирование, электронный курс, современные образовательные
технологии***

В статье рассматриваются возможности виртуальной лаборатории программирования СДО Moodle. Описаны ее отличительные черты. Представлена работа с данным элементом в электронном курсе со стороны преподавателя и студента.

***Virtual Programming Lab, LMS Moodle, programming, modern educational
technologies***

This article discusses the capabilities of the LMS Moodle's virtual programming laboratory. Its distinctive features are described. Describes how to work as a teacher and student with this element in an electronic course.

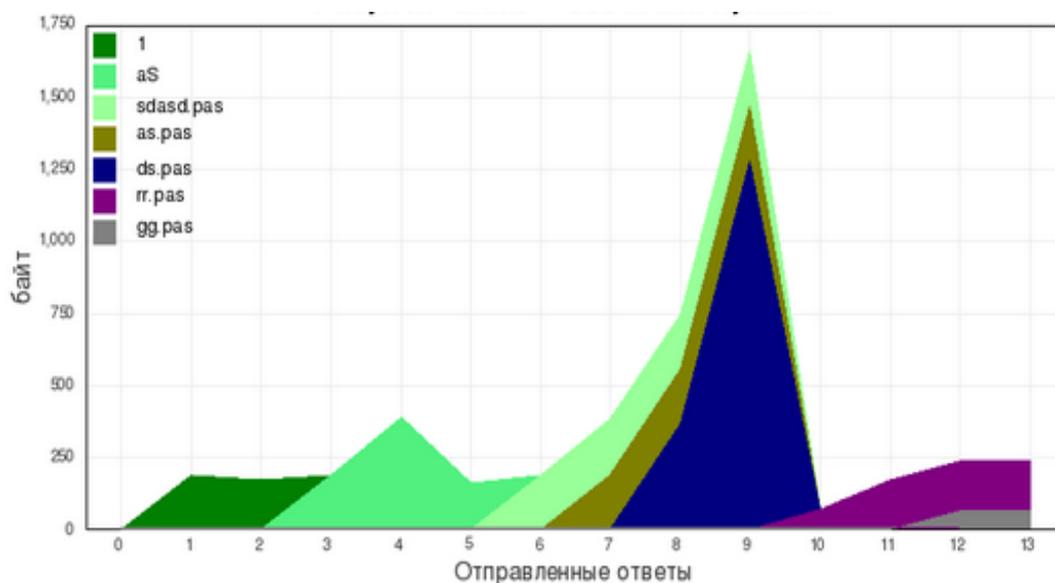
Развитие компьютерных и информационных технологий наталкивают преподавателя развиваться и совершенствоваться, используя современные средства в обучении. Система дистанционного обучения Moodle как раз является одним из способов реализации такого обучения в настоящее время. Виртуальная лаборатория программирования (англ. «Virtual Programming Lab», «VPL») – это элемент Moodle, предназначенный для управления задачами по программированию.

Виртуальная лаборатория программирования как элемент курса СДО Moodle имеет следующие отличительные черты: возможность редактирования исходного кода программы в браузере, возможность интерактивно запускать программу в браузере, возможность поиска сходства файлов в отправленных

ответах, позволяет установить ограничение к редактированию файла и запрет на вставку текста из внешних источников.

Редактирование настроек виртуальной лаборатории программирования проводится автором курса, есть возможность редактирования, как до начала обучения, так и во время учебного процесса. На первой странице автор курса указывает название элемента, его описание, срок сдачи работ, максимальное количество файлов, тип оценивания.

Автор курса может просмотреть и оценить отправленные ответы. Помимо самих отправленных ответов, в данной вкладке присутствуют два графика (рис.), на которых представлены следующие данные: список отправленных ответов, размеры отправленных ответов, время выполнения работы.



Светлана Куклева - 1.01 ч.

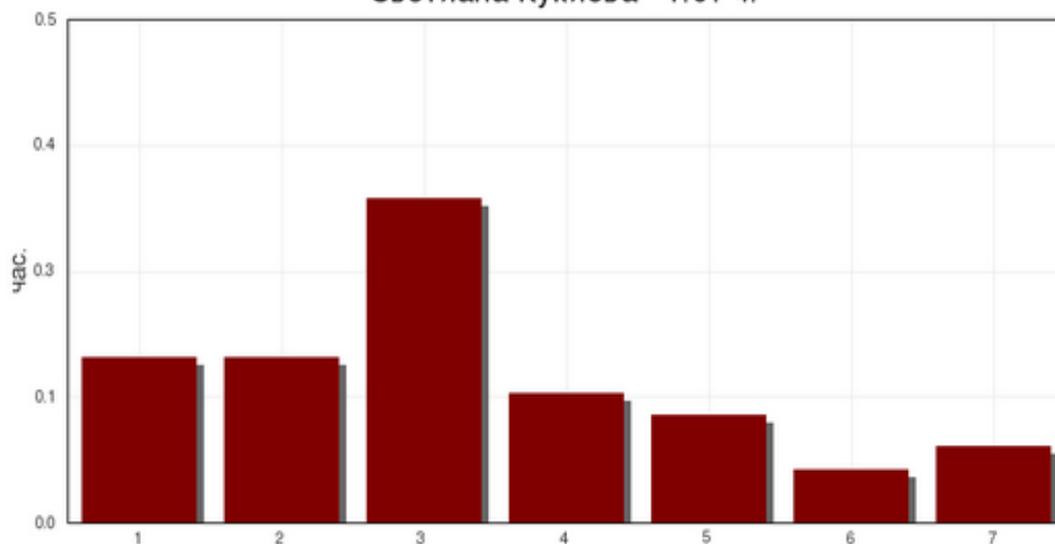


Рис. Графики отправленных ответов

Данный элемент курса СДО Moodle поддерживает достаточно большое количество языков: C, C++, C#, Fortran, Java, Matlab/Octave, Pascal, Perl, PHP, Prolog, Python и др. Преподаватель может открывать, закрывать или ставить временные рамки доступа к данному элементу.

У преподавателя есть возможность редактировать отправленные учащимися ответы, компилировать их, создавать новые, оставлять комментарии. Возможность компиляции полученных ответов в виртуальной лаборатории программирования очень удобна при проверке и оценивании задания.

Также в данном элементе есть модуль проверки, который позволяет отследить сданные работы на плагиат, как со всеми отправленными работами, так и загруженными внешними файлами.

Ученики могут отправлять ответ несколькими способами – непосредственно загрузить файл с компьютера, либо, перейдя во вкладку «править», создать файл в данном окне и прописать исходный код в нем. Также можно редактировать отправленный документ, оставлять комментарии преподавателю, данные возможности позволяют осуществлять двустороннюю связь ученик–преподаватель, что повышает мотивацию учеников.

В процессе изучения виртуальной лаборатории программирования мы использовали два языка программирования: Паскаль и HTML. К сожалению, VPL не позволяет компилировать программы, использующие дополнительные модули, в том числе и графический модуль. С веб-проектами проблем не возникло, графические файлы, файлы CSS подключаются без проблем.

При использовании виртуальной лаборатории программирования следует учитывать, что:

- двусторонняя связь учитель–ученик осуществляется практически мгновенно, что способствует мотивации учащихся к выполнению работ;
- нужно четко формулировать задание, исходные данные и результат;
- для проверки программ на плагиат нужно иметь рабочую версию предлагаемого задания.

Работа по изучению виртуальной лаборатории программирования СДО Moodle может быть продолжена в направлении методических и дидактических разработок ее использования в обучении программированию.

Библиографический список

1. VPL, the Virtual Programming Lab for Moodle. URL: <http://vpl.dis.ulpgc.es/index.php>, свободный, загл. с экрана (дата обращения: 25.04.2018)
2. Ананьева О.Е. Использование модуля VPL (Virtual Programming Lab) для организации лабораторных работ по программированию в электронном курсе на базе MOODLE (на примере языка Prolog) // Лучшие практики электронного обучения. Материалы II методической конференции. 2016. С. 76 – 80.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕГРАЦИОННЫХ СВЯЗЕЙ МАТЕМАТИКИ С ДРУГИМИ НАУКАМИ В 6 КЛАССЕ НА ПРИМЕРЕ ТЕМЫ «МНОЖЕСТВА»

USE OF INTEGRATION RELATIONS OF MATHEMATICS WITH OTHER SCIENCES IN THE 6TH CLASS ON THE EXAMPLE OF THE THEME OF «SETS»

Е.А. Лабутина

E.A. Labutina

*Научный руководитель О.В. Бобылева
доцент, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры
математики и методики преподавания математики,
Хакасский государственный университет
им. Н.Ф. Катанова, г. Абакан*

Интеграционные связи, обучение теории множеств, школьная математика, урок, обучение математике

В статье представлен конспект урока в 6 классе с использованием связей математики с другими науками на примере темы «Множества». Раскрыты содержательные особенности основных этапов, указаны методические рекомендации по их реализации. Приведены иллюстрации основных средств обучения, обеспечивающих учебно-познавательную деятельность обучающихся на ключевых этапах представленного урока.

Integration of communication, training, set theory, high school math, lesson, mathematics education

The article presents a lesson summary in the 6th grade using the connections of mathematics with other Sciences on the example of the theme «Sets». The author reveals the content features of the main stages, provides guidelines for their implementation. The illustrations of the basic means of training, providing educational and cognitive activity of students at the key stages of the presented lesson.

Интеграция дает ученику достаточно широкое и яркое представление о мире, в котором он живет, о взаимосвязи явлений и предметов, позволяет подготовить обучающихся к жизни, изучить законы, по которым развивается общество в целом, формировать устойчивый интерес и положительную мотивацию к школьным предметам.

При использовании интеграционных связей в процессе обучения школьников, они получают огромный объем нового материала, овладевают приемами учебной деятельности, навыками анализа и отбора информации,

что позволяет им решать определенные задачи и формирует их ключевые компетенции. Интегрированный урок могут проводить сразу несколько учителей, которые решают конкретные задачи воспитательной работы в режиме конструктивного диалога, создают благоприятный эмоциональный климат в классном коллективе и необходимые условия для развития творческих способностей каждого ребёнка.

Учитель математики может использовать межпредметные связи математики практически со всеми остальными предметами учебного плана. Покажем это на примере изучения темы «Множества» в 6 классе. Согласно психологическим исследованиям у детей этого возраста преобладает образное мышление, повышенная способность узнавания и точность запечатления увиденного. Это является прекрасным условием для внедрения ИКТ в образовательный процесс, в том числе на уроках математики и позволяет от образного мышления перейти к логическому, используя принцип наглядности. Поэтому одним из средств, используемым на данном уроке будет мультимедийная презентация. На слайдах презентации даны тема урока, основные определения и примеры (рис. 1).

Свойства множества.

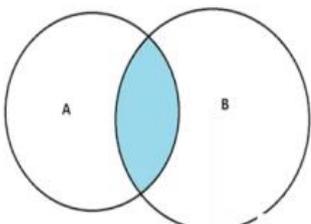
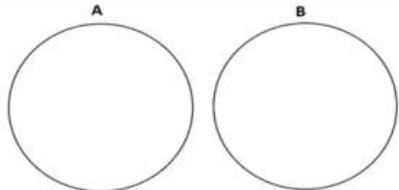
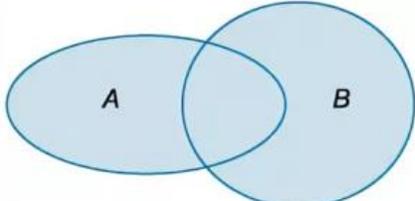
- Множества могут пересекаться, объединяться и не пересекаться.
- Пересечение :

- Множества не пересекаются:

- Объединение:


Рис. 1. Представление свойств множеств

Также на интегрированных уроках можно подчеркнуть связь математики и истории, для этого достаточно ввести «историческую минутку» или посвятить этому один, два слайда презентации (рис. 2).



Рис. 2. «Историческая минутка»

Урок проводится в компьютерном классе. Следовательно, со школьниками необходимо повторить правила поведения в компьютерном классе. Сделать это можно в игровой форме, используя стихотворение-памятку [4]:

*В класс компьютерный вхожу –
С дисциплиной я дружу.
Бегать, прыгать и кричать
Никогда не буду.
Тишину здесь соблюдать
Я не забуду.*

Для закрепления полученных знаний также предлагаем использовать игру «Угадай отношение». Задания в данной игре могут использоваться отношения из любого учебного предмета.

Задание. Если назван пример отношения «Объект–объект», ученики присаживаются. Если же пример любого другого отношения – бегут на месте.

Приведенные ниже примеры показывают использование определения «объект», введенного на языке математики в географии [5]:

- 1) Эйфелева башня находится в Париже.
- 2) Кремль находится в Москве.

Кроме этого, в конце урока полученные знания проверяются с помощью интерактивного мини-теста, на выполнение которого дается пять минут, состоящего из пяти вопросов. В качестве заданий были предложены тесты, разработанные Касьяновой Натальей Игоревной (рис. 3). Задания теста показывают связь темы «Множества» с самой математикой, а точнее с теорией чисел [3].

1

2

3

4

5

6

Определить какое из множеств является подмножеством множества $A = \{5, 15, 25, 35, 45, 55\}$

1 $\{55\}$

2 $\{5, 25, 50\}$

3 $\{25, 55, 75\}$

4 $\{10, 25\}$

Задание 1

Далее 04:26

Рис. 3. Тест по теме «Множества»

Каждый ученик после прохождения теста сразу увидит свою оценку, кроме того номера заданий, в которых он ошибся. Поэтому на следующем уроке он сможет спросить у учителя, что ему было не понятно, если не разберется с этим дома (рис. 4).

Рис. 4. Результаты тестирования

Домашнее задание продолжает показывать связь темы «Множества» с другими науками, например, с биологией: «Определите отношения между понятиями и изобразите эти отношения в виде кругов: птица, воробей, перелетная птица, ласточка, аист» [1, с. 29].

Библиографический список

1. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика, рабочая тетрадь для 6 класса. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. С. 29.
2. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Учебник по информатике. 6 класс. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
3. Касьянова Н. И. Тесты по теме «Множества и операции над ними» (два варианта). URL: <https://pedportal.net/starshie-klassy/algebra/testy-po-teme-quot-mnozhestva-i-operacii-nad-nimi-quot-dva-varianta-717855>
4. Знакомство с компьютером. URL: <https://schoolfiles.net/871849>
5. Самостоятельная работа «Объект. Множество объектов». URL: <https://infourok.ru/samostoyatel'naya-rabota-obekt-mnozhestvo-obektov-2115785.html>

ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕГИОНАЛЬНОЙ ВИРТУАЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ НА БАЗЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

DESIGNING A REGIONAL VIRTUAL PLATFORM FOR RAISING FINANCIAL LITERACY OF THE POPULATION ON THE PEDAGOGICAL UNIVERSITY'S BASIS

П.С. Ломаско, Ф.Р. Мельман

P.S. Lomasko, F.R. Melman

*Научный руководитель Т.П. Грасс,
д-р пед. наук, профессор, зав. кафедрой экономики и управления,
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Финансовая грамотность, экономическая культура, виртуальная площадка, цифровая экономика, обучение экономике

В статье представлен проект региональной виртуальной площадки для повышения финансовой грамотности населения Красноярского края. Приведены обоснования актуальности проекта и ключевые идеи научно-исследовательской работы для его реализации. Указаны предполагаемые структурные элементы и их возможное содержательное наполнение.

Financial literacy, economic culture, virtual platform, digital economy, economic education

The article presents a project of a regional virtual platform to improve the financial literacy of the population of the Krasnoyarsk region. The substantiation of the project relevance and the key ideas of research work for its implementation are given. The proposed structural elements and their possible content are indicated.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ
в рамках научного проекта № 18-013-00176 «Теория и методика формирования
экономической культуры у российских старшеклассников»*

Вопросы, связанные с повышением финансовой грамотности граждан Российской Федерации на сегодняшний день, являются чрезвычайно актуальными. Об этом свидетельствует принятая в 2017 году государственная «Стратегии повышения финансовой грамотности в Российской Федерации на 2017 - 2023 гг.», основной целью которой является

«создание основ для формирования финансово грамотного поведения населения как необходимого условия повышения уровня и качества жизни граждан в том числе за счет использования финансовых продуктов и услуг надлежащего качества» [1].

Также в настоящий момент в нашей стране заявлен курс на развитие цифровой экономики, который развернуто обозначен в государственной программе «Цифровая экономика Российской Федерации», где подчеркивается необходимость «..повышения доступности и качества товаров и услуг, произведенных в цифровой экономике с использованием современных цифровых технологий, повышения степени информированности и цифровой грамотности, улучшения доступности и качества государственных услуг для граждан, а также безопасности как внутри страны, так и за ее пределами...» [2].

Таким образом, одним из наиболее подходящих решений для создания среды развития финансовой грамотности населения в Красноярском крае представляется виртуальная площадка, создаваемая на базе педагогического университета усилиями высококвалифицированных преподавателей в сотрудничестве с экспертами из банков, представителей бизнеса и сферы рекрутинга.

Реализация данного решения требует проведения тщательного исследования, поэтому в качестве основной проблемы можно обозначить следующий вопрос. Каковы организационно-педагогические условия, позволяющие оказывать положительное влияние на повышение финансовой грамотности населения региона при наличии управляющего центра на базе педагогического университета?

Основной целью исследования является разработка и обоснование совокупности организационно-педагогических условий, способствующих повышению финансовой грамотности населения регионального центра с учетом ресурсов педагогического университета и современных тенденций развития цифрового общества и экономики в Российской Федерации.

В качестве основы для исследования выдвинуто предположение о том, что повышению финансовой грамотности населения Красноярского края будет способствовать наличие виртуальной площадки, позволяющей:

- в онлайн-режиме проводить конкурсные мероприятия: экономические диктанты, чемпионаты, фестивали и олимпиады для школьников, студентов высших и средне-специальных учебных заведений, учителей-предметников и методистов;
- реализовывать условия для эффективного обмена научно-педагогическим опытом между педагогами и преподавателями вузов по вопросам проектирования и реализации программ экономической направленности (конференции, виртуальные дискуссионные площадки, вебинары);
- каталогизировать отобранные экспертами из банков, сферы бизнеса и рекрутинга Интернет-ресурсы, в том числе массовые открытые онлайн-курсы, актуальные статьи и записи вебинаров;
- разрабатывать и размещать цифровые средства образовательного назначения (интерактивные справочники, видео-тьюториалы, буклеты, комплексные электронные обучающие курсы по экономической тематике, виртуальные путеводители по миру финансов);
- оказывать консультационные услуги различным группам, в том числе людям старшего поколения по вопросам состояния личных финансов, контроля расходов и доходов, управления сбережениями, рационального выбора финансовых услуг в большей степени через цифровые технологии.

Опираясь на данные предположения, была спроектирована структура виртуальной площадки для повышения финансовой грамотности населения Красноярского края по принципу «единого окна». Основной точкой входа является сайт, на котором размещаются новости и путеводитель по ресурсам и сервисам виртуальной площадки.

Предполагается реализация следующих ключевых разделов площадки:

- 1) «Докажи, что можешь!».
- 2) «Обменивайся опытом!».
- 3) «Развивайся!».
- 4) «Осваивай!».
- 5) «Не знаешь, спроси!».

В качестве заключения следует обозначить наиболее важные задачи следующего этапа исследовательской работы. Это поиск, выбор и адаптация платформ для реализации: сайта; системы управления образовательными ресурсами; консультационной площадки; модулей проведения конкурсных мероприятий с полной или частичной автоматизацией проверки заданий. Далее будет происходить работа по формированию основных элементов цифрового контента, тестирование и пилотный запуск виртуальной площадки.

Библиографический список

1. Стратегия повышения финансовой грамотности в Российской Федерации на 2017 - 2023 годы: утв. распоряжением Правительства РФ от 25 сентября 2017 г. № 2039-р. URL: <http://static.government.ru/media/files/uQZdLRrkPLAdEVdaBsQrk505szCcL4PA.pdf> (03.05.2018).
2. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации»: утв. распоряжением Правительства РФ от 28 июля 2017 г. № 1632-р. URL: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf> (03.05.2018).

ОБУЧЕНИЕ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОМУ ПРОГРАММИРОВАНИЮ В ПЕДВУЗЕ НА ОСНОВЕ ТЕЛЕСНОГО ПОДХОДА

LEARNING OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING IN TECHNICALITIES ON THE BASIS OF THE BODILY APPROACH

Л.С. Марченко

L.S. Marchenko

*Научный руководитель Т.А. Степанова,
канд. пед. наук, доцент базовой кафедры информатики
и информационных технологий в образовании,
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Методика обучения программированию, объектно-ориентированное программирование, телесный подход, кинестетический тренажер

Статья посвящена актуальной на сегодняшний день проблеме поиска новых методов и средств обучения объектно-ориентированному программированию. Приводится обоснование того, что согласно современным подходам к теории мышления немаловажную роль в когнитивных процессах играют и моторные, тактильные ощущения. На основании чего в тексте описываются проекты кинестетических тренажеров по теме «Классы в C++».

Methods of teaching programming, object-oriented programming, embodied cognition approach, kinesthetic simulator

The article is devoted to the actual problem of search of new methods and means of teaching object-oriented programming. The substantiation of the fact that according to modern approaches to the theory of thinking an important role in cognitive processes is played by motor, tactile sensations. On the basis of which the text describes the projects of kinesthetic simulators on «Classes in C++».

Современные образовательные стандарты предъявляют высокие требования к предметной подготовке учителя. Учитель информатики должен владеть всеми современными технологиями программирования, поэтому в курс «Языки и методы программирования» в педагогическом вузе включено изучение не только структурного программирования, которое изучается в школе, но и логического,

функционального, объектно-ориентированного, параллельного и др. современных технологий программирования. Изучение объектно-ориентированного программирования вызывает определенные сложности у студентов в силу своих особенностей. Поэтому поиск новых подходов к обучению ООП, учитывающих когнитивные особенности обучающихся и повышающих уровень понимания учебного материала, является актуальной проблемой.

Существующие средства обучению программированию в большинстве своем нацелены на аудиальные и визуальные каналы восприятия, между тем как согласно современным подходам к теории мышления немаловажную роль в когнитивных процессах играют и моторные, тактильные ощущения [1].

Одним из перспективных видится ментально-телесный подход, который предполагает смещение целеполагания учебного процесса в сторону развития когнитивных способностей обучаемых, в частности, если рассматривать обучение ООП, то основной целью будет являться развитие объектного стиля мышления [4]. В рамках ментально-телесного подхода к обучению программированию предполагается использование методики ментальных карт и кинестетических тренажеров как эффективных средств развития алгоритмического мышления, нацеленных на когнитивные особенности студентов. Для реализации этого подхода необходимо уточнить понятие объектного стиля мышления, определить условия, способы и средства его развития, предложить средства диагностики.

А.Н. Петров в статье под названием «Особенности методики обучения студентов объектно-ориентированному программированию и проектированию» предлагает на начальном этапе обучения студентов ООП использовать презентации [3]. Анимация, выделение цветом строк программного кода и соответствующих частей элементов диаграммы классов языка UML помогут студентам лучше понять взаимосвязи объектно-ориентированного программного кода и диаграммы классов языка UML. Использование презентаций на начальном этапе обучения ООП позволит студентам начать применять язык UML в объектно-ориентированном проектировании и создавать на основе него объектно-ориентированный программный код.

Однако презентации нацелены только на визуальные каналы восприятия, и они не отражают мыслительного процесса решения задачи, а только его результат. Поэтому Т.А Степановой., Э.А. Нигматулиной,

Д.А. Бархатовой предлагается использовать в процессе обучения программированию ментальные карты и кинестетические тренажеры [2]. Ими же описаны данные средства обучения для школьного курса информатики. Нам представляется актуальной разработка подобных средств и методов обучения объектно-ориентированному программированию (ООП) будущих учителей информатики.

В качестве примера нами разработан кинестетический тренажер для изучения темы «Классы в C++», согласно которому создаваемый класс представляет собой поле (например, магнитную доску) с выделенными под описание свойств класса, методов класса, конструкторов, функции, в которой осуществляется обращение к членам класса и вызов методов, областями (рис. 1).



Рис. 1. Основные конструкции языка C++, реализующие работу с объектами

В этих областях могут быть зафиксированы в виде карманов элементы программного кода для решения конкретной задачи, заготовленные отдельно на карточках (рис. 2).



Рис. 2. Карточки с программным кодом

Из непрозрачного материала заготовлены карточки, на которых приведены примеры экземпляров класса – исходные данные для решаемой задачи (рис. 3).

Размещая их в соответствующие поля, согласно свойствам созданного класса, выполняя функции, прописанные в методах класса, прослеживая, как изменяется значение той или иной переменной, студент выполняет программу вручную и, как показывает личный опыт, досконально начинает разбираться в том, как она работает.

Для примера создан набор карточек для решения конкретной задачи по теме: «Классы» в С++. Для изучения этой темы студентам предлагается следующая задача: разработать программу, формирующую и обрабатывающую динамический массив объектов класса TPhoneLog. Элементы-данные: Фамилия, Имя, Отчество, Адрес, Номер, Время внутригородских разговоров, Время междугородних разговоров. Реализовать возможность вывода: а) сведения об абонентах, время внутригородских разговоров которых превышает заданное; б) сведения об абонентах, воспользовавшихся междугородней связью; в) сведения об абонентах, выведенные в алфавитном порядке.



Рис. 3. Карточки с исходными данными

При реализации класса предусмотреть: конструкторы класса (по умолчанию; получающий параметры; получающий параметр «Ссылка на класс T»); функции-методы класса (ввода–вывода данных; установка значений класса; получение значений элемента-данных X класса; вывод на экран содержимого класса; методы, необходимые для выполнения задания).

Таким образом, кинестетический тренажер для изучения темы «Классы в C++» предоставляет возможность для осуществления ручной трассировки и отладки программы. Благодаря разбиению целой программы по отдельным составляющим (конструкции языка, свойств, методов, реализации программного кода), студенты погружаются в процесс выполнения алгоритма, изучаемые понятия и методы раскрываются для них на тактильном уровне, в процессе усвоения нового материала задействуются не только модельная, понятийная, но еще и моторная зоны памяти, что существенно повышает уровень понимания и усвоения учебного материала.

Библиографический список

1. Алюшин А.Л., Князева Е.Н. Телесный подход в когнитивной науке // Философские науки. 2009. № 2. С. 106–125.
2. Бархатова Д.А., Нигматулина Э.А., Степанова Т.А. Натурные средства обучения информатике в условиях реализации телесно-ментального подхода // Открытое образование. 2017. Т. 21. № 4. С. 73–83.
3. Степанов М.А. Опыт мышления тела: к эпистемологии Дитмара Кампера: автореф. дис. ... канд. филос. наук: 09.00.01. СПб, 2011. 25 с.
4. Степанова Т.А. Теория алгоритмического мышления: учебное пособие для магистрантов, учителей общеобразовательных учреждений, преподавателей вузов. Красноярск: Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, 2014. 72 с.

ПРАКТИКА ВНЕДРЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В СТУДЕНЧЕСКУЮ НАУКУ (НА ПРИМЕРЕ АИС СНО ЧУВГУ ИМ И.Н. УЛЬЯНОВА)

THE PRACTICE OF INTRODUCTION OF AUTOMATED INFORMATION SYSTEMS IN THE STUDENT SCIENCE (for example AIS SNO CHGU named after I.N. Ulyanov)

Е.В. Ткаченко, П.Н. Матюшин

E. V. Tkachenko, P. N. Matyushin

Высшее образование, научно-исследовательская работа, профиль, автоматизированная информационная система, протокол конференции

В статье рассматриваются практические аспекты внедрения разработки АИС СНО в практике проведения студенческих научных конференций на базе ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова», выявлены основные направления совершенствования ее использования в интеграции с иными АИС вуза в рамках электронного портфолио обучающегося.

Higher education, research work, profile, automated information systems, conference Protocol

The article discusses the practical aspects of the implementation of the development of AIS SNO in the practice of student scientific conferences on the basis of the Chuvash state university is named after Ilya Nikolayevich Ulyanov, identified the main directions of improving its use in integration with other AIS University within the «electronic portfolio» of the student.

В настоящее время создание информационных систем помогает решить множество задач, связанных с неправильной работы системы. После появления информационных систем плавно начали появляться автоматизированные информационные системы (АИС) – совокупность различных программно-аппаратных средств, которые предназначены для автоматизации какой-либо деятельности, связанной с задачами передачи, хранения и обработки различного вида информации. Их основными целями являются – хранение, обеспечение продуктивного поиска и передачи информации по соответствующим запросам для наиболее полного

удовлетворения информационных запросов неограниченного числа пользователей [1].

В процессе ведения учебной деятельности образовательное учреждение использует множество информации об обучающихся студентах, такие как документы по движению, различные приказы, информацию о стипендиях и прочие. В рамках развития и совершенствования процессов стимулирования научно-исследовательской деятельности обучающихся вузов нашей страны актуальным становится и автоматизация этой среды на уровне информационных систем. Постепенное развитие и совершенствование АИС «Молодежь», используемая на портале «Росмолодежь», частично определяет векторы совершенствования этих процессов, однако образовательные организации пока ориентируются на внутренние особенности построения работы с молодежью, в том числе и в научной сфере.

Анализ АИС СНО, внедренный в практику работы Студенческого научного общества (далее – СНО) ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» с 2016 г., представленный в данной статье, отображает вариативность использования простых основ информационных систем и технологии в процессе совершенствования и документационного обеспечения деятельности такого структурного подразделения вуза как СНО.

Основой работы АИС СНО является синхронизированная работа в социальной сети «ВКонтакте» с существующим сайтом СНО (адрес: snochuvsu.ru). Основным предметом работы системы является обслуживание всероссийских и региональных научных конференций, проводимых на базе университета. С 2017 года работа в системе обеспечивается вводом дополнительных персональных данных участника (индивидуальный номер зачетной книжки).

В рамках работы АИС выделяется несколько уровней участников: секретари, председатели и участники секции. Так, верификация секретаря происходит только 1 раз за конференцию. Для этого необходимо получить у председателя СНО факультета промо-код для активации аккаунта и авторизоваться в системе. После этого студент переходит в страницу «Профиль» и заполняет все первичные данные (рис. 1).

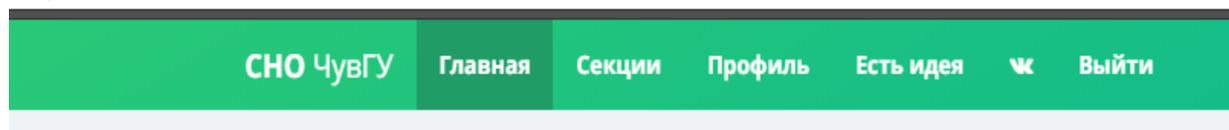


Рис. 1. Структура системы

После авторизации у секретарей доступны 4 страницы, которые расположены наверху: «Главная», «Секции», «Профиль», «Есть идея»: «Главная» – страница, на которой показываются объявления системы; «Секции» – основная страница, которая вам необходима для работы с системой; «Профиль» – страница редактирования своих данных; «Есть идея» – страница, при помощи которой можно предложить свои предложения. За идеи можно голосовать, нажимая знак сердечка рядом.

Для работы в конкретной секции секретарь осуществляет ее поиск, для чего необходимо перейти в страницу «Секции», выбрать свой факультет для удобного поиска среди всех секций, после этого данные секции обновятся и найти свою секцию.

Если секции нет в системе, её необходимо добавить. Чтобы добавить секцию в систему, необходимо выполнить следующие пункты:

- Авторизоваться в системе.
- Перейти на страницу «Секции».
- На странице нажать кнопку «Добавить секцию».
- Появится окно добавление секции, в котором вводим необходимые поля.
- Нажимаем «Добавить». При успешном добавлении выйдет сообщение «Данные обновлены».

Страница с секциями обновится, среди которых появится добавленная секция. При желании редактирования секции секретарь может нажать кнопку «Подробнее» ниже названия секции и продолжать работать с пятью основными подстраницами раздела:

- «Настройки» – есть возможность поменять название секции, дату, время и место проведение секции.
- «Комиссия» – указываем Ф.И.О. и должность председателя, секретаря и других членов жюри.
- «Доклады» – подстраница редактирования данных о докладчиках.
- «Гости» – подстраница редактирование количества гостей-слушателей.

- «Отчёты» – подстраница, в которой вы получаете сформированные для печати документы.

Важной частью работы системы является работа с докладами участников. До 2018 г. основой заполнения сведений о докладах опиралось на собранных предварительных заявках по факультетам, что крайне неэффективно влияло на формирование программы секций по всему университету. С весны 2018 г. определена процедура индивидуальной заявки от удаленного пользователя – студента университета, желающего выступить с докладом в той или иной секции. Система вносит изменения в программу секции, а ее модератор в режиме онлайн отслеживает необходимое количество участников и соответствие тематики доклада направлению секции.

Каждый доклад можно раскрывать и сворачивать для экономии места на экране, нажимая на название доклада. Доклад, как и все остальные данные, можно удалить из системы. Если доклад не был представлен на секции, он удаляется из системы. Если же доклад не был включен в Программе, он помечается галочкой «Вне плана». Чтобы добавить научного руководителя для доклада, внутри выбранного (развернутого) доклада нужно нажать кнопку «Добавить руководителя» (рис. 2).

Доклад: Название доклада

Название доклада ✖ Удалить доклад

Место: Вне плана

Рекомендации:

- Рекомендовать в участию в Юности Большой Волги
- Рекомендовать к публикации в сборнике

Руководители: Добавить руководителя

<input type="text" value="Фамилия"/>	<input type="text" value="Имя"/>	<input type="text" value="Отчество"/>
<input type="text" value="Аспирант"/>	<input type="text" value="Дополнительно"/>	Убрать

Докладчики: Добавить докладчика

<input type="text" value="Фамилия"/>	<input type="text" value="Имя"/>	<input type="text" value="Отчество"/>
<input type="text" value="Вуз"/>	<input type="text" value="Название учреждения"/>	<input type="checkbox"/> Студент ЧувГУ
<input type="text" value="Чебоксары"/>	<input checked="" type="radio"/> Муж <input type="radio"/> Жен	Убрать
<input type="text" value="Телефон"/>	<input type="text" value="Почта"/>	<input type="text" value="Вконтакте"/>

Рис. 2. Интерфейс карточки доклада

После объявления результатов секции назначаются места для докладов (1–3) и рекомендации и добавляются остальные невнесенные данные в течение 1 рабочего дня после завершения секции. Система имеет жёсткие рамки на количество мест на секции: не более 30% от количества докладов с увеличением в большую сторону. Для того, чтобы секция состоялась, необходимо не менее 7 докладов. В подстранице «Отчеты» можно скачать заполненный протокол секции. После того как все данные завершены – необходимо нажать на 3 галочки, которые завершают работу секции в системе (рис.3).

- Я подтверждаю, что секция завершена
- Я подтверждаю, что несу ответственность за введенные данные
- Я передаю данные секции в командный пункт СНО ЧувГУ

Рис. 3. Завершение работы

Сформированные таким образом отчеты группируются на электронной странице председателя СНО университета и дублируется в режиме онлайн научным руководителям университета от профессорско-преподавательского состава.

На основании собранных отчетов система обрабатывает полученную информацию и формирует информационно-справочную базу для поиска и уточнения информации по любому полю запроса: места, количество участников от общеобразовательных учреждений, количество докладов, количество слушателей, количество участников из других вузов республики и России. Таким образом, к моменту окончания рабочего дня конференции каждый факультет и научные руководители университета в целом имеют первичные данные о результатах проведенной работы.

В дальнейшем система позволяет формировать единую форму протокола для каждой секции, которую секретарь распечатывает и подписывает у председателя секции (тем самым достигается унификация формы протокола и оперативность его оформления). На основании внесенных данных секретарь через собственный профиль работает с техническим оформлением наградных документов и сертификатов участников. При этом система на основе внесенного в программу шаблона диплома и сертификата

самостоятельно заполняет данные на Ф.И.О., место и наименование доклада, дублируя эту информацию из базы данных протоколов.

Таким образом, внедрение АИС СНО в практику обслуживания студенческих конференций на базе ФГБОУ «ЧГУ им. И.Н. Ульянова» позволила начать процесс интеграции существующих АИС по обслуживанию работы со студенческой молодежью в единую информационную среду, являющуюся основой модели электронного портфолио студента вуза.

Библиографический список

1. Синюков Д.В. Разработка автоматизированной информационной системы «Электронный журнал» // Материалы VIII Международной студенческой электронной научной конференции «Студенческий научный форум». URL: <http://www.scienceforum.ru/2017/2335/29210>, свободный, загл. с экрана (дата обращения: 20.05.2018)

ДИДАКТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МЕГА-УРОКОВ ИНФОРМАТИКИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

DIDACTIC SUPPORT OF MEGA-LESSONS OF INFORMATICS IN ELEMENTARY SCHOOL

А.С. Мацевич

A.S. Matsevich

*Научный руководитель А.Л. Симонова,
канд. пед. наук, доцент базовой кафедры информатики
и информационных технологий в образовании,
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Модель «Мегакласс», мега-урок, облачные технологии, совместная сетевая деятельность, обучение информатике

В материалах приведено описание разработки дидактического обеспечения уроков информатики, реализуемых по модели «Мегакласс» для обучающихся 4-х классов. Показаны возможности использования дидактического обеспечения на мега-уроках информатики.

Model «Mega-class», mega-lesson, cloud technologies, joint activities, computer science education

The work is devoted to the development of didactic support of informatics lessons, implemented on the basis of the "Mega-class" model, for learners of 4 classes. The possibilities of using didactic support on mega-lessons in computer science are shown.

Современные условия цифровизации общества с учётом необходимости реализации требований ФГОС НОО предполагают расширение спектра способов организации информационной деятельности обучающихся начальной школы, использование на уроках новых методов и форм обучения, выход за рамки классно-урочной системы обучения.

В настоящее время существует небольшое количество форм обучения, позволяющих организовать учебный процесс с учетом требований современного образования. Одной из таких форм является проект «Мегакласс». Проект «Мегакласс» – это начальный этап по совершенствованию методики обучения информатике в начальной, средней и

старшей школе при помощи современных технологий с применением технологий дистанционного обучения [2].

Суть «Мегакласса» состоит в том, что для проведения мега-уроков по информатике проводится объединение нескольких классов (из разных школ и городов) и при подготовке уроков задействованы учителя разных школ, преподаватели педвузов, а также студенты, которые выступают в роли мегатьюторов. Основная идея проведения мега-уроков заключается в интерактивном взаимодействии между обучающимися, учителями, преподавателями вузов.

Проект «Мегакласс» позволяет организовать опережающее обучение, интегрированное с наукой и жизнью, а также достижение таких немаловажных целей и задач, как: развитие мыслительных способностей, умение работать с информацией, развитие критического мышления учащихся. Немаловажной задачей является формирование универсальных учебных действий, которые определяют способность личности к обучению, сотрудничеству, порождающих правильное представления об окружающей среде, объектах и явлениях, понятиях; развитие мыслительных способностей, умение работать с информацией.

Предлагаемая технология в настоящее время не имеет столь широкого спектра дидактического обеспечения как традиционные формы обучения, а значит, существует проблема, связанная с отсутствием дидактического обеспечения, в том числе и в цифровом виде, для проведения мега-уроков в начальной школе. Особенности мега-уроков в начальной школе являются: организация совместной работы в облачных технологиях в различных форматах: пары, группа, весь коллектив; активное использование интерактивных технологий и дистанционного обучения в учебном процессе.

Исходя из этих особенностей, на мега-уроках в начальной школе необходимо использование следующих видов дидактического обеспечения: мультимедийные презентации для работы как в offline- так и в online-режимах, носящие объяснительный, обучающий характер. Они могут выступать как в качестве повторения изученного материала, так и в качестве объяснения нового, связанного с использованием облачных технологий для организации совместной сетевой деятельности.

Например, презентации для мега-уроков по теме: «Создание рисунков с помощью инструментов графического редактора» отличаются от презентаций для обычных уроков тем, что информация в них направлена как

на повторение информации об уже известных, привычных для изучения данной темы в школах графических редакторах (таких как «Paint»), так и на объяснение материала по изучению нового, ранее не использовавшегося редактора «Google Рисунки», предполагающего совместную работу над продуктом. Информация, представленная в презентации, целостна, взаимосвязана между собой, можно сразу же сравнить и выявить отличительные особенности одного редактора от другого, а также обсудить преимущества и особенности совместной работы над графическим проектом.

Плакаты, способствующие формированию целостного представления о ключевых понятиях, объектах и явлениях, доступные обучающимся в любой момент времени за счёт размещения в облачных хранилищах. Использование таких плакатов способствует формированию у обучающихся умений работы с облачными дисками и соблюдения соответствующих правил сетевой безопасности.

Инструкции к сетевым индивидуальным, групповым и коллективным заданиям, носящие поясняющий и обучающий характер.

Инструктаж по работе с редакторами в облачных технологиях, направленный на формирование как предметных, технологических умений, так и представлений о возможностях совместного решения практических задач с соблюдением правил сетевой этики и безопасности. В качестве обязательного организационно-методического обеспечения необходимо разработать сценарии каждого мега-урока.

Апробация описанного подхода к разработке и использованию специального дидактического обеспечения мега-уроков проводилась в рамках реализации проекта «Мегакласс: начальная школа» для 4-х классов на базе МАОУ «Гимназия № 9» г. Красноярска с участием 4-го класса из Абакана. В текущем учебном году разработано и проведено 6 мега-уроков информатики по темам: «Составление и исполнение алгоритмов с циклом», «Вспомогательный алгоритм», «Линейный алгоритм для исполнителя Художник», «Создание рисунков с помощью инструментов графического редактора», «Текстовая информация. Обработка текста на компьютере», «Действия объекта».

Результаты апробации свидетельствуют о том, что использование разработанного дидактического обеспечения способствует организации эффективной и результативной сетевой деятельности обучающихся начальной школы.

Библиографический список

1. Бабанский Ю.К. Методы обучения в современной общеобразовательной школе. М.: Просвещение, 2005. 364 с.
2. Мегакласс как инновационная модель обучения информатике с использованием ДОТ и СПО: коллективная монография / Л.М. Ивкина, И.А. Кулакова, Н.И. Пак, Д.В. Романов, А.Л. Симонова, М.А. Сокольская, Л.Б. Хегай, Т.А. Яковлева. Красноярск: Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, 2014. 196 с.

ЭЛЕКТРОННОЕ ПОРТФОЛИО СТУДЕНТА-МАГИСТРАНТА В СДО MOODLE

ELECTRONIC PORTFOLIO OF THE STUDENT-MASTER IN THE LMS MOODLE

С.В. Минин

S.V. Minin

Научный руководитель И.А. Яшина, канд. пед. наук, доцент базовой кафедры информатики и информационных технологий в образовании, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева

Электронное портфолио, обучение, достижения, самореализация, практика ведения портфолио

В тезисах рассматривается электронное портфолио студента–магистранта на платформе СДО Moodle. Представлена структура электронного портфолио. Описана возможность внешнего доступа к портфолио.

E-portfolio, training, achievements, self-realization, the practice of portfolio management

This article discusses the electronic portfolio of the undergraduate student on the LMS Moodle platform. The structure of the electronic portfolio is presented. The possibility of external access to the portfolio is described.

Сегодня под термином «портфолио» подразумевается его классическое понятие, которое сформировалось благодаря обычному портфолио, в котором собирали ценные документы, награды, благодарственные письма и сведения о владельце. Электронное портфолио в своем нынешнем виде немногим отличается по структуре от классического представления, однако сразу можно высказать преимущества электронного портфолио над обычным: его доступность там, где есть подключение к сети Интернет, экономичность в плане носителя и защищенность от потери.

Сейчас множество облачных сервисов, предоставляющих огромные пространства для хранения информации, но их графический интерфейс не располагает пользователя к активной работе с ними, вызывая ассоциации склада для хранения. Портфолио же должно быть максимально наглядным. Формирование портфолио является обязательным для обучающихся по

образовательным программам согласно ФГОС ВО. В учебном процессе КГПУ им. В.П. Астафьева широко используется СДО Moodle. В настоящем учебном году установлена версия СДО Moodle 3.4, предоставляющая гораздо большие возможности для студентов и преподавателей в сравнении с предыдущей версией СДО Moodle 1.9.

Для реализации электронного портфолио в СДО Moodle есть отдельный блок, который так и называется «Е-Портфолио».

Достоинствами данного блока являются его функциональность, обширный инструментарий, возможность загружать свои файлы как текстовые, так и мультимедийные, а также сохранять ссылки, которые отображаются визуально подобно файлам.

Недостатками можно обозначить перенасыщенность инструментария, что приводит к затруднению в работе, из-за чего графический интерфейс требует привыкания, а также существуют лишние кнопки и разделы, которые требуют дополнительных разъяснений. На данный момент блок «Е-Портфолио» апробируется студентами КГПУ им. В.П. Астафьева, которые высказываются благосклонно, уделяя внимание уже названным ранее недостаткам. По причине непосредственной привязки электронного портфолио и учебных курсов, вся структура файлов строится на их совместимости. Для каждого курса предлагается создавать специальную категорию, к которой будет открываться доступ определенному пользователю учебного ресурса, а зачастую им будет являться преподаватель. По необходимости настройки доступа можно изменить.

Электронное портфолио студента-магистранта – это действенный инструмент в образовательной деятельности. На протяжении всего времени обучения студенты занимаются различной научной и общественной деятельностью, которую следует отразить в своем портфолио. Для магистрантов научная деятельность становится приоритетной, т.е. стремление к заполнению своего портфолио ведет к личностно-профессиональному развитию.

Электронное портфолио студента-магистранта и студента-бакалавра различается лишь в содержании. Работы магистрантов имеют исследовательский характер, и такая работа происходит во время всего процесса обучения магистранта, тогда как бакалавры приходят к подобному ближе к завершению своего обучения. Так как электронное портфолио студента-бакалавра и магистранта по своей структуре в общем виде не

отличаются, то при рассмотрении данной структуры уточнений касательно уровня образовательной программы делать не будем.

Для хранения личных документов и сканов ценных бумаг советуется создавать специальную категорию, к которой доступ будет только у владельца портфолио. Структура электронного портфолио принимает следующий вид:

Общий каталог, в котором располагаются все остальные подкаталоги:

- Личный каталог, доступный лишь владельцу портфолио.
- Каталог общего просмотра, где выкладываются материалы для внешнего доступа.
- Каталог курса, который создается для каждого курса, на который записан студент.
- Каталог для научной работы.
- Каталог педагогической/учебной/научной практики.

В СДО Moodle реализована возможность внешнего доступа. Формируется веб-страница, визуально похожая на стенгазету. Все выставленные там блоки с текстом, с ссылками на файлы и сторонние ресурсы должны выкладываться из общедоступных категорий, то есть из тех, которые имеют в настройках доступа «для всех».

Внешний доступ тоже структурируется. Пространство на экране делится на две колонки. В левой располагается блок с личной информацией, фотографией владельца и сканы полученных им наград, а в правой выкладываются все документы, требующие публичного просмотра. К таким можно отнести личные рефераты, статьи и медиа. К последнему относится видео об общественной деятельности владельца портфолио.

Дальнейшая работа будет направлена на массовое использование электронного портфолио, реализованного средствами СДО Moodle, в учебном процессе для организации взаимодействия между пользователями учебного ресурса КГПУ, мониторинга хода образовательного процесса, результатов аттестаций и освоения учебной программы, для обеспечения требований к обязательному ведению портфолио студентами по ФГОС ВО.

Библиографический список

1. Борискова И.В., Виниченко Е.Л. Метод портфеля как инновационный метод обучения в современной образовательной системе //Международный журнал экспериментального образования. 2013. № 4-1. С. 53–56.

ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В СМЕШАННОМ ОБУЧЕНИИ ПРОГРАММИРОВАНИЮ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ШКОЛЬНИКОВ К ЕГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ

ORGANIZATION OF EDUCATIONAL INTERACTION IN BLENDED LEARNING OF PROGRAMMING AT PREPARATION OF STUDENTS FOR EXAMS OF INFORMATICS AND ICT

А.А. Миронова

A.A. Mironova

*Научный руководитель **Е.Г. Дорошенко**,
канд. пед. наук, доцент базовой кафедры информатики
и информационных технологий в образовании,
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Смешанное обучение, программирование, ИКТ, единый государственный экзамен, MoodleCloud

В материалах описывается возможный способ интеграции методов электронного и традиционного обучения в процессе подготовки школьников к итоговой государственной аттестации в форме единого государственного экзамена. Обосновывается, что это позволяет интенсифицировать обучение за счет организации самостоятельной работы школьников в электронной среде на основе платформы MoodleCloud.

Blended learning, programming, ICT, EGE, MoodleCloud

The materials describe a possible way to integrate methods of e-learning and traditional education in the process of preparing students for the final state certification in the form of a single state exam. It is proved that it allows to intensify education due to the organization of independent work of schoolchildren in the electronic environment on the basis of The Moodlecloud platform.

Особенностью подготовки к ЕГЭ по информатике и ИКТ является то, что уровень сложности заданий на экзамене зачастую значительно выше, чем у заданий, которые выполняются в процессе изучения информатики на базовом уровне. Некоторые темы информатики на базовом

уровне изучаются в гораздо меньшем объеме, чем требуется для задачи ЕГЭ или вообще не изучаются. Поэтому при подготовке к ЕГЭ в 11 классе приходится по сути за год изучать предмет заново. В этих условиях 1–2 часов в неделю, отведенных на подготовку к ЕГЭ, не хватает, что сказывается на результатах экзамена.

Одним из способов решения указанных проблем является интеграция методов электронного и традиционного обучения в процессе подготовки школьников к ЕГЭ, позволяющая интенсифицировать учебный процесс за счет организации самостоятельной работы школьников в электронной среде.

Недостаток часов аудиторной подготовки на занятиях по подготовке к ЕГЭ можно компенсировать, если использовать технологию перевернутого класса, вынося на аудиторные занятия только разбор наиболее сложных заданий. При этом организовать самостоятельную работу обучающихся можно с использованием электронной среды. Такая модель получила название «смешанное обучение». Но возникает следующий вопрос: как организовать учебное взаимодействие, направленное на изучение программирования и приобретение опыта решения задач ЕГЭ по информатике и ИКТ, в условиях смешанного обучения?

Смешанное обучение предполагает вынесение части учебной работы в Интернет под ответственность ученика. За счет этого в классе у учителя высвобождается время, которое он может использовать для групповой или индивидуальной работы, подтягивая отстающих или углубляя и расширяя тему с продвинутыми учениками [1]. Учебное взаимодействие в электронной среде можно разбить на три линии: «Ученик–Контент», «Ученик–Учитель», «Ученик–Ученик» [2].

Взаимодействие «Ученик–Контент» подразумевает, подготовку учебного контента в смешанном обучении, которая связана не только с обеспечением содержательности материала, но и с формами его подачи, гарантирующими организацию учебного взаимодействия без личного участия учителя. Задача учителя заключается в отборе и организации учебного контента, а также в планировании учебных мероприятий для вовлечения учащихся в познавательный процесс. Для придания учебному процессу интерактивности, сопоставимой с традиционным обучением, рекомендуется создавать интерактивный (наличие автоматической обратной связи) и мультимедийный (разнообразие форм представления материалов, задействованность различных систем восприятия) контент.

Взаимодействие «Ученик–Учитель» реализует управляющее и организующее воздействие учителя, осуществляется поддержка учебной коммуникации. Организация взаимодействия с учениками обычно вызывает у преподавателя страх необходимости постоянного присутствия в ЭОС. Обучающиеся же критикуют электронное обучение за недостаток «живого» общения с преподавателем.

«Присутствие» учителя в ЭОС может быть синхронное (чаты, вебинары), асинхронное (комментирование и проверка работ, ответы на вопросы) и виртуальное «присутствие» учителя в ЭОС (составление планов выполнения работ, рекомендаций и инструкций к выполнению, порядка обучения, условий успешного обучения и другие).

Взаимодействие «Ученик» - «Ученик» позволяет создавать условия для сотрудничества внутри учебной группы и стимулировать формирование саморазвивающихся учебных сообществ.

Учебное сообщество необходимо для формирования среды продуктивного общения, обмена информацией и сотрудничества учащихся с целью повышения эффективности и результативности учебного процесса. Именно в учебном сообществе реализуются активные совместные методы обучения по принципу «обучая других, обучаюсь сам». И, наконец, ключевыми элементами организации взаимодействия в ЭОС являются задания на взаимную проверку работ: взаимное комментирование, рецензирование и оценивание.

Для реализации данных линий взаимодействия в смешанном обучении необходимо организовать информационно-образовательную среду. Это возможно осуществить с помощью платформы MoodleCloud, которая является облачным сервисом, разработана и оснащена для организации электронного обучения: создания курсов и модулей, чатов и видеоконференций, тестирования и проведения опросов, оценивания работ, комментирования и постановки вопросов, ведение статистики и отчетов.

Построение обучения на платформе MoodleCloud осуществляется путем использования информационных ресурсов и программных средств, таких как:

- EdPuzzle (позволяет создавать видеофрагменты, с личностной манерой подачи материала, акценты автора через встроенные в видео вопросы для самоконтроля, комментарии преподавателя, тестовые задания, субтитры);
- YouTube (большое количество видео с подробным разбором различных заданий, видеолекции и т.д.);

- Jing, Screencast-O-Matic, PowerPoint, Prezi и др. (инструменты и сервисы для записи видеолекций, вебинаров, видео- и аудиокомментариев);
- Сайты: «РЕШУ ЕГЭ», Константина Полякова, Фипи и др. (виртуальные лабораторные комплексы и тренажеры);
- Collabedit, codeshare, ideone, jdoodle (онлайн компиляторы и сервисы для совместного написания кода);
- linoit, RealtimeBoard (виртуальные доски для взаимодействия на основе «Ученик–Учитель», «Ученик–Ученик»).

Таким образом, комбинируя и дополняя представленные программные средства, можно реализовать все линии учебного взаимодействия и смешанное обучение в целом, которое позволит в полной мере осуществить подготовку учащихся к ЕГЭ по информатике и ИКТ.

Библиографический список

1. Андреева Н.В., Рождественская Л.В., Ярмахов Б.Б. Шаг школы в смешанное обучение. М.: Буки Веди, 2016. 280 с.
2. Велединская С.Б., Дорофеева М.Ю. Эффективность электронного обучения: система требований к электронному курсу. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=26137612>

АВТОМАТИЗАЦИЯ СПОСОБА ОЦЕНИВАНИЯ КАЧЕСТВА УЧЕБНЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ РЕСУРСОВ

AUTOMATION OF THE METHOD OF EVALUATION OF E-LEARNING RESOURCES QUALITY

К.Н. Нарчуганов

K.N. Narchuganov

*Научный руководитель Н.И. Пак,
д-р пед. наук, профессор, зав. базовой кафедрой информатики и
информационных технологий в образовании,
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Качество, оценка, автоматизация, конкурс, веб-приложение

В материалах доклада описывается модель, которая позволяет автоматизировать процедурную схему экспертной оценки электронных образовательных ресурсов. А также представлена реализация данной модели в виде веб-приложения доступного в сети Интернет с указанием использованных технологий разработки.

Quality, evaluation, automatization, contest, web-application

The article describes a model that allows automating the procedural scheme of expert evaluation of digital learning resources. In addition, the article considers the implementation of this model is presented as a web application available on the Internet with the indication of the used development technologies.

Существует множество различных подходов к оценке качества электронных образовательных ресурсов (ЭОР) [2; 3]. Большинство из них носит экспертный характер и основываются на выбираемых субъективных критериях. Отметим, что критериев также существует немалое количество, и по каждому из них эксперт должен оценить ЭОР. В настоящее время, конкурсы на лучшие ЭОР с позиций их качества проводятся, как правило, путём сбора экспертных оценок и ручной статистической обработки с помощью электронных таблиц [1].

Цель данной работы – автоматизировать процедурные механизмы оценки качества и проведения конкурсов на лучшие ЭОР (электронные образовательные ресурсы), реализовав на данном этапе демонстрационное веб-приложение, доступное в сети Интернет.

Для сбора экспертных заключений по определённым критериям, а также для обратной связи с пользователями ЭОР необходимо создать автоматизированный интернет-сайт с возможностью организовывать и проводить конкурсы, их дальнейшей оценки, анализа оценок и подведения итогов. Его упрощённая структурная схема представлена на рис. 1.

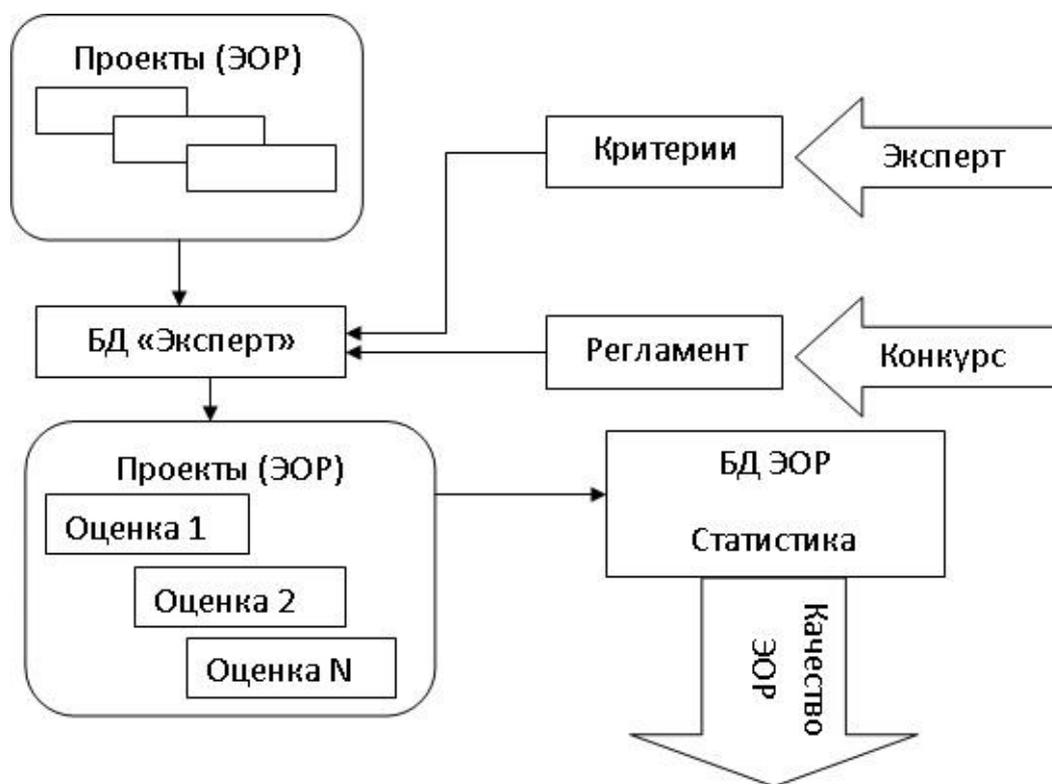


Рис. 1. Структурная схема автоматизации процедур оценки качества ЭОР

Необходимо здесь отметить БД ЭОР – каталог оцениваемых ресурсов. Вторым существенным элементом подобной системы является база экспертов с их оценками по заданному и принятому организаторами опроса регламенту. Регламентные и оценочные материалы формируются на основе определённых критериев в начальной стадии запуска системы. Затем по экспертным и пользовательским мнениям, уточняются критерии качества ЭОР.

На данный момент реализация автоматизированной системы оценки ЭОР находится на начальном этапе. Выполнен проект, реализующий базовую функциональность от запланированного.

В реализации проекта используются современные технологии создания веб-приложений. В качестве веб-фреймворка используется Microsoft® ASP.NET® на базе платформы Microsoft® .NET® Framework с применением модели проектирования ASP.NET® Web Forms. Используемый язык

программирования – С#. Веб-приложение выполняется в среде Windows® IIS. Для проекта была выбрана база данных Microsoft® SQL Server®, которая отвечает всем современным требованиям, предъявляемым к СУБД на данный момент.

При разработке веб-приложения для управления данными использовалась технология Entity Framework. Для создания моделей был выбран паттерн «Code-First». Структура моделей данных, а также их связей представлена на рис. 2.

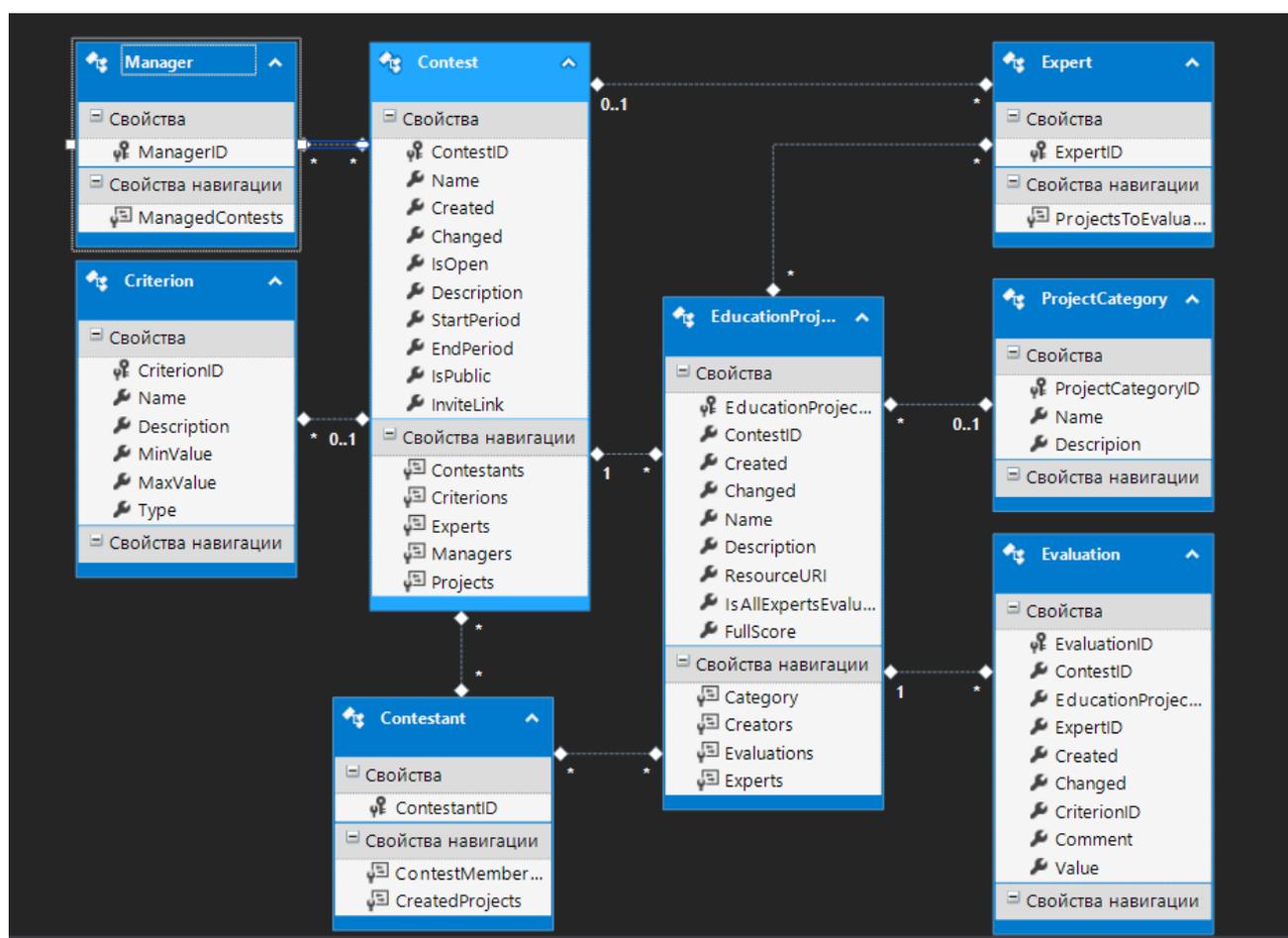


Рис. 2. Диаграмма базы данных веб-приложения

В результате в работе спроектирована автоматизированная система процедурной схемы экспертной оценки, позволяющая значительно упростить организацию оценивания ОЭР экспертами, автоматизировать сбор статистики оценок, реализовано веб-приложение – демонстрационная версия спроектированной системы процедурной схемы экспертной оценки, доступное в сети Интернет.

Библиографический список

1. Иващенко М.В., Игнатов А.В. Проблемы автоматизированного оценивания качества электронных изданий образовательного назначения на основе положений теории квалиметрии // Информатика и образование. 2007. № 3.
2. Никонова Н. В. Принципы формирования комплексного программного средства учебного назначения, основанные на интеграции традиционных и инновационных подходов // Информатика и образование. 2007. №1.
3. Коджаспирова Г. М., Петров К. В. Технические средства обучения и методика их использования: учеб. пособие для студентов высш. пед. учеб. заведений. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Академия. 2005. 351 с.
4. Никонова Н. В. Принципы формирования комплексного программного средства учебного назначения, основанные на интеграции традиционных и инновационных подходов // Информатика и образование. 2007. №1

ИНТЕРАКТИВНЫЙ СПРАВОЧНИК ПО ТЕМЕ «ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ» КАК СРЕДСТВО ДИДАКТИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ

INTERACTIVE DIRECTORY ON «PRESSURE. SOLIDS, LIQUIDS AND GASES» AS MEANS OF DIDACTIC SUPPORT OF TRAINING PHYSICS AT THE MIDDLE SCHOOL

Е.Д. Носкова

E.D. Noskova

*Научный руководитель Л.Б. Хегай,
канд. пед. наук, доцент базовой кафедры информатики
и информационных технологий в образовании,
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Цифровые образовательные ресурсы, визуализация знаний, интерактивный справочник, ментальные карты

Данная статья направлена на описание разработки интерактивного справочника, способствующего эффективной самостоятельной работе обучающегося при изучении физики. Представлены особенности реализации справочника по теме «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов». Материалы работы могут быть использованы в школьной практике, а также полезны для разработчиков электронных образовательных ресурсов.

Electronic learning software, knowledge visualization, interactive handbook, mental maps

This article is aimed at the description of the development of an interactive guide that contributes to the effective independent work of the student in the study of physics. The features of the implementation of the Handbook on «Pressure of solids, liquids and gases». The materials can be used in school practice, as well as useful for the developers of electronic educational resources.

Современный этап развития социума характеризуется быстро растущим потенциалом информационных технологий, проникших во все сферы деятельности общества, в том числе и в образование. На данный момент российское образование направлено на активное внедрение инноваций в учебный процесс.

В связи с этим постепенно изменяются принципы и средства педагогической деятельности, где на первый план, в соответствии со стандартами, выходит формирование у учащихся компетенций инновационной личности и реализация личностно ориентированной парадигмы обучения. Создание цифровых образовательных ресурсов (далее – ЦОР) является одним из основных направлений информатизации, способствующее развитию инновационных компетенций учащихся.

Существует множество видов ЦОР по образовательно-методическим функциям: электронные учебники и пособия, объекты виртуальной реальности, интерактивные модели и т.д. Несмотря на все разнообразие, возникает проблема поиска новых форм представления материала, способствующих повышению качества и устранению пробелов в знаниях учащихся.

Цель работы – создание электронного справочника по одной из школьных тем физики с высоким уровнем визуализации учебной информации и интерактивными свойствами экранного интерфейса, обеспечивающего дидактическую поддержку обучающихся при их самостоятельном обучении.

Основная идея проектирования и создания интерактивного справочника заключается в представлении учебного материала структурно и системно на основе технологии ментальных карт. Такой интерактивный справочник является дидактическим средством поддержки обучения физике, где информация предоставляется в краткой и сжатой визуализированной форме, поэтому его использование рекомендуется или в качестве самостоятельного изучения, или в качестве опорного конспекта для закрепления материала [1].

Ментальная карта, или интеллект-карта, – технология визуализированного представления информации, разработанная британским психологом Тони Бьюзенем. Использование ментальных карт при работе с информацией позволяет ее рационально структурировать по образу логичного процесса мышления. Такая грамотно спроектированная карта позволит пользователю, как восполнить пробел в знаниях, так и качественно изучить необходимый материал [2].

Существуют два вида средств создания интеллект-карт: десктоп и онлайн-программы. Так как при использовании онлайн-программ необходим постоянный доступ к Интернет, принято решение создавать интерактивный справочник в инсталлированной программе Xmind с имеющейся облачной базой. Преимущества этого состоят в том, что при наличии программы всегда

можно или из облачной базы программы, или через съемный носитель сохранить себе на компьютер необходимую карту и независимо от качества интернет-соединения использовать в работе.

На основе анализа для составления интерактивного справочника выделены общие темы модуля, которые присутствуют во всех авторских программах в соответствии с примерной программой ФГОС: давление твёрдых тел, давление жидкостей и газов, закон Паскаля, атмосферное давление, барометры, манометры, сообщающиеся сосуды, гидравлические механизмы, закон Архимеда, условие плавания тел, воздухоплавание.



Рис. 1. Интерактивный справочник

На основе собранных полученных данных был разработан интерактивный справочник для основной школы по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов» (рис. 1). Центральным понятием справочника является «Давление». От центрального понятия идет разделение на 5 разделов: твердых тел, жидкостей, газов, приложения и КИМ для учащихся (рис. 2). Содержание справочника – это определение всех основных понятий, описание законов и принципов действия устройств, демонстрация опытов и наглядные материалы по теме.

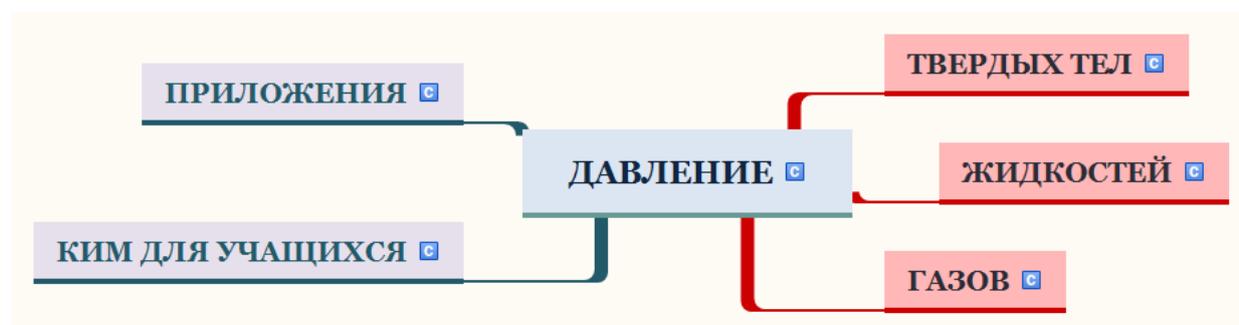


Рис. 2. Структура интерактивного справочника

Для удобства при справочнике создан глоссарий по всему материалу темы в алфавитном порядке и инструкция для учащихся при самостоятельном использовании, и для учителей для опорного конспекта при подготовке к урокам. В разделе «Приложение» находятся визуальные лабораторные работы, интерактивные стенды и видеофильмы по данной теме в качестве дополнительного материала для изучения. В визуальных лабораторных работах возможно работать только при имеющемся выходе в Интернет. Обучающие фильмы и интерактивные стенды работают десктоп.

Раздел «Давление жидкостей» (рис. 3) содержит подразделы: явления, величины, законы, теории, приборы, приложения. Каждый подраздел имеет кнопку гиперссылки, которая перенесет пользователя в информационное содержание по каждому из разделов, которое построено по обобщенным планам изучения физических явлений, величин, законов, теорий и приборов А.В. Усовой [3].

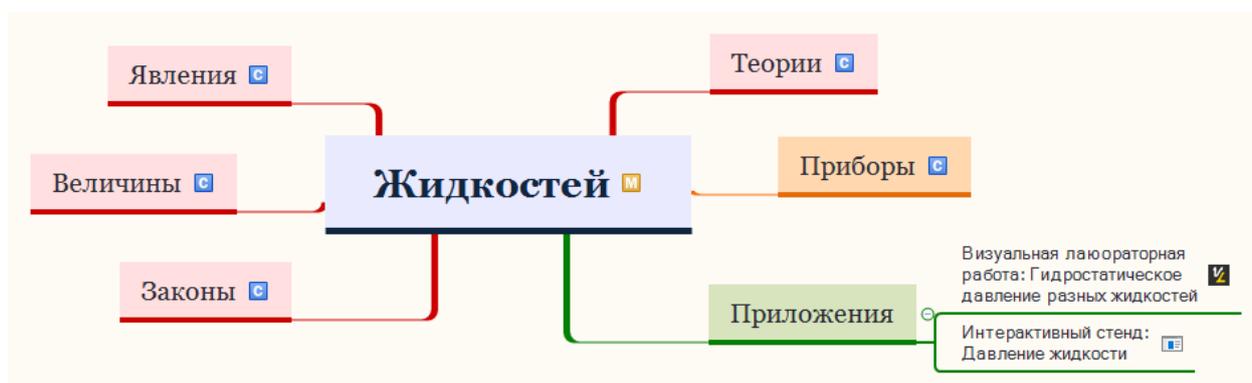


Рис. 3. Структура раздела «Давление жидкостей»

В подразделе информация представлена текстом и графическим видом. Каждый пункт плана подробно представлен, расписана вся справочная информация (рис. 4).



Рис. 4. Структура подраздела «Величины»

Некоторые пункты (определение, определительная формула, способы измерения) можно развернуть и просмотреть необходимую информацию (рис. 5). Мультимедийный компонент интерактивного справочника разнообразен. Для представления материала используются рисунки, схемы, анимации, видео опытов, а также дополнительные цифровые образовательные ресурсы в виде тренажеров, интерактивных демонстраций, аудиозаписей в совокупности с анимационными изображениями.

Давление - скалярная величина, равная отношению силы (веса), действующей перпендикулярно поверхности, к площади этой поверхности.

Определение

Величины

$$p = \rho g h$$

Определительная формула

$$p = \frac{P}{S} \rightarrow \begin{cases} P = mg \\ m = V\rho \\ V = Sh \end{cases}$$

$$\downarrow$$

$$p = \rho g h$$

Расчет давления в жидкости

Рис. 5. Развернутые пункты подраздела «Величины»

Разработанный интерактивный справочник организован таким образом, что весь информационный материал можно получать поэтапно, иерархическая структура дает возможность легко ориентироваться в разделах, скрывать и открывать необходимые понятия. Благодаря визуализированной информации усвоение и восприятие такого справочника будет выше, чем у стандартного справочника.

Таким образом, в работе обосновано создание электронных справочников по физике по технологии ментальных карт. Разработанный визуальный справочник по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов» обеспечивает системность предоставляемой ученику необходимой справочной информации, мотивирует его к интерактивному взаимодействию со справочником, облегчает поиск и понимание учебной информации при самостоятельном изучении и выполнении заданий по физике.

Предложенный способ проектирования визуализированного электронного справочника может быть полезен для разработчиков ЦОР. Созданный справочник представляет интерес учителям физики для его использования в реальном учебном процессе.

Библиографический список

1. Коцюба И.Ю., Шиков А. Н. Интеллект-карты как средство е-дидактики в компьютерных технологиях обучения // Образовательные технологии и общество. 2015. Том 18. С. 600-611.
2. Мамонтова М. Ю. Электронные интеллект-карты как средство создания и реализации модульных программ обучения // Педагогическое образование в России. 2016. №7. С. 44-51.
3. Усова А. В., Завьялов В. В. Самостоятельная работа учащихся в процессе изучения физики. М.: Высшая школа, 2004. 96 с.

ПОРТАЛ АВТОМАТИЗАЦИИ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧЕБНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ВУЗА

AUTOMATION PORTAL QUALITY ASSESSMENT OF EDUCATIONAL ACTIVITIES DEPARTMENTS OF UNIVERSITY

А.В. Оганян

A.V. Ohanyan

*Научный руководитель Н.И. Пак,
д-р пед. наук, профессор, зав. базовой кафедрой информатики и
информационных технологий в образовании,
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Портал, автоматизация, рейтинг, портфолио, вуз

В материалах доклада обсуждается вопрос оценки качества научно-преподавательской деятельности работников высших учебных заведений, что влечет за собой необходимость создания специальных моделей рейтинга. Рассматриваются кафедральные и вузовские модели рейтинга профессорско-преподавательского состава, на основе портфолио показателей эффективности профессиональной деятельности, а также проблема актуальности такой автоматизации.

Portal, automation, rating, portfolio, high school

The materials of the report discuss the question of assessing the quality of research and teaching activities of employees of higher educational institutions, which entails the necessity of creation of special models of the rating. Discusses Cathedral and University rating model of the teaching staff, based on portfolio performance indicators of professional activities. Discusses the creation of a special information system that automates the handling of such models. And also, the problem of the relevance of such automation.

В связи с внедрением различных механизмов оценки качества научно-преподавательской деятельности работников высших учебных заведений необходимыми и популярными стали кафедральные и вузовские модели рейтинга профессорско-преподавательского состава (ППС) или портфолио показателей эффективности их профессиональной деятельности [1; 2]. Существующие подходы определяют и заставляют осуществлять периодическую отчетность каждого преподавателя по разным

направлениям и формам: отчет по учебной работе, отчет по научной работе, отчеты по конкурсным процедурам, и т.п. [5; 6]. При этом многие показатели в разных отчетах дублируются [3; 4]. На их основе создаются специальные формы для формирования сводных отчетов кафедр, факультетов и вуза в целом.

Для комплексной оценки деятельности вуза необходимо разработать и внедрить адаптируемую к изменениям информационную систему оценки деятельности не только ППС, но и кафедр [8]. Приоритеты и стратегические цели вуза и кафедр могут уточняться или изменяться, что обуславливает изменения в задачах, которые перед ними ставятся, а, следовательно, и изменения в показателях оценки деятельности. Изменения претерпевает не только система показателей, но и процедуры учета достижений кафедр. Большое число задач, результативность которых следует оценить, порождает и большое число показателей [7]. Все это приводит к необходимости сбора и обработки большого объема данных, что делает задачу автоматизации процессов оценки деятельности кафедр актуальной.

В связи с вышеизложенным возникает потребность в автоматизации формирования рейтинга ППС, а также ведения портфолио показателей эффективности их профессиональной деятельности, и их последующей числовой обработки в виде формирования специальных форм и отчетов.

Рассмотрим структурную схему информационной системы «Рейтинг ППС», которая изображена на рис. 1.

В качестве серверного обработчика используется Microsoft ASP.NET Framework с применением технологии ASP.NET Web Forms на языке программирования C#. СУБД Microsoft SQL Server. Приложение работает на Internet Information Services.

Для полного понимания действий при разработке портала нужно понимать не только функционал будущего готового приложения, но и как в ней будет ориентироваться пользователь: что за чем идет, и для чего нужна каждая страница в готовом портале, как будут структурно связаны данные страницы. По этим причинам и была разработана схема навигации по portalу (рис. 2).

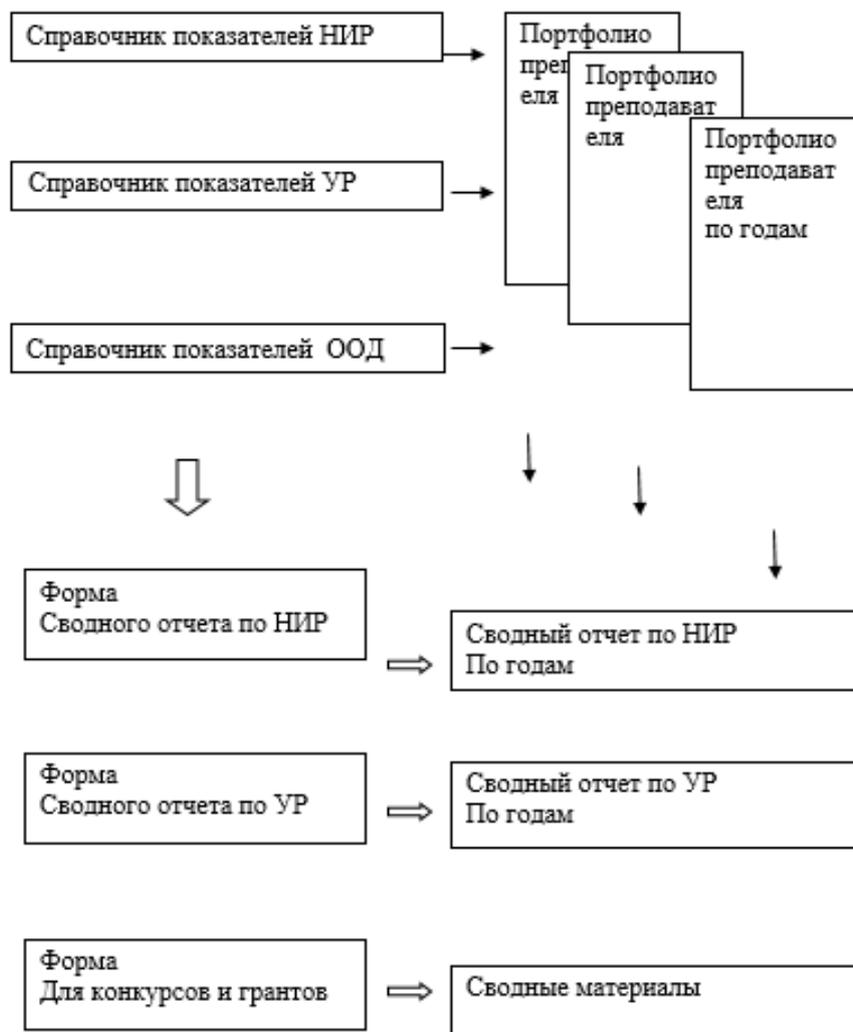


Рис. 1. Структурная схема портала

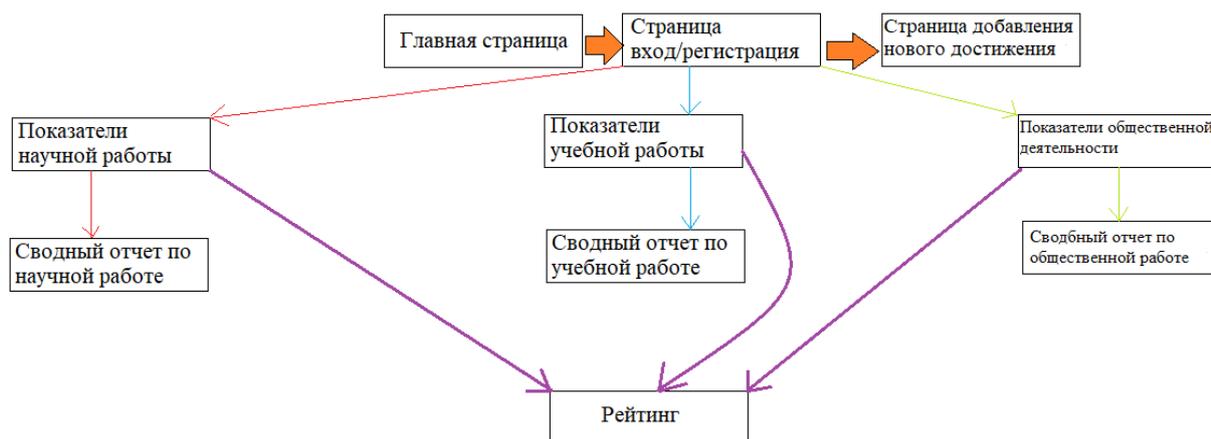


Рисунок 2. Структурная схема навигации по portalу

Таким образом в работе спроектирована информационная система «Рейтинг ППС», позволяющая автоматизировать формирование рейтинга ППС.

Библиографический список

1. Архипова Е.Н., Кононова О.В., Крюков В.В., Шахгельдян К.И. Автоматизация рейтинговой оценки деятельности преподавателей // Университетское управление: практика и анализ. 2010. № 5. С. 51–62.
2. Азарьева В.В., Круглов В.И., Пузанков Д.В., Соболев В.С., Степанов И.В. Методика оценки систем качества образовательных учреждений. СПб: СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2010. 88 с.
3. Васильева, Е.Ю. Рейтинг преподавателей и кафедр в вузе // Университетское управление: практика и анализ. 2007. № 3 (49) С. 39–48.
4. Васильева Е.Ю., Граничина О.А., Трапицын С.Ю. Рейтинг преподавателей, факультетов и кафедр в вузе: методическое пособие. СПб.: Из-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2007. 159 с.
5. Крюков В.В., Шахгельдян К.И. Информационная система рейтинговой оценки деятельности преподавателя в вузе // Информатизация образования и науки. 2009. № 4. С. 54–65.
6. Новаков, Н., Попов Ю., Подлеснов В., Садовников В., Кучеров В. Мониторинг образовательного процесса//Высшее образование в России. 2003. № 6. С. 15–23.
7. Никитина Н.Ш. Рейтинговая оценка деятельности факультетов как элемент системы мониторинга качества образования в университете // Университетское управление: практика и анализ. 2003. № 4(27). С. 62–70.
8. Попов Ю.В., Садовников В.И., Подлеснов В.Н., Андросюк Е.Р., Кучеров В.Г Анализ эффективности отдельных видов работы кафедр и факультетов // Известия Волгоградского государственного технического университета. 2006. № 8. С. 57–58.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРОИЧНОЙ ЛОГИКИ ДЛЯ ПЕРЕВОДА НЕСОГЛАСОВАННЫХ И НЕЕСТЕСТВЕННЫХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ

USE TERNARY LOGIC TO TRANSLATE AN INCONSISTENT AND UNNATURAL SENTENCES

Д.Ю. Пичужкина

D.Yu. Pichuzhkina

Троичная логика, концепция «Смысл-Текст», формальное логическое описание

В данной статье рассмотрена проблема решения перевода несогласованных и неестественных предложений с помощью троичной логики. Актуальность данной темы заключается в том, что в современных системах машинного перевода плохо согласованы предложения. Важной задачей всё также остается формальное описание семантики слова. И именно поэтому в данной работе будут рассмотрены преимущества языка южноамериканских индейцев аймара в качестве формального языка.

Ternary logic, Meaning-Text concept, formal logical description

This article deals with the problem of solving the translation of uncoordinated and unnatural sentences using ternary logic. The relevance of this topic lies in the fact that in modern machine translation systems poorly coordinated proposals. The formal description of the semantics of the word remains an important task. And that is why this paper will examine the advantages of the Aymara language of the South American Indians as a formal language.

Троичная логика – вид многозначной логики. Данный вид логики, в отличие от двоичной кроме двух взаимно противоположных значений имеет третье, промежуточное. Иначе говоря, кроме истинного и ложного высказывания имеет промежуточное значение, которое является неопределённым. В настоящее время существует огромное количество вариаций систем троичной логики. Например, чёткая и нечёткая логика. Преимущество троичной логики заключается в том, что её использование позволит решить задачу рациональнее, в меньшее количество действий, однозначно определить знак числа по самому числу, в простоте выполнения арифметических операций, а также в механизме округления чисел простым отбрасыванием младших разрядов [4].

В основе перевода лежит концепция «Смысл-Текст», разработанная И.А. Мельчуком и А.К. Жолковским в 1960-х гг., направленная на создание

модели языка, всесторонне описывающей каждый его аспект [5]. Она была основана на двустороннем преобразовании: означающего в означаемое и наоборот, означаемого в означающее. Следовательно, стоит придерживаться алгоритма перевода по Мельчуку:

- определение формы каждого слова;
- определение синтаксической роли каждого слова;
- обращение к семантическому словарю для поиска эквивалентов слов исходного языка в языке назначения;
- создание предложения на языке назначения.

Например, «to keep losses tolerable» в правильном переводе будет звучать, как «держат потери на допустимом уровне». В переводчике ПРОМТ: «сохранять потери допустимыми»; в Google Translator: «сохранять потери терпимыми».

Концепция «Смысл–Текст» предполагает создание многоаспектного словаря, в котором каждой лексеме будет отведена отдельная словарная статья [2]. Чтобы правильно осуществить перевод, нужно учесть:

- сведения для словарного поиска;
- морфологию;
- семантические сведения;
- синтаксические сведения: конструкции, при которых $C0$ появляется в тексте;
- лексико-синтаксические сведения трансформационного типа: правила преобразования текста при наличии $C0$.

Стоит заметить, что машинный переводчик, основанный на этой технологии, будет лишен некоторых недостатков современных автоматических переводчиков (ПРОМТ, Google Translator), а в дальнейшем может быть использован при обучении иностранным языкам [3]. Также не стоит забывать о теории формального описания семантики, разработанной Рудольфом Карнапом и Иегошуа Бар-Хиллелом. Они утверждали, что формальное логическое описание не соотносится с семантическим описанием, и разделяли истинность (семантическая истинность), L-истинность (логическая истинность), F-истинность (фактическая истинность). Решение проблемы парадоксов нашёл Н.П. Брусенцов, который утверждал, что корень несоответствия семантики формальной логике лежит в законе исключенного третьего, и предлагал возврат к логике силлогизмов Аристотеля. В этой системе каждая переменная может принимать три значения: (-1, 0, 1).

Например, боливийская система машинного перевода Atamiri была основана на языке аймара и разработана Иваном Гусманом де Рохасом. К сожалению, принципы работы переводчика не разглашаются, а официальный сайт переводчика Atamiri не работает с 2014 г. Благодаря своей структуре, язык аймара хорошо поддается алгоритмизации и может быть использован в качестве формального языка для описания семантики слова. Он хорошо подойдет для анализа и синтеза, и, возможно, позволит подобрать словосочетание при отсутствии прямого синонима в языке назначения.

Также он является полисинтетическим языком, где все члены предложения объединены в единое слово, в котором корни играют роль предикатов, а суффиксы – роль логических операций и модальностей. Это предоставляет широкие возможности для анализа и синтеза семантических структур [1]. И не стоит забывать, что язык аймара наиболее пригоден для описания модальностей, поскольку в нем наличествуют суффиксы для обозначения не только истинности и ложности, но и вероятности, возможности, сомнительности и т.д.

В заключение хотелось бы сказать, что троичная логика перестала использоваться в вычислительной технике из-за отсутствия элементной базы. Её преимущества перед двоичной остаются неоспоримыми. Если создать эффективную элементную базу, то использование троичной логики станет актуальным. В качестве вспомогательного инструмента стоит использовать язык аймара, который хорошо подходит для описания семантики слова, но его использование в качестве полноценного промежуточного языка (исходный язык → аймара → язык назначения) является нецелесообразным из-за ограниченности словарного запаса.

Библиографический список

1. Васильев Н.И. Воображаемая логика. Избранные труды. М.: Наука, 1989. 118 с.
2. Виртуальный компьютерный музей – Н.П. Брусенцов. URL: <http://www.computer-museum.ru/histussr/12-1.htm>
3. Иомдин Л.Л. Автоматическая обработка текста на естественном языке: модель согласования. М.: Наука, 1990. 217 с.
4. Карпенко А. С. Многозначные логики // Логика и компьютер. Вып. №4. М.: Наука, 1997.
5. Мельчук И.А. Русский язык в модели «Смысл–Текст». Москва-Вена, 1995. С. 28-37.
6. Поначугин А.В. Компьютерные сети в России и становление интернет-экономики // Вестник Мининского университета. 2015. № 4 (12). С. 20-23.

ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧИТЕЛЯ В УСЛОВИЯХ МЕГАКЛАССА

CHANGES IN TEACHER'S PROFESSIONAL ACTIVITY IN CONDITIONS OF MEGA-CLASS

Е.Г. Потупчик

E.G. Potupchik

*Научный руководитель А.Л. Симонова,
канд. пед. наук, доцент базовой кафедры информатики
и информационных технологий в образовании,
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Мегакласс, мега-урок, традиционный урок, компоненты профессиональной деятельности учителя

Доклад посвящён основным компонентам профессиональной деятельности учителя современной школы, которые претерпевают изменения в условиях проведения мега-уроков. Приводятся сравнительная характеристика компонентов профессиональной деятельности учителя на традиционном уроке и на мега-уроке.

Megaclass, mega-lesson, traditional lesson, components of teacher's professional activity

The report is devoted to the main components of professional activity of the teacher of modern school, which change in the conditions of the mega-lessons. The report gives a comparative description of the components of professional activity of the teacher in the traditional lesson and mega-lesson.

Мега-класс – это совокупность классов разных школ, объединённых единым учебным процессом по кластерной технологии [3]. Основной организационной формой Мегакласса является мега-урок. Мега-уроки проходят одновременно во всех школах кластера с участием преподавателей и студентов, которые совместно с учителями школ готовят очередной урок и проводят его согласно концепции сетевого курса. Уроки предусматривают регламент сетевого взаимодействия всех участников [2].

Так как участники Мегакласса представляют собой распределённое в пространстве сообщество, то для организации и проведения мега-уроков роли

обычного учителя в классе становится недостаточно. В связи с этим выделяется несколько «ролей» по виду деятельности в рамках мега-урока:

- модератор, который обеспечивает координированную деятельность учителей, тьюторов, студентов и преподавателей, вовлеченных в этот учебный процесс;
- мега-учитель - сообщество учителей преподавателей, распределенных по школам и вузам, связанных кластерными отношениями с главным модератором, организующим ход всего урока;
- учитель, находящийся во время проведения мега-урока в кабинете в своей школе (таких учителей может быть несколько в зависимости от количества участвующих школ на мега-уроке);
- инженер (техник), контролирующий подключение участников по конференцсвязи, обеспечивающий работу видеоконференции в течение мега-урока.

В связи выделенной структурой участников мега-уроков меняется привычный способ как подготовки к урокам обычного учителя школы, так и его профессиональной педагогической деятельности в целом. Педагогическая деятельность является сложно организованной системой различных видов деятельности [1]. К ним относятся:

1. Деятельность педагога, обучающего непосредственно.

2. Деятельность по обобщению опыта обучения. Она состоит в сопоставлении процедур обучения и выделении наиболее эффективных приемов и способов обучения – деятельность методиста, конструирующего приемы и методы обучения.

3. Деятельность, направленная на построение учебных средств, учебных предметов.

4. Деятельность программирования, составления учебных программ.

5. Рефлексивная деятельность.

На основании данной классификации видов деятельности учителя можно выделить основные компоненты, из которых складывается ежедневный труд педагога. В таблице представлен сравнительный анализ компонентов профессиональной деятельности учителя для традиционного урока и для урока по модели Мегакласса.

Таблица. Компоненты профессиональной деятельности учителя:
традиционный урок и Мегакласс

Компоненты профессиональной деятельности учителя	Традиционный урок	Мега-урок
Обмен педагогическим опытом	1 раз месяц или 1 раз в квартал на методических объединениях, 1–2 раза в год на педагогических конференциях	Еженедельно в процессе подготовки мега-уроков по конференцсвязи с коллегами из других школ, преподавателями вуза, студентами
Система подготовки к урокам	Большинство уроков проводится по привычной схеме, устоявшейся с годами. План урока каждый год может меняться, но незначительно. Для подготовки к такому уроку достаточно 1 часа. Учитель самостоятельно готовится к уроку, используя необходимую методическую литературу	Каждый мега-урок требует значительных усилий для подготовки к нему, т.к. разрабатывается с нуля. На подготовку одного мега-урока тратится несколько часов в неделю в течение 1 месяца. Среднее время подготовки – 10 часов. Подготовка к урокам проходит коллективно, к подготовке привлекаются преподаватели вуза, студенты
Отбор содержания учебного материала	Содержание учебного материала входит в рамки образовательной программы и учебника	Содержание учебного материала не ограничивается учебником и программой, значительно расширяется и усложняется
Выбор организационных форм, типов урока	Преобладают традиционные типы уроков (изучения нового материала, закрепления знаний и т.п.), где ведущая деятельность отводится учителю. Урок проводится в рамках одного класса в привычном устоявшемся коллективе	Уроки может проводить любой учитель из разных школ, задействованных в Мегаклассе. Часть уроков проводится преподавателями вуза. Между учениками организовывается сетевое взаимодействие в межшкольных группах, что позволяет значительно расширить круг общения и выйти за рамки привычной среды своего класса

Таблица. Компоненты профессиональной деятельности учителя:
традиционный урок и Мегакласс (окончание)

Компоненты профессиональной деятельности учителя	Традиционный урок	Мега-урок
Проведение открытых уроков	1-2 раза в год в рамках предметных недель в школе или конкурсного отбора на муниципальном или городском уровне	Ежемесячно. Каждый мега-урок можно назвать открытым, т.к. за его проведением наблюдают различные учителя, преподаватели вуза, студенты
Совершенствование ИКТ-компетентности	Используются традиционные средства: проектор, интерактивная доска или экран, компьютеры с необходимым ПО, ЦОР. Создаются традиционные презентации в качестве иллюстративного сопровождения урока	Освоение новых сетевых технологий: средств конференцсвязи, облачных сервисов и их особенностей, разработка учебных материалов на их основе для сетевого взаимодействия
Повышение квалификации	1 раз в несколько лет с учётом плана-графика школы.	Проходит непрерывно в течение учебного года, т.к. подготовка к мега-урокам требует постоянного освоения новых технологий и способов деятельности. В процессе разработки мега-уроков происходит непрерывный обмен опытом между учителями школ, преподавателями вуза, студентами

Таким образом, регулярное участие педагогов в разработке и проведении мега-уроков обуславливает существенные изменения в их профессиональной деятельности, которые проявляются в течение учебного года. К таким изменениям можно отнести способы деятельности по обмену педагогическим опытом, изменения в системе подготовки к урокам, критерии для отбора содержания учебного материала, выбор организационных форм, типов урока и т.д.

Библиографический список

1. Егоров В.В., Скибицкий Э.Г., Храпченков В.Г. Педагогика высшей школы: учебное пособие. Новосибирск: САФБд, 2008. С. 113.
2. Мегакласс как инновационная модель обучения информатике с использованием ДОТ и СПО: кол. монография / Л.М. Ивкина, И.А. Кулакова, Н.И. Пак, Д.В. Романов, А.Л. Симонова, М.А. Сокольская, Л.Б. Хегай, Т.А. Яковлева. Красноярск: Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, 2014. 196 с.
3. Пак Н.И. Кластерная система образовательной поддержки школьников на дистанционной платформе школа-вуз // Информатика в школе: прошлое, настоящее и будущее. 2014. С. 253–256.

ИНТЕРАКТИВНЫЕ ЗАДАНИЯ–ТРЕНАЖЕРЫ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ НАВЫКОВ СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

INTERACTIVE TASKS–EXERCISER AS AN EQUIPMENT OF DEVELOPING NET COLLABORATION SKILLS OF YOUNGER CHILDREN

Е.В. Серенко

E.V. Serenko

*Научный руководитель А.Л. Симонова,
канд. пед. наук, доцент базовой кафедры информатики
и информационных технологий в образовании,
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Интерактивность, тренажер, навыки сетевого взаимодействия, младший школьник, мега-урок

В докладе приводится обоснование возможности развития умений сетевого взаимодействия у младших школьников с помощью интерактивных заданий тренажеров на уроках информатике при использовании платформы «Мегакласс».

Interactivity, exerciser, net collaboration skills, junior schoolchildren, mega-lesson

The report provides a feasibility study of the development of the skills of networking in primary school children through interactive activities simulators on the lessons of computer science with the platform «Megaclass».

В условиях цифровизации общества и образования, во время развития экономики на цифровой основе, а также внедрения цифровых технологий во все сферы человеческой деятельности, примером которой может являться телемедицина, особую актуальность приобретают вопросы, связанные с формированием умений сетевого взаимодействия уже в раннем возрасте.

Учитывая то, что обучающиеся начальной школы являются представителями, цифрового поколения, а именно поколения Z, для них сетевые формы взаимодействия являются такими же привычными, как и обычное взаимодействие между людьми. В некоторых случаях эти дети предпочитают сетевое взаимодействие очной коммуникации. И поэтому существует потребность формирования цифровой культуры взаимодействия и соблюдения правил безопасности [3].

Все эти факторы определяют актуальность исследования в области развития умений сетевого взаимодействия у обучающихся начальной школы при обучении информатике, не изменяя при этом ту программу, по которой учащиеся обучаются. На примере гимназии № 9 г. Красноярска мы рассмотрели возможности использования платформы «Мегакласс» для проведения мега-урока по информатике с созданием дополнительных условий сетевого взаимодействия обучающихся между собой.

Уроки информатики по модели «Мегакласс» направлены на организацию взаимодействия обучающихся по сети (с помощью Интернета), выполнение заданий совместно с несколькими незнакомыми ему удалёнными участниками образовательного процесса [1]. Гимназия № 9 работает по УМК Бененсона, мы не меняем содержание обучения информатике, но раз в месяц один урок по информатике проходит в формате Мегакласса.

Для того чтобы обеспечить совместную работу над заданиями, нам понадобятся специально разработанные задания, которые мы называем интерактивные задания–тренажеры.

Почему они интерактивные? На эту проблему можно смотреть с двух точек зрения: с одной стороны, интерактив – это взаимодействие «человек–программное средство», при котором программное средство реагирует на запросы человека и изменяет свое поведения в зависимости от действий, которые выполняет человек. С этой точки зрения интерактив является свойство ЦОР и может проявляться на 4-х уровнях: пассивный уровень, условно-активный, активный и продуктивный [2].

С другой точки зрения интерактив можно рассматривать как интерактивное взаимодействие между людьми, в данном случае между обучающимися с целью взаимного обучения. Такое взаимодействие обеспечивает реализацию интерактивных методов обучения. Когда мы разрабатываем свои интерактивные задания тренажеры, учитываем обе точки зрения на определения понятия интерактива, т.е. наши задания обладают условно активным уровнем интерактивности с точки зрения свойства интерактива программных средств и обеспечивают интерактивное взаимодействие обучающихся через задания с условием их взаимообучения, поэтому мы называем наши задания интерактивными.

Почему мы называем их тренажерами? Потому что в процессе совместного выполнения такого задания отрабатываются определённые умения как технологического, так и предметного характера. Умения

технологического характера: открыть или закрыть документ; осуществлять операции поиска и др. Предметные умения: все что связано с предметной программой 4 класса по Бененсону.

В результате проделанной работы в 2017–2018 учебном году было разработано 5 интерактивных заданий-тренажеров по информатике для учащихся 4 классов. В частности, мы работали по темам: алгоритмика, редактирование текстовой информации, графический редактор и действия объекта.

Мы предлагаем рассмотреть интерактивное задание–тренажер «Дом». Он используется на уроке обобщения и систематизации знаний по теме: «Вспомогательный алгоритм» на этапе закрепления. Основные цели урока следующие.

1. Отработать технологические умения: открыть/закрыть облачный документ; открыть, свернуть диалоговое окно в облачном документе.

2. Отработать предметные умения: использовать вспомогательный алгоритм; выполнять основной и вспомогательный алгоритм.

3. Отработать умения сетевого взаимодействия: договориться о последовательности выполнения действий; осуществление взаимоконтроля; укладываться в отведенное время.

На этом этапе урока деятельность ученика заключается в том, что учащиеся за компьютерами выполняют задание «Дом» с использованием облачного сервиса «Google рисунки», учитель сопровождает деятельность учащихся на местах (следит за ходом работы учеников над заданием). Перед началом выполнения задания Мега-учитель сообщает правила выполнения задания: «Соберите дом из разных частей, используя основной и вспомогательные алгоритмы, которые даны на картинке».

На рис. видно, что основной алгоритм находится в левом верхнем углу, его легко заметить посредством цветodelения, остальные – вспомогательные алгоритмы расположены по контуру картинки, каждый из них подписан. Перед учащимися стоит задача изучить основной алгоритм «Собери дом». И построить сначала первый этаж, для этого нужно обратиться к вспомогательному алгоритму «Первый этаж», «Второй этаж», «Третий этаж».

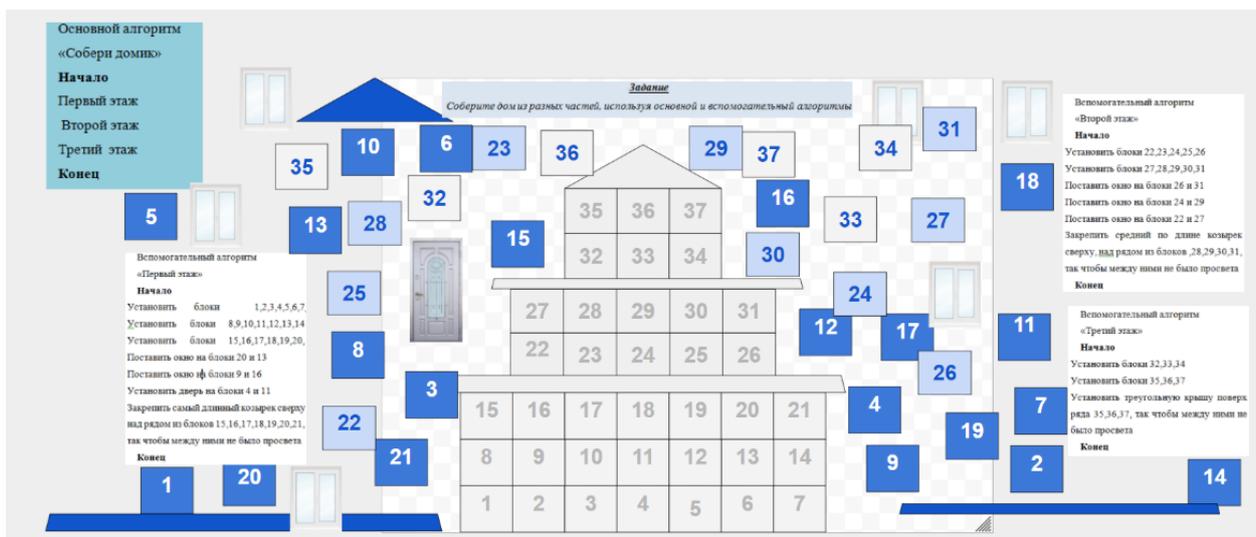


Рис. Интерактивное задание тренажер «Дом»

На данный этап урока достаточно отводить 8–10 мин, в зависимости от уровня знаний учащихся. Если ребята справятся с заданием быстро, предусмотрен еще один интерактивный тренажер в качестве дополнительного задания, замотивировать учащихся в его выполнении можно тем, что выделить это задание на отдельную оценку.

Таким образом, в работе предоставлены методические рекомендации по использованию интерактивных заданий тренажеров на уроках информатики у 4 классов для проведения урока по модели «Мегакласс». Учителя могут пользоваться уже готовыми разработками и применять их не только на мега-уроках, но и на обычном уроке, при этом сетевое взаимодействие можно устанавливать между учащимися, сидящими за разными компьютерами.

Библиографический список

1. Мегакласс как инновационная модель обучения информатике с использованием ДОТ и СПО: кол. монография / Л.М. Ивкина, И.А. Кулакова, Н.И. Пак, Д.В. Романов, А.Л. Симонова, М.А. Сокольская, Л.Б. Хегай, Т.А. Яковлева. Красноярск: Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, 2014. 196 с.
2. Осин А.В. Мультимедиа в образовании: контекст информации. М: Агентство «Издательский сервис», 2014. 328 с.
3. Цифровая грамотность. URL: <http://цифроваяграмотность.рф> (дата обращения 18.04.2018)

РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ ТВОРЧЕСКИХ МАСТЕРСКИХ В УСЛОВИЯХ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ

REALIZATION OF TECHNOLOGY OF CREATIVE WORKSHOPS IN CONDITIONS OF BLENDED LEARNING

Н.В. Сикорская

N.V. Sikorskaya

*Научный руководитель Е.Г. Дорошенко,
канд. пед. наук, доцент базовой кафедры информатики
и информационных технологий в образовании,
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Технология педагогических мастерских, этапы реализации ТТМ, типы ТТМ, методы и принципы ТТМ, смешанное обучение

В данном докладе описывается возможность соединения педагогической технологии творческих мастерских с возможностями инновационной формы смешанного обучения для совершенствования образовательного процесса и улучшения качества обучения.

Technology pedagogical workshops, TTM implementation stages, TTM types, TTM methods and principles, blended learning

This report describes the possibility of combining the pedagogical technology of creative workshops with the possibilities of an innovative form of mixed instruction, to improve the educational process and improve the quality of teaching.



Федеральный государственный образовательный стандарт предъявляет требования к результатам освоения образовательной программы. В основе Стандарта лежит системно-деятельностный подход, в полной мере реализующийся через активные формы обучения, к которым относится технология творческих мастерских.

Творческая мастерская – это продуманная во всех деталях модель совместной педагогической деятельности по проектированию, организации и проведению учебного процесса с обеспечением комфортных условий для учеников и учителя» [2]. Она состоит из последовательности взаимосвязанных этапов. На первом этапе – индукции происходит создание учителем проблемной ситуации, создание эмоционально-творческого настроения,

включение личного отношения к предмету обсуждения и подсознания ребенка. Далее реализуется схема «самоконструкция – социоконструкция – социализация».

Самоконструкция – этап индивидуальной работы, который заключается в постановке вопросов, формулировке целей урока, оценке ситуации, выдвижение учащимися индивидуальных гипотез, выполнении проектов, объяснении фактов и явлений, решении задач. Это работа в парах или в группах. Взаимодействие с другими обеспечивает расширение источника опыта, идей за счет увеличения числа участников, размышляющих над проблемой. Здесь чрезвычайно важный момент – представление учениками своих мыслей и идей группе. У каждого ученика в группе рождается ответственность за общее дело. Продуктом работы в паре или группе является общий вариант решения, проект, конспект, рисунок, схема. Социализация – здесь происходит общее обсуждение, рассмотрение различных гипотез и мнений, того, что сделано индивидуально, в паре или группе. Каждое задание на мастерской приводит к разрыву: озарению, пониманию себя, других, науки. Важно, чтобы на мастерской каждый ее участник осознал пройденный путь, оценил свою личностную значимость, то есть обязательен последний этап мастерской – рефлексия [3].

В мастерской учитель и ученик расстаются со своими традиционными ролями, а это становится залогом сотрудничества, взаимного интереса уважения. Мастер реализует роль не учителя, не руководителя, а «проводника» к открытию. Данная технология позволяет формировать универсальные учебные действия всех групп, что является требованием Стандарта.

Повысить потенциал ТТМ как средства достижения образовательных результатов в условиях ФГОС можно, реализуя ее в форме смешанного обучения с использованием информационно-коммуникационных технологий.

Смешанное обучение – современная образовательная технология, в основе которой лежит концепция объединения технологий «классно-урочной системы» и технологий электронного обучения, базирующегося на новых дидактических возможностях, предоставляемых ИКТ и современными учебными средствами.

В табл. представлены результаты анализа этапов реализации технологии творческих мастерских в условиях смешанного обучения. Распределения работы между электронной и аудиторной средой.

Таблица. Реализация этапов ТТМ в смешанном обучении

Этапы ТТМ	Работа в электронной среде	Работа в аудитории
Индукция	–	Учитель создает проблемную ситуацию, создает эмоциональный настрой на решение проблемы
Самоконструкция	Индивидуальная работа в электронной среде, изучение теории, выполнение заданий.	Выполнение практических работ
Социоконструкция	Групповая работа над проектом	Организация работы над групповым проектом, распределение ролей, задач, выбор среды разработки и средств общения
Социализация	Общее обсуждение того, что сделано индивидуально, в паре или в малой группе.	–
Разрыв	После завершения обсуждения всех вопросов, учащиеся переходят к обсуждению и оценке работы группы в целом	–
Рефлексия	–	Отмечается вклад каждого в общее дело, успехи и возникшие проблемы

Применение в педагогической практике принципов смешанного обучения позволяет учителю достичь следующих целей [1]:

- расширить образовательные возможности учащихся за счёт увеличения доступности и гибкости образования, учёта их индивидуальных образовательных потребностей, а также темпа и ритма освоения учебного материала;
- стимулировать формирование активной позиции обучающегося: повышение его мотивации, самостоятельности, социальной активности, в том числе в освоении учебного материала, рефлексии и самоанализа и, как следствие, повышение эффективности образовательного процесса в целом;
- индивидуализировать и персонализировать образовательный процесс, когда учащийся самостоятельно определяет свои учебные цели,

способы их достижения, учитывая свои образовательные потребности, интересы и способности, а учитель выполняет роль помощника и наставника;

- развивать у учащихся навыки групповой, сетевой, проектной деятельности, важные для будущей профессиональной реализации в информационном обществе;
- трансформировать стиль педагога: перейти от трансляции знаний к интерактивному взаимодействию с учениками, способствующему конструированию обучающимся собственных знаний.

Смешанное обучение предоставляет возможность реализовать все цели, которые преследует ТТМ с использованием онлайн-среды. Проанализировав содержание этапов ТТМ и одну из моделей смешанного обучения «Перевернутый класс», мы разработали методические рекомендации по реализации технологии творческих мастерских в условиях смешанного обучения в курсе дополнительного образования для школьников «Создание web-сайтов». Изучение каждой темы курса реализуется в соответствии с ТТМ, при этом часть учебного процесса проходит в электронной среде.

Таким образом, соединяя возможности классической педагогической технологии творческих мастерских с возможностями такой инновационной формы обучения, как смешанное обучение, дает возможность: развития познавательных навыков учащихся, умений самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве, умения работать в группах, развития критического и творческого мышления, возможность выбирать темп работы, а главное, повышает эффективность образовательного процесса.

Библиографический список

1. Андреева Н. В. Шаг школы в смешанное обучение. – М.: Буки Веди, 2016. 280 с.
2. Современные педагогические технологии основной школы в условиях ФГОС / О.Б. Даутова и др. СПб.: КАРО, 2014. 58 с.
3. Соколова Э.С. «Педагогические мастерские «Франция - Россия». М.: Новая школа, 1997. 128 с.

ФОРМИРОВАНИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВИЗУАЛЬНОГО ИНТЕРАКТИВНОГО СПРАВОЧНИКА НА УРОКАХ ФИЗИКИ

FORMATION OF COGNITIVE ACADEMIC ACTIVITIES OF TRAINING BASIC SCHOOLS WITH USING THE VISUAL INTERACTIVE DIRECTORY ON LESSONS OF PHYSICS

С.В. Спицына

S.V. Spitsyna

*Научный руководитель Н.И. Пак,
д-р пед. наук, профессор, зав. базовой кафедрой информатики
и информационных технологий в образовании,
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Универсальные учебные действия, познавательные учебные действия, цифровые образовательные ресурсы, визуальный интерактивный справочник, ментальные карты

Актуальность исследования связана с необходимостью развития универсальных учебных действий обучающихся в основной школе. В связи с этим статья посвящена созданию цифрового справочника по физике, использование которого в учебном процессе нацелено на развитие познавательных учебных действий ученика. Справочник не только предоставляет полезную информацию, но и обучает выполнять задания, способствующие развитию познавательной активности обучающихся.

Electronic learning software, knowledge visualization, interactive directory, mental maps

The relevance of the research is related to the need to develop universal educational activities for students in the main school. In this regard, this article is devoted to the creation of a digital reference book on physics, the use of which in the educational process is aimed at developing cognitive learning activities of the student. The handbook not only provides useful information, but also teaches you to carry out tasks that contribute to the development of cognitive activity of students.

В условиях модернизации образования и реализации новых Федеральных государственных образовательных стандартов в образовательных учреждениях на первый план выходит проблема формирования у школьников познавательных учебных действий.

Активизация познавательной деятельности учеников при самостоятельном выполнении заданий по физике может быть осуществлена при наличии необходимой информации и указаний к решению подобных задач справочного характера.

Целью исследования является создание эффективного цифрового образовательного справочника по физике, который способствует развитию познавательных учебных действий обучаемого за счет визуализации и интерактивности.

Анализ различных нормативных образовательных документов показал, что проблема развития основных познавательных учебных действий обучающихся на уроках в основной школе является актуальной. Существуют разные способы и приемы решения обозначенной проблемы. В последнее время для этих целей используют цифровые образовательные ресурсы. Представляет интерес исследовать возможности развития учебных познавательных действий ученика с помощью визуального и интерактивного справочника по физике, построенного на основе ментальной карты изучаемой темы [1]. Основная методическая стратегия создаваемого справочника заключается в структуризации справочной информации по заданному разделу физики в формате ментальной схемы, в узлах которой расположены основные понятия. Обращение к нужному понятию – вершине ментальной схемы обеспечивает раскрытие справочной информации, набор заданий и указания к их выполнению. Подобная визуализация обеспечивает системное восприятие изучаемого понятия, а необходимость выполнять предлагаемые задания в интерактивном режиме повышает познавательную активность обучаемого при самостоятельном изучении физики [2].

Познавательные учебные действия, которые возможно сформировать с помощью предлагаемого цифрового образовательного справочника:

- общеучебные (структурирование информации, поиск необходимых данных);
- знаково–символические (моделирование, преобразование моделей);
- логические (сравнение, анализ, синтез, установление аналогий).

При содержательном наполнении справочника использовались учебники, отвечающие требованиям нормативных документов: В.В. Белага (7 класс); А.В. Грачев (7 класс); Л.Э. Генденштейн (7 класс); Н.С. Пурышева (7 класс); В.В. Перышкин (7 класс).

В структуру ментального справочника по теме «Виды сил в механике» включены основные понятия: «сила»; «явление тяготения»; «сила тяжести»; «сила упругости»; «Закон Гука»; «вес тела» (рис. 1).

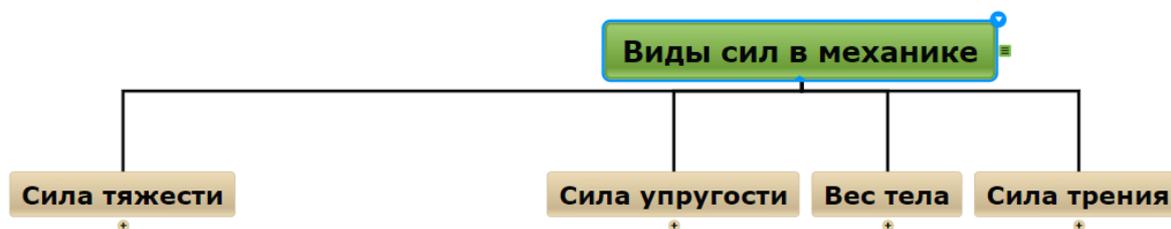


Рис. 1. Основной блок

В центральном блоке прикреплена заметка, с помощью которой можно сформировать представление понятия «сила» (рис. 2).

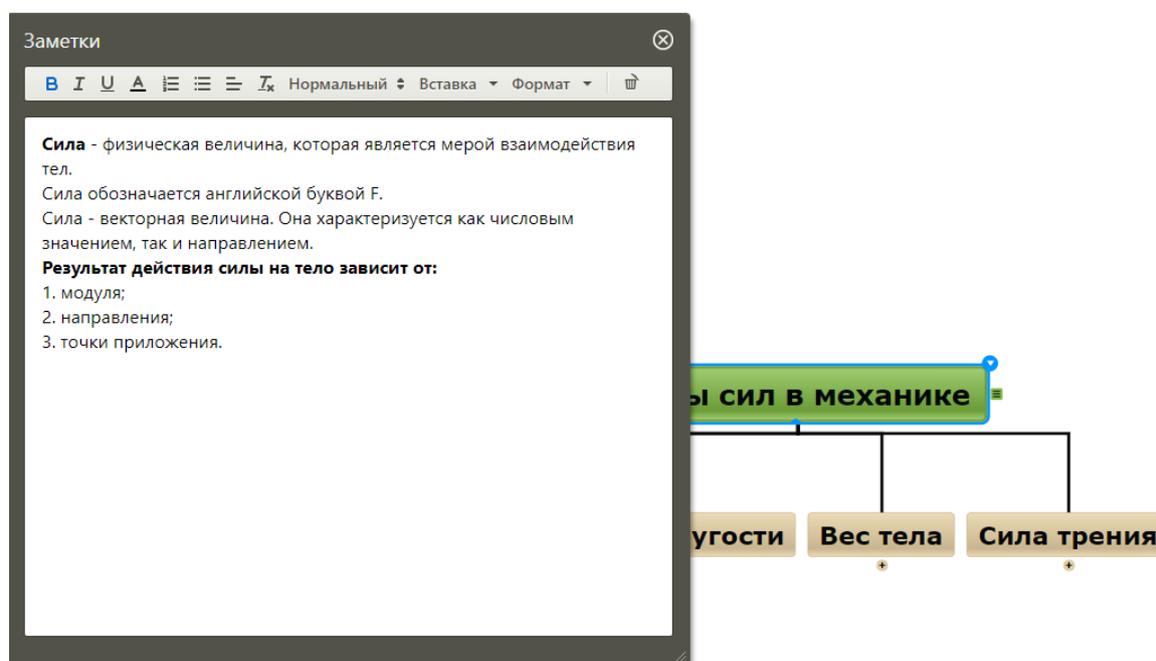


Рис. 2. Блок «Заметки»

Дополнительная информация представляет собой сборник материалов, которые помогут углубить полученные знания и закрепить их, например, видеоматериал. Подобным образом представляются другие ветви справочника.

В рассматриваемом разделе есть одно физическое явление – явление тяготения (рис. 3).

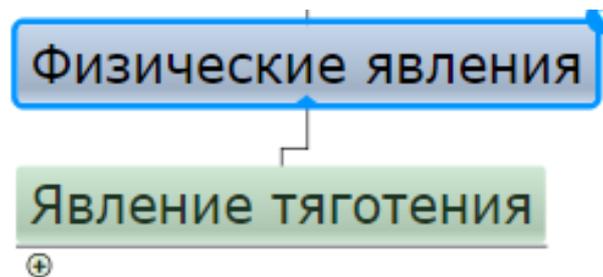


Рис. 3. Блок «Физические явления»

По плану обобщенного характера физические явления описываются, опираясь на следующие критерии: признаки обнаружения; условия протекания; сущность; связь с другими явлениями; использование на практике; предупреждение вредного воздействия на человека и природу.

С помощью построенного интерактивного справочника возможно поэтапное изучение учащимися темы «Виды сил в механике» на уроках физики в основной школе. Следует предположить, что использование подобного справочника позволит эффективно развивать учебные действия учащихся, в том числе и познавательные учебные действия.

Библиографический список

1. Коцюба И.Ю., Шиков А. Н. Интеллект-карты как средство дидактики в компьютерных технологиях обучения // Образовательные технологии и общество. 2015. Том 18. С. 600–611.
2. Мамонтова М. Ю. Электронные интеллект-карты как средство создания и реализации модульных программ обучения // Педагогическое образование в России. 2016. № 7. С. 44-51.

МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ КАК СРЕДСТВО ОБУЧЕНИЯ ОСНОВАМ АЛГОРИТМИЗАЦИИ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

MOBILE APP AS A MEANS OF TRAINING BASES OF ALGORITHMIZATION OF CHILDREN OF YOUNG SCHOOL AGE

Д.В. Станковский

D.V. Stankovskii

*Научный руководитель М.А. Сокольская,
канд. пед. наук, доцент базовой кафедры информатики
и информационных технологий в образовании,
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Пропедевтика программирования, раннее обучение программированию, обучающая игра, обучающее мобильное приложение, обучение основам алгоритмизации

Статья посвящена проблеме раннего обучения программированию и основам алгоритмизации. Пропедевтика программирования как направление недостаточно обеспечена методическими материалами и средствами обучения. В статье предлагается и описывается разработанное автором мобильное приложение как средство раннего обучения основам алгоритмизации (в начальной школе).

Propaedeutics programming, previously learning programming, learning game, teaching mobile application, learning the basics of algorithmization

The article is devoted to the problem of early learning programming and the basics of algorithmization. Propaedeutic programming as a direction is not sufficiently provided with methodological materials and teaching aids. The article proposes and describes the mobile application developed by the author as a means of early learning the basics of algorithmization (in elementary school).

В связи с развитием технологий возникла необходимость в создании системы информационного обслуживания. В настоящее время почти все сферы жизнедеятельности в той или иной степени зависят от информационных технологий. Для обеспечения бесперебойной работы технических систем требуется программное обеспечение, следовательно,

одной из ведущих и востребованных профессий является профессия программиста.

В 2014 г. по всему миру насчитывалось около 18,5 миллионов программистов. Но, несмотря на впечатляющие цифры, в мире наблюдается острая нехватка специалистов ИТ-отрасли. В России количество рабочих мест для разработчиков и поддержки программного обеспечения примерно в 4 раза больше, чем самих программистов [3]. Поэтому государство через ФГОС предъявляет одно из требований к выпускникам основной школы: знать хотя бы один язык программирования и общие принципы построения программ.

Начинать изучать программирование нужно уже в начальной школе, не только потому, что таково требование времени, но еще и потому, что это будет полезно для развития памяти, внимания и самоконтроля ребенка, через необходимость постановки цели и построение алгоритма. У российской школы уже имеется опыт раннего обучения программированию, который привел к тому, что обучающиеся теперь являются крупными специалистами в области разработки ПО [2].

Раннее изучение информатики поможет сформировать стиль мышления молодого поколения, адекватный требованиям современного информационного общества. Этот стиль мышления подробно описан в статье [2]. Но прежде, чем обучать детей программированию, их необходимо к этому подготовить. Впервые дети знакомятся с программированием в основном на занятиях по робототехнике. Однако учителям не хватает качественного методического обеспечения для пропедевтики программирования и алгоритмизации.

Для широкого привлечения школьников к изучению языков программирования необходим инструмент (программная среда, интуитивно понятная и визуально привлекательная), с помощью которого можно сделать программирование общедоступным и обеспечить раннее знакомство детей с ним [4]. Одним из таких инструментов является визуальная среда Scratch, но она имеет ряд недостатков. Например, детям младшего школьного возраста присущ конкретно-образный характер мышления, поэтому у ребенка ещё есть потребность в игре [1]. Но в Scratch отсутствует сюжетная линия и задания, а некоторые команды пишутся словами.

Альтернативой этой среде может стать мобильное приложение, представляющее собой игру, которая:

- имеет сюжет и предполагает построение игроком алгоритма действий для игрового персонажа;
- соответствует возрастным особенностям обучающихся;
- включает в себя методические рекомендации для учителей информатики и преподавателей робототехники по использованию данной игры на уроках.

На данный момент разработана альфа-версия игры, которую можно использовать для проведения различных исследований, в том числе и на предмет понимания детьми основ алгоритмизации. Игра включает в себя:

- несколько открытых изначально игровых миссий и сюжет (по сюжету на Земле из-за загрязнения окружающей среды вымерли все растения и роботу необходимо доставлять ящики с растениями на плодородную почву);
- простую и наглядную систему команд игрового персонажа и все базовые алгоритмические конструкции (рис. 1);
- сцену с игровым полем, по которому робот перемещается, выполняя заданные игроком команды (рис 2);
- систему оценивания эффективности написанной игроком программы.

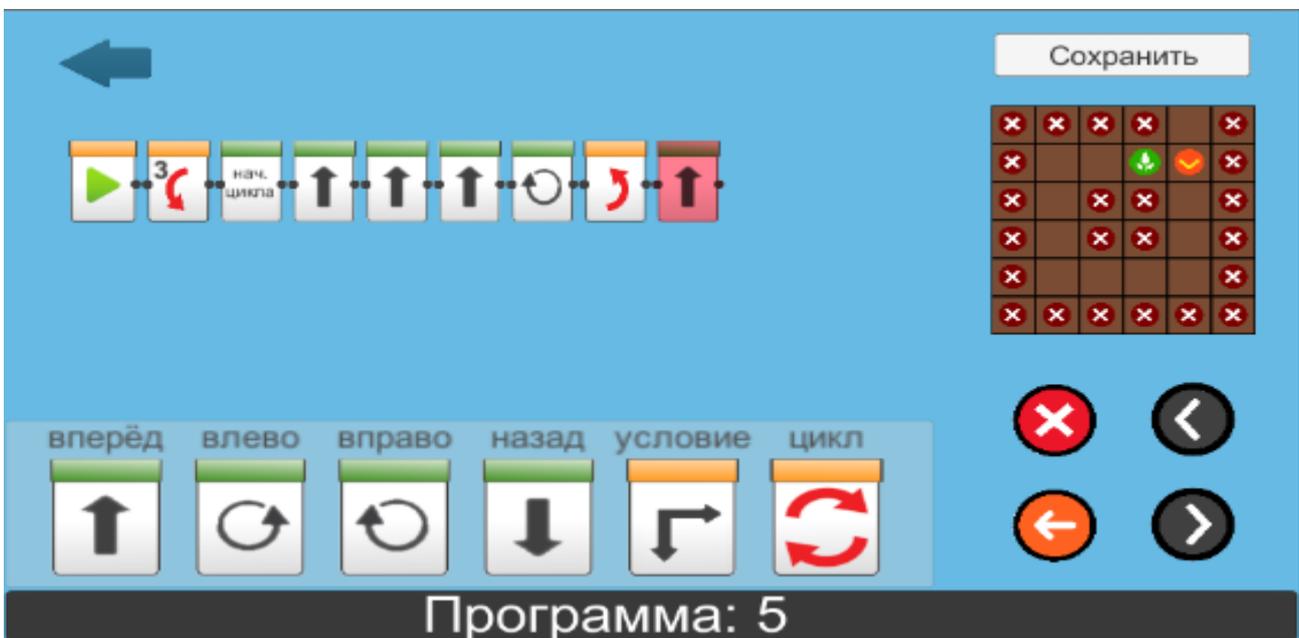


Рис. 1. Сцена игры, где пишется программа для игрового персонажа



Рис. 2. Основная сцена игры

Таким образом, детей необходимо обучать программированию уже в начальной школе. Это будет способствовать развитию памяти, мышления и самоконтроля ученика и формированию стиля мышления, соответствующего требованиям современного общества. Данное приложение может оказаться хорошим инструментом подготовки к изучению языков программирования и освоения основ построения алгоритмов.

Библиографический список

1. Гамезо М.В., Петрова Е.А., Орлова Л.М. Возрастная и педагогическая психология: Учеб. пособие для студентов всех специальностей педагогических вузов. М.: Педагогическое общество России, 2003. 512 с.
2. Первин Ю.А. Проблемы раннего обучения информатике в российской школе // Вопросы образования. 2005. № 3.
3. Рыжиков С. Больше кода: что государство может сделать с четырехкратной нехваткой программистов в России? // Интернет-журнал «Forbes». 2017. URL: <http://www.forbes.ru/tehnologii/341439-bolshe-koda-cto-gosudarstvo-mozhet-sdelat-s-chetyrehkratnoy-nehvatkoj>, свободный (дата обращения: 14.04.2018)
4. Сорокина Т.Е. Методика раннего общедоступного программирования в основной образовательной программе // Современные информационные технологии и ИТ-образование. 2017. URL: <http://sitito.cs.msu.ru/index.php/SITITO/article/view/109>, свободный (дата обращения: 27.03.2018)

ЭЛЕКТИВНЫЙ КУРС «3D–МОДЕЛИРОВАНИЕ В СРЕДЕ SKETCHUP» КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА УЧАЩИХСЯ СТАРШЕЙ ШКОЛЫ

THE ELECTIVE COURSE «3D–MODELING IN THE MEDIA THE SKETCHUP» AS A MEANS OF DEVELOPMENT OF THE TECHNICAL CREATIVITY OF STUDENTS OF SENIOR SCHOOL

Н.А. Теперев

N.A. Teperev

*Научный руководитель Л.М. Ивкина,
канд. пед. наук, доцент базовой кафедры информатики
и информационных технологий в образовании,
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Техническое творчество, 3d–моделирование, элективный курс, информатика, sketchup

В материалах конкретизируется понятие «техническое творчество», выделяются показатели наличия технического творчества и предлагается для научно-педагогического обсуждения система задач, которая, как предполагается автором, способствует развитию технического творчества старшеклассников.

Technical creativity, 3d–modeling, elective course, computer science, sketchup

The materials concretize the concept of "technical creativity", highlight the indicators of the presence of technical creativity and proposed for scientific and pedagogical discussion of the system of tasks, which, as the author suggests, contributes to the development of technical creativity of high school students.

В современном мире человек постоянно обращается к технике, технологиям – от решения бытовых вопросов и обучения – до решения профессиональных проблем в различных областях нашей деятельности. Основываясь на мысли, что прогресс нельзя остановить, все достигнутое в технике может быть усовершенствовано, видоизменено, развитие технического творчества в обучении выдвигается на одно из ведущих мест.

Каждые пять–шесть лет в мире происходит смена технологий и наши будущие инженеры, технологи, мастера, рабочие – те, кто будут менять старое и строить новое, те кто будут бороздить просторы космоса на новых космических кораблях. Наряду с традиционными профессиями, требующими знаний в области компьютерного моделирования, такими как инженер–строитель, архитектор, инженер–конструктор, появились новые профессии, которые являются прибыльными, интересными и востребованными в связи с развитием компьютерных технологий: визуализатор, 3D–аниматор, 3D–модельер, художник по текстурам, 3D–дизайнер и другие. Именно для этого и стоит заострить внимание на развитие технического творчества подрастающего поколения.

Проанализировав школьный курс информатики в 10–11 классах (авторы: И.Г. Семакин, Н.Д. Угринович, К.Ю. Поляков, И.А. Калинин, Н.Н. Самылкина, Л.Л. Босова, А.Ю. Босова), мы выявили, что на тему трехмерного моделирования выделяется в среднем 3–4 часа (но не больше 13 часов – Н.Д. Поляков), а, соответственно, и развитию технического творчества, что является недостаточным [3; 4; 7-9]. Решением проблемы развития технического творчества может быть включение в учебный план элективного курса «3D моделирование в среде SketchUp».

В ходе исследования мы проанализировали определения понятия «техническое творчество» следующих авторов: Ю.В. Акуловой, Комарова А.И., Л.А. Щербаковой, Г.Ж. Кудасовой, И.А. Баламутовой [1; 2; 5; 6; 10].

В итоге пришли к следующей формулировке. *Техническое творчество – это особый вид деятельности, целью которого является создание какого-либо субъективно или объективно нового объекта с определенным предназначением.* И выделили следующие показатели технического творчества:

- развитое пространственное мышление (создание образов и оперирование ими);
- техническая наблюдательность (способность уловить мельчайшие детали в работе с техническими объектами);
- развитое техническое мышление (способность верного восприятия и сравнения пространственных моделей, материальных тел);
- знание общей последовательности технического поиска (определение целей, корректировка процесса решения и его результата);

- знание типичных приемов решения технических противоречий (методов аналогии, классификации, исключение лишнего);
- знание путей и способов получения научно-технической информации по поставленной проблеме (опытно-экспериментальным путем) [1; 5].

Чтобы развить техническое творчество обучающихся, мы должны воздействовать на развитие перечисленных выше показателей. В связи с этим в элективный курс было включено решение следующих задач.

Задача 1. Создание пробки, различных отверстий, относится к области занимательного черчения, и на эту тему существует большое количество литературы.

Как правило, задание для учащихся формулируется следующим образом: по трем проекциям (конфигурации отверстий) построить пробку, плотно затыкающую каждое из них. Загрузив заранее подготовленный преподавателем файл, ученики видят следующую картину (рис. 1): пластина с тремя отверстиями и пробку сложной формы, которая при определенном положении плотно подходит к любому из них.

Для усложнения задания пробка немного повернута в пространстве (с углом, кратным 45 градусам). Цель упражнения: используя инструменты «Поворот» и «Перемещение», плотно закрыть каждое из трех отверстий.

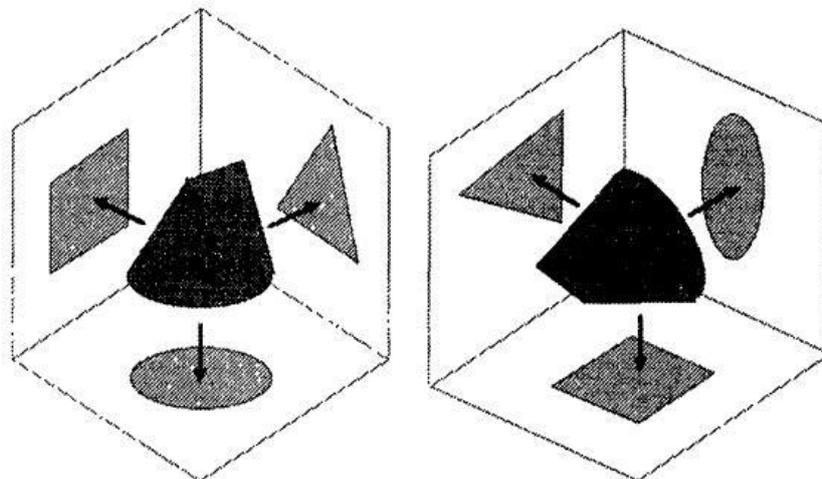


Рис. 1. Иллюстрация к задаче 1

Показатели технического творчества:

- пространственное мышление (оперирование образами);
- развитое техническое мышление (способность верного восприятия и сравнения пространственных моделей, материальных тел).

Задача 2. «Строим дом». Учащимся предстоит определиться с типом дома и для каких целей этот дом будет построен, составить подробный план всех действий постройки дома, опираясь на общепризнанные методы строительства домов. Затем построить модель дома и презентовать свой дом остальным учащимся.

Показатели технического творчества:

- пространственное мышление (создание образов и оперирование ими);
- знание общей последовательности технического поиска (определение целей, корректировка процесса решения и его результата);
- знание типичных приемов решения технических противоречий (методов аналогии, классификации, исключение лишнего);
- знание путей и способов получения научно-технической информации по поставленной проблеме (опытно-экспериментальным путем).

Задача 3. «Мультитул». Учащимся необходимо разработать свой собственный многофункциональный инструмент («Мультитул») и смоделировать его в среде SketchUp при следующих условиях: инструмент должен быть однородным (без складывающихся и выезжающих элементов); мультитул должен содержать не менее 5 разных инструментов. После чего им необходимо подготовить рекламную презентацию своего продукта.

Показатели технического творчества:

- пространственное мышление (создание образов и оперирование ими);
- техническая наблюдательность (способность уловить мельчайшие детали в работе с техническими объектами);
- знание общей последовательности технического поиска (определение целей, корректировка процесса решения и его результата);
- знание путей и способов получения научно-технической информации по поставленной проблеме (опытно-экспериментальным путем).

Таким образом, в ходе теоретического исследования, было выявлено, что система задач элективного курса «3D–моделирование в среде SketchUp», которая подразумевает работу с 3D–моделями и решение практико-ориентированных задач будет способствовать развитию технического творчества.

Библиографический список

1. Акулова Ю.В. Развитие технического творчества учащихся при обучении физике // Философия образования. 2010. № 2. С. 86–93
2. Баламутова И.А. Современные тенденции развития и перспективы внедрения инновационных технологий в машиностроении, образовании и экономике. 2016. № 1. С. 77–81.
3. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика. 10 класс. Базовый уровень: учебник. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.
4. Калинин И. А., Самылкина Н. Н. Информатика для 10–11 классов. Углублённый уровень. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
5. Комаров А.И. Экономические и социально-гуманитарные исследования. 2014. № 3–4. С. 51-59.
6. Кудасова Г.Ж. Наука и Мир. 2016. Т. 3. № 5 (33). С. 62–63.
7. Поляков К.Ю., Еремин Е.А. Информатика для 10-11 классов. Углублённый уровень. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
8. Семакин И. Г., Хеннер Е. К., Шестакова Л. В. Информатика и ИКТ. Профильный уровень. Учебник для 10-11 классов. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.
9. Угринович Н.Д. Информатика: учебник для 10-11 классов. Базовый уровень. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.
10. Щербакова Л.А. Техническое творчество: проблемы и пути развития // Методист. 2009. № 6. С. 31–32.

БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ И ГЛУБОКОЕ МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ В ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЯХ

BIG DATA AND DEEP LEARNING IN ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS

А.А. Тихонов

A.A. Tikhonov

*Научный руководитель С.А. Шикунов,
канд. физ.-мат. наук, доцент базовой кафедры информатики и
информационных технологий в образовании,
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Большие данные, глубокое машинное обучение, визуализация, нейронная сеть

В представленном материале раскрываются понятия больших данных и глубокого машинного обучения искусственных нейронных сетей, а также описание областей их применения. Затрагивается проблема необходимости эволюции нейронных сетей посредством изменения их архитектуры и принципа работы.

Big data, deep machine learning, visualization, neural network

The article reveals the concepts of Big Data and deep machine learning of artificial neural networks, as well as a description of the areas of their application. The problem of the necessity of evolution of neural networks is touched upon by changing their architecture and operating principle.

Под большими данными подразумевают технологии обработки структурированных и неструктурированных данных, которые имеют постоянный прирост. В последнее время сформировалось отличие между обычными структурированными базами данных с чёткими и понятными обработками и большими данными, которые могут не иметь большой объём информации на начальном этапе, но обладают главной отличительной чертой – умение приспосабливаться под задачу в результате использования «машинного обучения». Вообще определяющими характеристиками больших данных являются объём, вариативность, скорость и ценность [1].

Большой объём данных (от 100 Тбайт) позволяет более точно находить различные связи для дальнейшего представления аналитики в

агрегированном, понятном для чтения виде. В современных условиях объём информации может достигать сотен петабайт и даже эксабайт [1].

Вариативность данных позволяет выявить зависимости там, где на первый взгляд их не стоит искать. Например, зависимость активности покупателей от погоды или зависимость продолжительности сна от потребления лекарств.

Широкое распространение использования больших данных получили Интернет-ресурсы, занимающиеся продажей товаров и услуг. Прежде всего, это вызвано возможностью получения большого объёма информации о действиях пользователей на этих ресурсах. Рекомендованные к просмотру фильмы, к прослушиванию музыкальные композиции, к чтению книги и статьи, контекстная реклама и СПАМ-фильтры в почте, сайты знакомств [2; 3].

Данные технологии могут использоваться в медицине, банковской и военной сферах, полиции, экономике государств, изучении социальных явлений и для управления большими и малыми социальными группами. На мой взгляд, большие данные являются относительно новым витком в информационных технологиях и в ближайшее время проникнут во все сферы деятельности человека, вытесняя обычные базы данных с их бизнес-аналитиками.

Прежде всего, данные собираются на сетевых хранилищах, которые могут быть как разрозненными, так и объединены в единую систему. Информация в обязательном порядке дублируется для исключения возможных потерь и для неё характерно отсутствие структуры, т.е. это может быть текст, изображения в различных форматах, голос, музыка и т.п. В дальнейшем данные обрабатываются алгоритмом, написанным программистами для получения информации в удобном для человека виде. После работы алгоритма человек или группа людей делает аналитику в области обработанных данных и принимают решения о дальнейших действиях. Всё больше набирает популярность «черных ящиков» в технологии «машинного обучения», когда исключается человек при анализе данных и принятии решений о необходимых действиях.

Наука о данных, изучающая вопросы получения, обработки, анализа информации и предоставления этих данных в понятной форме, набирает популярность [3; 4]. Одним из плодов развития науки о данных получила перспективная технология «машинного обучения», так называемые чёрные ящики. Существует множество разнообразных методик анализа массивов

данных, в основе которых лежит инструментарий, заимствованный из статистики и информатики.

Глубинное, или глубокое обучение – набор алгоритмов машинного обучения, основанный на нейросетях, которые пытаются моделировать высокоуровневые абстракции в данных, используя архитектуры, состоящие из множества нелинейных преобразований [5].

Глубокое обучение является частью более широкого семейства методов машинного обучения, которые подбирают представление данных. Наблюдение (например, изображение) может быть представлено многими способами, такими как вектор интенсивности значений на пиксель, или (в более абстрактной форме) как множество примитивов, областей определенной формы, и т.д. Некоторые представления позволяют легче решать поставленные задачи (например, распознавание лица или распознавание выражения лица). Применение глубокого обучения автоматизирует сам процесс выбора и настройки признаков, проводя обучение признаков без учителя или с частичным привлечением учителя, используя для этого эффективные алгоритмы и иерархическое извлечение признаков.

Искусственная нейронная сеть (ИНС) – математическая модель, а также её программное или аппаратное воплощение, построенная по принципу организации и функционирования биологических нейронных сетей – сетей нервных клеток живого организма. Также есть мнение, что ИНС и нейронная сеть живых организмов имеют гораздо меньше общего, чем об этом принято считать. Тем не менее наблюдается увеличение сферы применения искусственных сетей [6; 7].

Метод глубокого машинного обучения получает всё большее распространение в сравнении с другими методами машинного обучения. Такая ситуация связана с тем, что в «традиционном» машинном обучении человеку необходимо самостоятельно выбрать из всего объёма информации только необходимые данные для решения конкретной задачи. Такие данные называются признаками. Если такие признаки выявить не удаётся, то машинное обучение работает плохо. Нейронные сети автоматически отделяют нужные данные от ненужных и умеют определять правильные признаки. К минусам можно отнести потребность в больших вычислительных мощностях в связи с необходимостью обрабатывать большой объём данных.

Необходимо отметить, что для успешной работы нейронных сетей является необходимость их обучения на большом объеме данных.

На сегодняшний день глубокое обучение нейронных сетей получает всё большее распространение практически во всех областях деятельности человека.

Скорость обработки информации практически достигла реального времени, появилась возможность работы не со статичными данными, а с постоянно прибывающим потоком. Это позволяет использовать нейронные сети там, где по естественным причинам внимание человека может быть притуплено с течением времени по естественным биологическим причинам. Также это даёт возможность исключить массу человеческих ошибок в типичных ситуациях в таких областях как медицина, различные виды транспорта, систем безопасности, экономика и финансы, социология, педагогическая деятельность и т.п.

Текущий уровень развития не даёт возможности целиком и полностью автоматизировать управление многими процессами только искусственными нейронными сетями, тем более, когда речь идёт о нестандартных ситуациях, хотя, ситуация является нестандартной, пока человек или ИНС не научатся в ней действовать.

Как представляется, несмотря на серьёзные продвижения в области совершенствования искусственных нейронных сетей, человечество находится только в начале этого пути. Скорее всего, будут разрабатываться новые архитектуры и способы обучения ИНС, более близких к работе биологических нейронных сетей. Уже сейчас появляются отдельные мысли и работы о необходимости пересмотра имеющейся концепции искусственных сетей.

Научное и околonaучное сообщество осознаёт, что существующие искусственные нейронные сети очень далеки от биологических нейронных сетей даже по архитектуре. Новые исследования в области изучения мозга дают представление о векторе развития ИНС.

Одна из моделей принципа работы нейронной сети мозга, которая показалась очень перспективной для рассмотрения возможности применения в искусственных сетях, была представлена Алексеем Редозубовым [8; 9; 10; 11].

Согласно этой модели, работа мозга ближе к принципу работы компьютера, нежели к искусственной нейронной сети. Активность нейронов формирует код, с которым в дальнейшем работает всё нейронное пространство. Нет привязки активности конкретного нейрона при реакции на

конкретную информацию, т.к. один и тот же нейрон может реагировать как на похожую информацию, так и на совершенно разную. Реакция биологических нейронов сравнивается с реакцией элементов компьютера, которые формируют код. Рассматривается понятие клеточных автоматов, формирующие уникальные узоры из волны активных нейронов по всей сети и передача информации такими узорами. При этом каждый нейрон имеет свой «список» комбинаций соседних активных нейронов для «понимания», в каких случаях он сам должен активироваться.

Предполагается, что мозг работает не с аналоговыми, а с дискретными сигналами, таким образом, мозг (кора мозга) работает с конечным числом дискретных понятий. Вводится понятие интерференции информационной волны, способствующей формированию ключа воспоминаний (время, пространство, обстоятельства и пр.) для работы памяти с информацией, которую необходимо запомнить, т.е. по аналогии с компьютером, когда для хранения информации используются различные метки (путь к файлу, время создания, различные теги и т.п.), для того, чтобы потом можно было легко найти файл даже по части имеющейся в ключе информации.

При этом сохранение информации происходит не в конкретном месте, а распределено по всему мозгу. Причём подразумевается распределение не частей информации по разным местам, а сохранение всего жизненного объёма информации во множестве мест в головном мозге в кортикальных столбах.

Одним из фактов в пользу данной концепции являются эксперименты Карла Лешли (в течение тридцати лет обученным выходить из лабиринта крысам последовательно удаляли части мозга для поиска места хранения информации с данным навыком). Эксперименты показали, что не существует отдельных частей мозга, где хранились бы конкретные воспоминания, вся память дублирована в различных частях мозга. Повторением экспериментов другими учёными также не удалось обнаружить, что целостная память находится в определённом месте мозга [12].

Становится очевидно, что эти сети будут иметь всё большее значение и участвовать в большем количестве процессов с нарастающей долей. И при дальнейшей эволюции искусственных нейронных сетей мы рано или поздно придём к созданию искусственного интеллекта.

Библиографический список

1. Денисова О.О., Мухутдинов Э.А. Большие данные – это не только размер данных // Вестник технологического университета. 2015. Т. 18. № 4. С. 5.
2. Себрант А. Что такое Big Data и почему это страшно интересно? 2014. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=zsUKYfXjpvo&list=WL&index=6>
3. Себрант А. Data Science, черные ящики – и почему вам сильно повезло. 2015. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=zvGeLvWZ7yQ&list=WL&index=8>
4. Большие данные (Big Data). 2017. URL: <http://tadviser.ru/a/125096>
5. Хайкин С. Нейронные сети: полный курс, 2-ое ред.. СПб: Издательский дом Вильямс, 2006. 1104 с.
6. Шпаргалка по разновидностям нейронных сетей. Часть первая. Элементарные конфигурации. 2016. URL: <https://tproger.ru/translatations/neural-network-zoo-1>
7. Искусственная нейронная сеть. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Искусственная_нейронная_сеть
8. Редозубов А. Д. Мозг – это не нейронные сети. 2016. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=7c6YUJ0JuqI&list=WL&t=1s&index=27>
9. Редозубов А. Д.. Логика мышления. Часть 1. – 2012. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=0v5OwZxox7M>, дата обращения: 22.04.2018.
10. Редозубов А. Д. Логика сознания. Вступление. – 2016. URL: <https://habrahabr.ru/post/308268/>, дата обращения: 22.04.2018.
11. Редозубов А. Д. Логика эмоций, 2012. URL: http://www.koob.ru/redozubov/logika_yemotcii
12. Развина Э. Вспомнить все. А если это нереально? 2014. URL: <https://www.b17.ru/blog/15224>

МЕНТАЛЬНЫЕ КАРТЫ В КУРСЕ ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ

MENTAL MAPS IN TEACHING INFORMATICS

Д.Д. Тырышкина, С.С. Терехова D.D. Tyryshkina, S.S. Terekhova

*Научный руководитель Т.А. Степанова,
канд. пед. наук, доцент базовой кафедры информатики
и информационных технологий в образовании,
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Ментальная карта, разработка ментальных карт, фиксация мыслей, упорядочение информации, эффективность обучения

В условиях современного общества существует потребность в инженерно-технических кадрах, прослеживается недостаточный уровень мотивации студентов к изучению информационных дисциплин. В статье освещена технология ментальных карт, которая облегчает понимание учебного материала, повышает эффективность обучения информационным дисциплинам и мотивацию учащихся к обучению.

Mental map, the development of mental maps, fixing thoughts, ordering information, learning effectiveness

In the conditions of modern society, there is a need for engineering and technical personnel, and in turn, there is an insufficient level of motivation of students to study information disciplines. Proceeding from this, the article covers the technology of mental maps, which facilitates the understanding of the educational material, raises the effectiveness of teaching information disciplines and motivates pupils to learn.

Мы живем в весьма сложное, динамичное по скорости появления инноваций время, с избытком информации, глобальностью происходящих в нем явлений. Современный ритм жизни требует от учителя непрерывного профессионального роста, творческого отношения к работе.

Отсюда возникают вопросы, какие современные компьютерные технологии могут помочь в обучении, удобны в использовании? И как найти и интегрировать в образовательную деятельность приемы, помогающие добиться больших результатов на уроках.

Таким приемом стало овладение технологией составления ментальных карт Mind map (в русском эквиваленте – технология интеллект–карт, англицизм «майндмэппинг») [4]. Классика жанра – создание ментальных карт на бумаге, но существует множество программных средств, которые имеют ряд преимуществ.

Чтобы проще было воспринимать и анализировать любую поступающую информацию, нужно использовать какие-то методы для ее упорядочения. Английский психолог Тони Бьюзен для этих и не только этих целей предложил использовать ментальные карты или карты ума (также их называют картами памяти, картами мышления или интеллект–картами) [2].

Ментальная карта (по-другому ее еще называют «карта ума», или «интеллект–карта») – это визуальное представление мыслей, идей, событий. Создание ментальной карты это и есть способ упорядочивания и фиксации определенных мыслей [3].

С помощью таких с виду запутанных карт мозг человека легче воспринимает информацию, анализирует ее и принимает какое-то решение или определяет план действий. А все потому, что мозг тоже мыслит не линейно, в нем рождается масса нейронных связей, прежде чем появляется целостная информация.

Мы выделили два способа создания ментальных карт (англ. «mind maps»): ручной и программный. Для ручного способа вам достаточно взять бумажный лист (лучше альбомный); ручки, карандаши, фломастеры (лучше поярче).

Программный способ – это использование компьютерных программ. Рассматривая оба способа, можно заметить, что у них есть как свои плюсы, так и минусы. Используя определенную программу, вы с легкостью можете исправить свою карту, что-то в ней изменить, вам не придется перерисовывать ее полностью. Также гораздо удобнее носить ментальную карту на электронном носителе, чем на альбомном листе. Минусом работы в программе является ее шаблонность, ограничения в рисовании и визуальном выражении своих мыслей.

Как более эффективный, интересный, легкий в использовании был выбран Coggle. Работать в нем было не сложно, карты получаются удобными и интересными. Не оставляет равнодушным и возможность совместной работы над картой, это очень удобно, можно работать над картой вместе со студентами. Также возможна онлайн–оценка проделанной работы, то есть

можно давать ученикам задания, которые они будут выполнять вместе или по отдельности, а потом оценивать их или давать им оценивать работу друг друга. Любые изменения, сделанные участником работы, видны моментально всем остальным. Эту программу не нужно устанавливать на компьютер, что делает ее удобной в сравнении с другими программами.

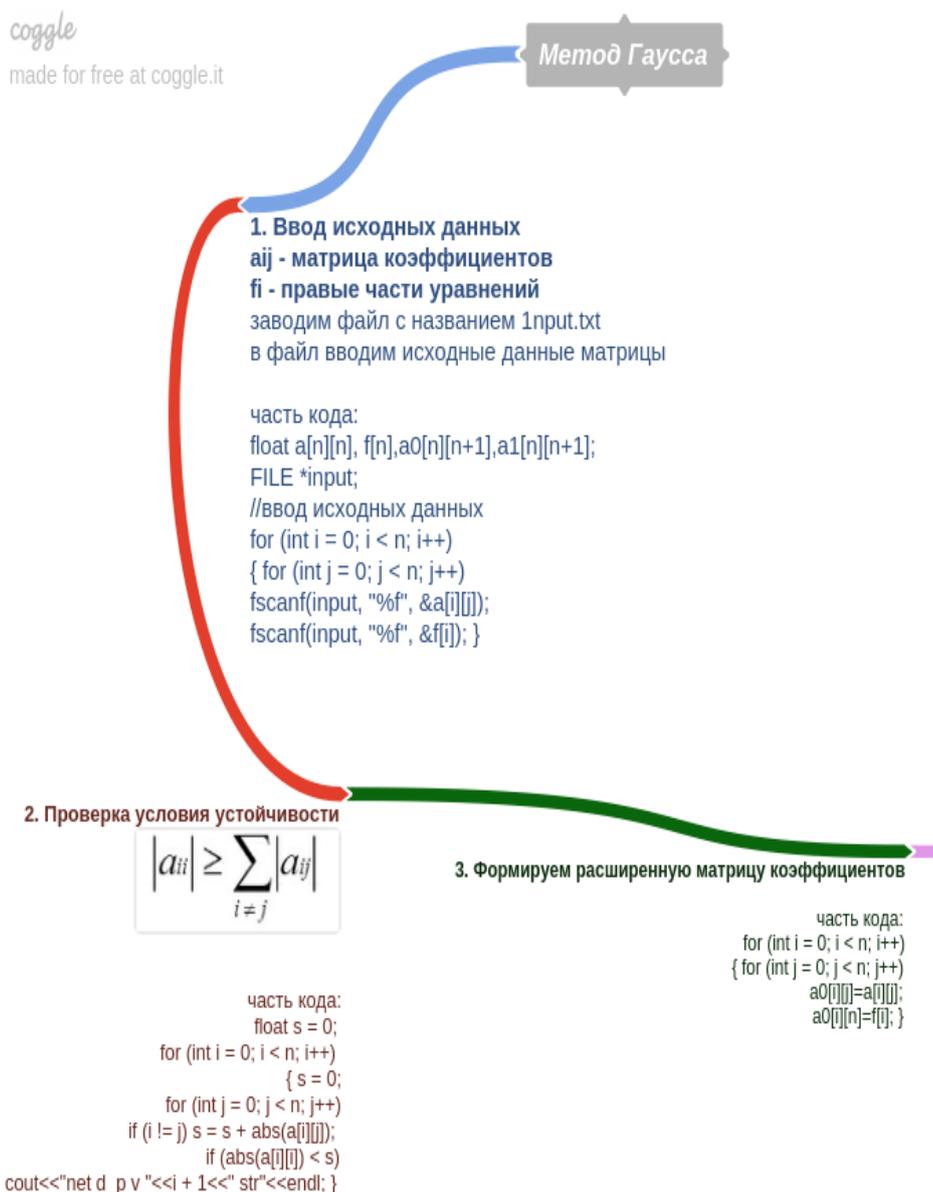


Рис. 1. Фрагмент ментальной карты по теме «Решение линейных уравнений методом Гаусса»

Обучение студентов предполагает развитие научно-исследовательского потенциала, креативного мышления, обеспечивающего

его дальнейшее совершенствование в профессиональной деятельности. Использование новых информационных технологий в образовании позволяет ускорить процесс формирования и развития познавательной самостоятельности студентов. По нашему мнению, формирование навыков самостоятельной работы с учебной и научно-методической литературой по дисциплине «Численные методы» является неотъемлемой частью обучения в вузе.

Под численными методами подразумеваются методы решения задач, сводящихся к арифметическим и некоторым логическим действиям над числами, т.е. к тем действиям, которые выполняет компьютер [1]. Машина выполняет лишь простейшие операции, она «не понимает» постановки задачи. Для ее решения должен быть найден численный метод, который сведет задачу к вычислительному алгоритму.

coggle
made for free at coggle.it

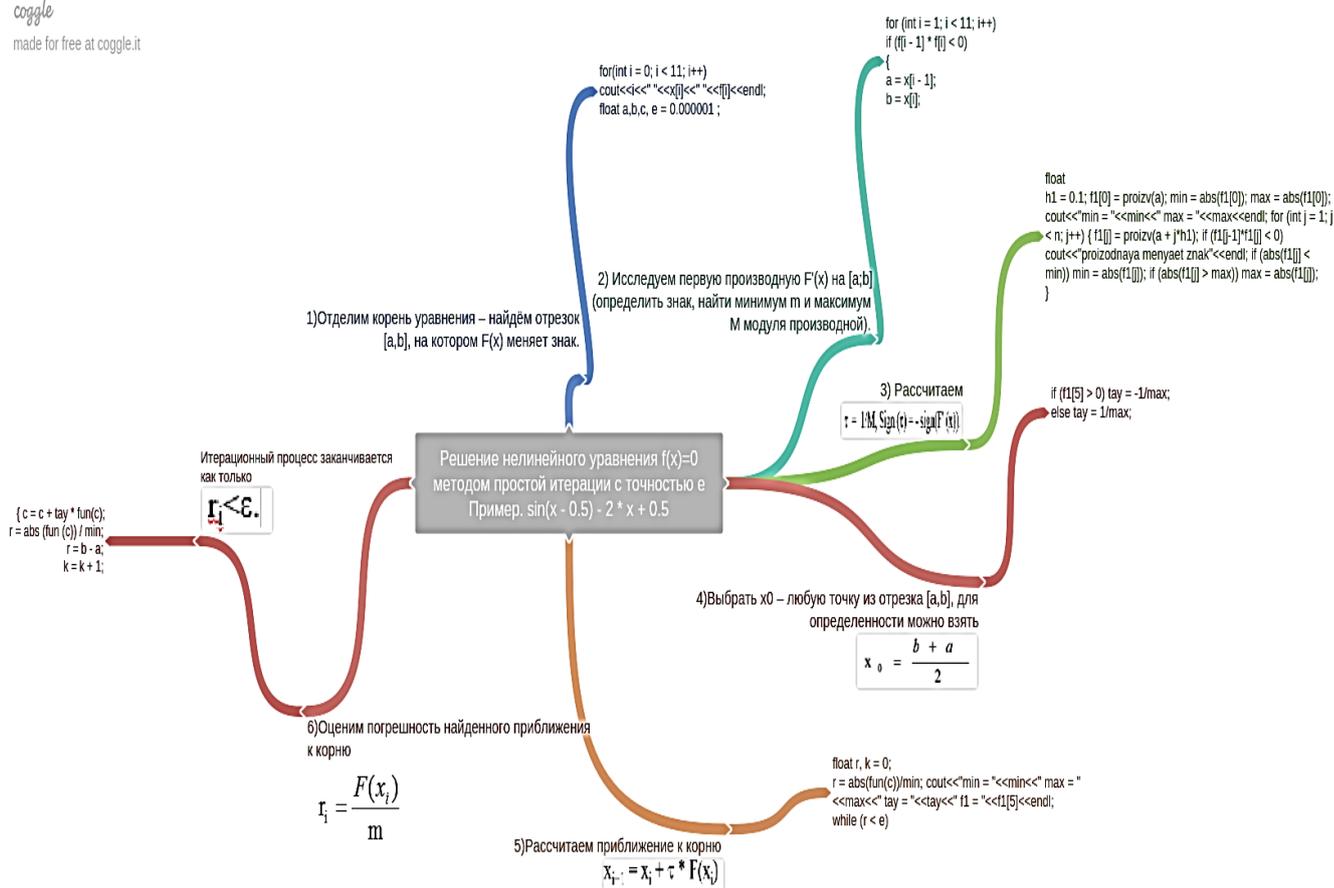


Рис. 2. Ментальная карта по теме «Решение нелинейных уравнений методом простой итерации с точностью 0 »

Процесс решения задачи записывается в виде последовательности элементарных операций (рис. 1–2), приводящей к конечному результату и называемой алгоритмом решения задачи (блок-схема, структур граммы и т.п.). Для того, чтобы создать такую блок-схему требуется достаточно много теории и формул по данной теме, что нередко замедляет учебный процесс. На наш взгляд, создание ментальных карт по изучаемым темам на курсе «Численные методы» может решить данную проблему и тем самым рациональнее организовать работу как преподавателя, так и студента.

Библиографический список

1. Бахвалов Н.С. Численные методы в задачах и упражнениях. М.: Высшая школа, 2002. 224 с.
2. Бьюзен Т. Интеллект-карты. Практическое руководство. Изд-во «Попурри», 2010. 368 с.
3. Миллер А. И. Ментальные карты историка. И связанные с ними опасности. URL: <http://refdb.ru/look/2209668.html> (25.04.2018)
4. Сидоров С. В. Ментальные карты на лекции по педагогике. URL: <http://sv-sidorov.ucoz.com> (29.04.2018)
5. Шенк Ф. Б. Ментальные карты: конструирование географического пространства в Европе. URL: <http://refdb.ru/look/2597859.html> (29.04.2018)

РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ДЛЯ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЮ НА ОСНОВЕ LMS MOODLE

CREATION OF ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES FOR BLENDED LEARNING HOW TO DO THE PROGRAMMING IN LMS MOODLE

Ю.В. Фаут

U.V. Faut

*Научный руководитель М.А. Сокольская,
канд. пед. наук, доцент базовой кафедры информатики
и информационных технологий в образовании,
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Электронные образовательные ресурсы, образовательный процесс, педагогический дизайн, Moodle, обучение программированию, инструменты Moodle, организация занятий

В материалах тезисов рассматриваются возможности Moodle в образовательном процессе, эффективность подачи материала в электронном курсе на примере одной из тем курса «Языки и методы программирования», технологии построения электронных образовательных ресурсов для организации обучения студентов программированию, а также рассматривается вопрос о педагогическом дизайне и его значении в развитии информационных образовательных технологий.

Electronic educational resources, educational process, pedagogical educational design, Moodle, training of programming, Moodle tools, the organization of lessons

In the materials of the theses Moodle's possibilities in the educational process are considered, the efficiency of submitting the material of the electronic course on the example of one of the topics of the course "Languages and methods of programming", the technology of creation of electronic educational resources which are organized for teaching students to do the programming. Furthermore, there is the question of pedagogical design and its significance in the development of information educational technologies.

Сегодня мир с большой скоростью идет по пути научно-технического прогресса. Современные образовательные стандарты и нормативы указывают на возможность и необходимость использования электронных образовательных ресурсов (ЭОР) в учебном процессе.

ЭОР – это совокупность программных средств, информационных, технических, нормативных и методических материалов, полнотекстовых электронных изданий, включая аудио- и видеоматериалы, иллюстративные материалы и каталоги электронных библиотек, размещенные на компьютерных носителях и/или в сети Интернет.

На сегодняшний день самой эффективной и востребованной формой обучения является смешанное обучение, или *blended learning*, – современная образовательная технология, в основе которой лежит концепция объединения технологий «классно-урочной системы» и технологий электронного обучения.

Основная идея смешанного обучения не в том, что часть учёбы происходит онлайн, а в том, что у учащегося появляется возможность (и обязанность) самому контролировать свой темп, время и место обучения. Суть в том, что у обучающегося появляется возможность самому решать, как, когда, где и с какой скоростью учиться. Всё это встроено в определение смешанного обучения. Данная работа предлагает применить идеи смешанного обучения к курсу «Языки и методы программирования».

В настоящее время существует большое количество литературы по изучению различных языков программирования. Но, к сожалению, даже в большинстве образовательных электронных пособиях учебная информация представлена в виде текста с рисунками. Как показывает практика, данная форма представления учебного материала по программированию не очень хорошо усваивается студентами.

ЭОР предоставляет студентам просматривать видеоуроки по изучению определённого языка программирования, лабораторные работы, дополнительный материал (усложнённые лабораторные работы), дополнительное ПО и рекомендуемую литературу.

Одним из средств формирования теоретического материала организации смешанного учебного процесса по программированию может стать педагогический дизайн. Особенности развития педагогического дизайна автоматизированных обучающих систем позволяют говорить о нём, как об особом виде творческой деятельности, основная часть которой – функциональная организация коммуникативной образовательной среды. Одна из распространённых платформ для организации электронного обучения – это LMS Moodle.

Moodle – это свободная система управления обучением, ориентированная прежде всего на организацию взаимодействия между

преподавателем и учениками, хотя подходит и для организации традиционных дистанционных курсов, а так же поддержки очного обучения. Moodle дает возможность проектировать, создавать и в дальнейшем управлять ресурсами информационно-образовательной среды. Система имеет удобный интуитивно понятный интерфейс.

Возможности Moodle очень разнообразны, использовать можно все что угодно. Но самый главный вопрос, как это использовать. Ранее мы рассматривали вопрос как лучше представлять информацию по программированию, и мы выяснили, что чаще всего тему сложно понять из-за высокого уровня абстракции текстового материала. Поэтому нам нужна визуализация информации.

Рассмотрим пример использования Moodle в курсе «Языке и методы программирования» на примере темы «Ветвления в С».

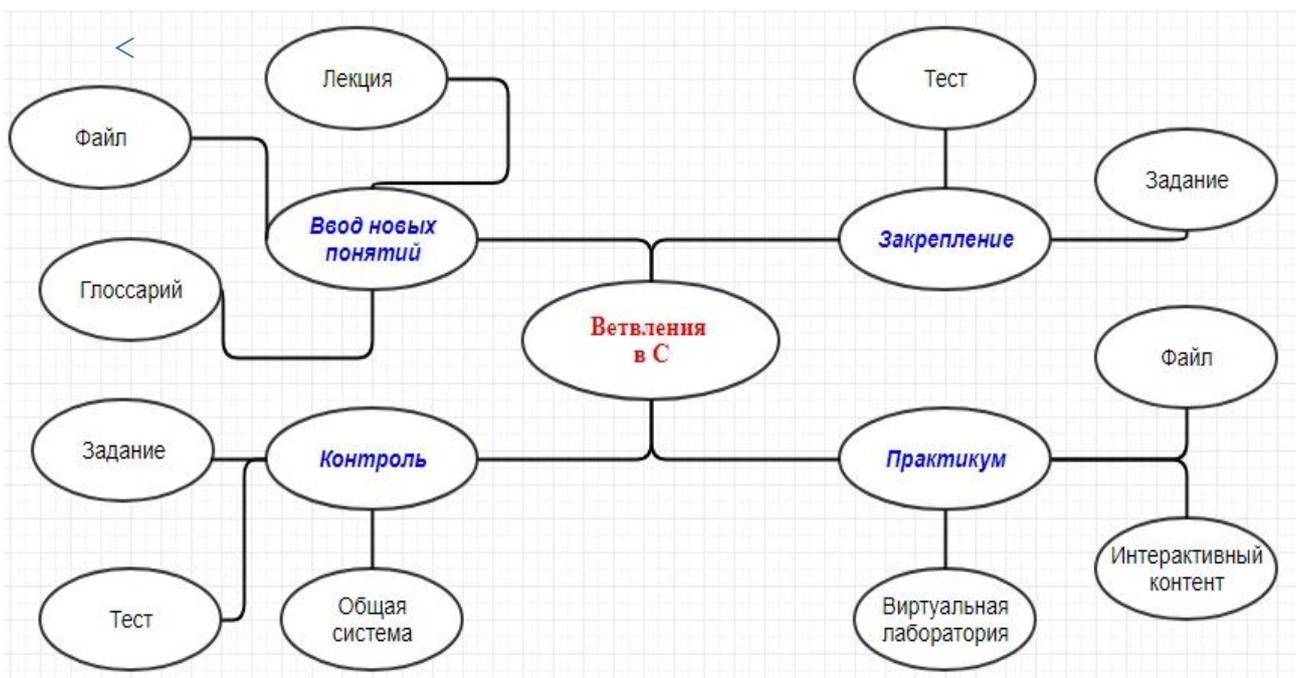


Рис. 1. Схематическое представление модели темы

Данная схема иллюстрирует представление темы из курса «Языки и методы программирования». Она представляет собой механизм, который выполняет функцию передачи теоретического материала, а также предоставляет возможность мотивировать студента и вести контроль над ним. Представленные инструменты являются самыми подходящими для передачи теории по данной теме. Описанные ниже элементы были созданы на базе LMC Moodle.

Инструмент «Лекция» используется для предоставления теоретического материала. В лекцию можно добавлять также картинки, гиперссылки, текст и т.д.

✦ Организация ветвлений в С

Редактировать ▾

✦ Организация Ветвлений в С

Редактировать ▾

Ветвление задает выполнение либо одного, либо другого оператора в зависимости от выполнения какого-либо условия.



Рис. 2. Лекция

Инструмент «Тест» позволяет использовать вопросы разного характера: множественный выбор, верно/неверно, на соответствие, короткий ответ, числовой ответ, эссе, вложенный ответ, выбор пропущенных слов, вычисляемый и другие. Такой тест оценивается автоматически, после его прохождения можно посмотреть на правильные ответы. Также в тесте работает навигация, можно с легкостью переместиться на интересующий вас вопрос.

Организация ветвлений

Электронный университет

Тест начат: Среда, 21 Февраль 2018, 22:03

Состояние: Завершённые

Завершено: Среда, 21 Февраль 2018, 22:06

Прошло времени: 2 мин. 28 сек.

Оценка: 5,00 из 10,00 (50%)

Отзыв: Прекрасное начало!

Вопрос 1

Верно

Баллы: 1,00 из 1,00

Отметить вопрос

Редактировать вопрос

Дан фрагмент программы. Результат выполнения

```
bool r;
int a = 10, b = 7;
r = (a < b) && (b == 7);
cout << r = * << r << endl;
```

Выберите один ответ.

1. True

2. False ✓

Ваш ответ верный.

Вопрос 2

Верно

Баллы: 1,00 из 1,00

Отметить вопрос

Редактировать вопрос

Определите значение переменной «a» после выполнения фрагмента программы.

```
a = 10;
if ( a < 5 )
a = a + 12;
```

Рис. 3. Просмотр результатов теста

Инструмент «Виртуальная лаборатория программирования». В курсе «Языки и методы программирования» без нее не обойтись. Это среда, в которой преподаватель может компилировать код студента. Кроме этого, можно делать пояснения и замечания студенту, вписывать поправки и комментарии в его код и отправлять ему обратно.

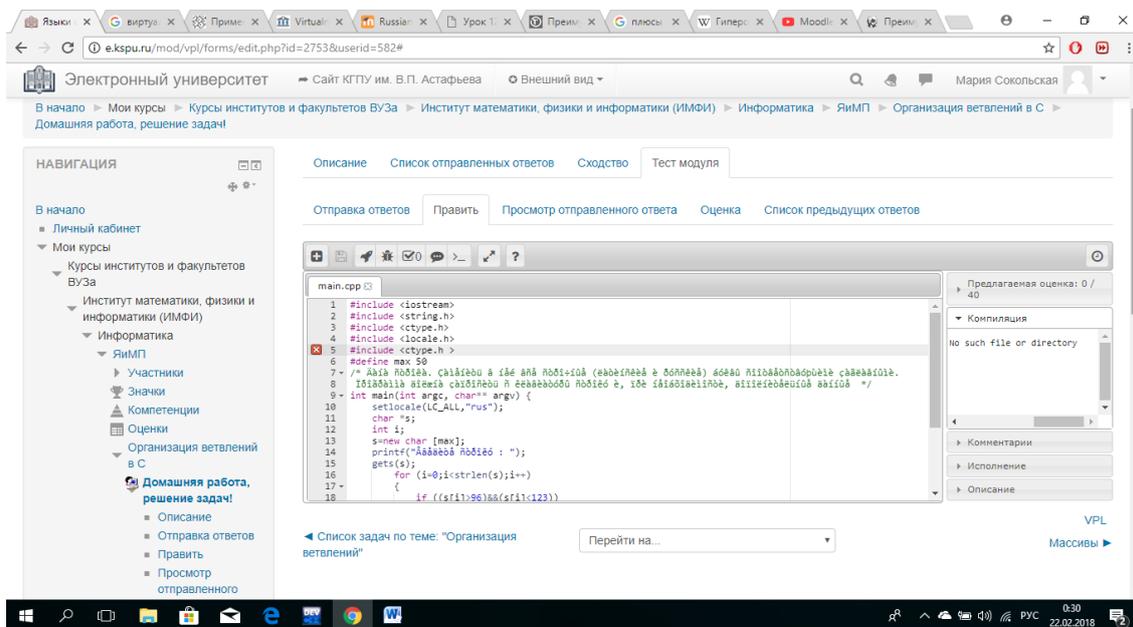


Рис. 4. Настройки виртуальной лаборатории программирования

Инструмент «Интерактивный контент» поможет вам создать одно из самых интересных заданий. В нашей теме использовался редактор Drag the Words. Его суть заключается в том, что части чего-либо, нужно поставить в правильном порядке, используя некие иконки, которые можно перемещать. В нашем случае нужно было составить код программы, чтобы он работал верно. Плюсы этого инструмента в том, что перед нами открывается возможность сделать задания, которые заинтересуют студента.

Электронные образовательные ресурсы получили широкое распространение в образовательном процессе. Изучение особенностей ЭОР становится все более актуальной задачей. Использование ЭОР позволяет изменить стандартное представление об образовании.

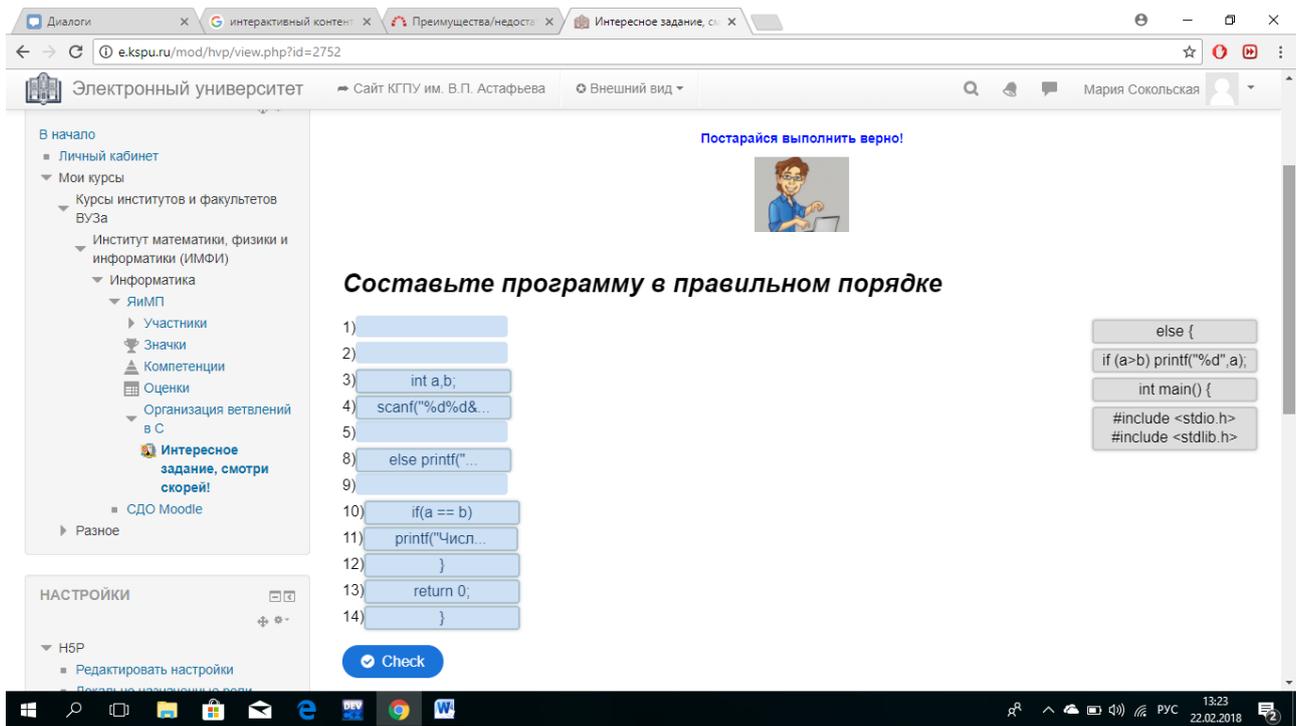


Рис. 5. Интерактивный контент

В ходе анализа мы выяснили, что ЭОР обеспечивает широкий обмен информацией, позволяет получать онлайн-консультации с преподавателем. Кроме этого, именно для нашего курса «Языки и методы программирование» ЭОР является одним из самых эффективных способов представления информации. Теперь этот нелегкий предмет можно изучать интересно.

Библиографический список

1. Горнева Е.А. Электронные образовательные ресурсы как комплексное средство формирования информационной культуры будущих учителей технологии: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Брянск, 2007. 24 с.
2. Гура В.В. Теоретические основы педагогического проектирования личностно-ориентированных электронных образовательных ресурсов и сред: автореф. дис. ... докт. пед. наук. Ростов на Дону, 2007. 44 с.
3. Педагогический дизайн как средство формирования ценностных ориентаций личности. URL http://www.fsin.su/territory/Vipe/journal_bulletin_of_the_institute/archive/magazine/33/20.pdf (14.02.2017).

СОЦИАЛЬНЫЕ МЕДИА КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ПРОСТРАНСТВА ЯЗЫКОВОЙ ШКОЛЫ

SOCIAL MEDIA AS A MEANS OF DEVELOPING THE INFORMATION SPACE OF THE LANGUAGE SCHOOL

А.М. Халед

A.M. Khaled

*Научный руководитель П.С. Ломаско,
канд. пед. наук, доцент кафедры информационных технологий
обучения и непрерывного образования, Сибирский федеральный
университет*

***Языковая школа, дополнительное образование, социальные медиа,
информационное пространство, развитие образования в цифровом
обществе***

В материалах статьи актуализируются вопросы, связанные с использованием цифровых инструментов для развития частных организаций дополнительного образования. Описывается опыт использования социальных сетей и сервисов для повышения доли присутствия языковой школы в информационном поле микрорайона.

***Language school, additional education, social media, information space, education
development in digital society***

In the materials of the article the issues related to the use of digital tools for the development of private institutions of additional education are actualized. The article describes the experience of using social networks and services to increase the share of the language school in the information field of the district.

Языковая школа – это организация, оказывающая дополнительные образовательные, консультационные или организационные услуги в сфере иноязычной подготовки взрослых и детей, т.е., с одной стороны, по сути, языковая школа – это частная образовательная организация, с другой - коммерческое учреждение малого бизнеса.

Следует признать, что в современных условиях цифровизации общества в России под влиянием внешних неблагоприятных факторов стратегии развития малого бизнеса дополнительных образовательных услуг не имеют

однозначной направленности и в научных источниках описаны недостаточно для реализации практической деятельности.

Многие российские эксперты прогнозируют, что внешняя деловая среда и дальше будет оставаться нестабильной. Из этого следует сделать вывод, что языковые школы как частные образовательные организации и специфические объекты образовательного менеджмента должны искать пути выживания и развития во внутренней среде. Правильно выбранная стратегия развития для такого предприятия – залог его долгосрочной успешной и эффективной работы и экономического роста, возможность наилучшим образом обеспечить качество предоставляемых населению услуг. Обоснованный выбор стратегии развития любого предприятия в наши дни можно считать жизненно важным.

Деятельность языковой школы в условиях удаленных районов регионального центра, таких, например, как микрорайоны Солнечный и Черемушки, рабочие поселки Березовка и Водники г. Красноярска, имеет ряд специфических особенностей.

Во-первых, географическая удаленность от центра города, с одной стороны, существенно определяет характеристики контингента потребителей дополнительных услуг иноязычной подготовки: возраст, социальный статус, платежеспособность, готовность и желание повышать уровень подготовки в области иностранного языка. С другой – ограничивает интересы потенциальных сотрудников языковой школы, что может являться проблемой для их привлечения, удержания, пунктуальности и трудовой дисциплины. Это порождает ситуации с нестабильностью трудового коллектива, так называемую «текучку кадров».

Во-вторых, удаленные районы регионального центра могут создавать преимущества, такие как сравнительно низкая арендная плата за помещения, возможность их быстрого и безкредитного приобретения в собственность предприятия, низкая конкуренция в сегменте услуг иноязычной подготовки.

Наконец, языковые школы в географическом удалении от центральных частей города способны нести и социальные функции в силу неразвитости окружающей их инфраструктуры. Например, принимать участие в организации локальных мероприятий, акций, социальных проектов.

В силу таких особенностей вопросы наиболее оптимального функционирования и развития языковой школы, располагающейся в удаленном районе регионального центра, должны быть учтены на стратегическом уровне. Разработка условий и средств развития языковой

школы – это задача стратегического образовательного менеджмента, а указанные выше положения обуславливают актуальность темы настоящего исследования.

Процесс развития – это система, которая эффективно работает при условии активизации всех ее составляющих. Именно поэтому реализация процесса развития языковой школы (на примере ООО «Чат») осуществлялась по трем направлениям одновременно: работа с персоналом, создание информационного поля, работа с клиентами.

Вхождение в информационную среду обеспечивалось с помощью использования социальных сетей как средств продвижения предоставляемых услуг, интернет-ресурсов для размещения информации о языковой школе, привлечения наружной рекламы (объявления, баннеры, рекламные доски), взаимодействия с муниципальными учреждениями района (таблица).

В рамках реализации процесса развития начали интенсивно вести нашу страничку в социальной сети «ВКонтакте». Были рассылки в группах по микрорайону «Солнечный». На бесплатных досках объявлений, Avito и прочих общественных интернет-ресурсах. По таким средствам информации пришел один человек (5%). Добавляли в друзья людей, живущих в «Солнечном», друзей наших друзей, от знакомых преподавателей и так далее. За год набрали около 180 новых друзей. Также при добавлении в друзья прикрепляли сообщение-рекламу о нашем клубе, один человек (5%) пришел посредством такой рекламы, был проявлен интерес к школе.

Таблица. План работы с информационным полем

Периодичность	Социальные сети и интернет
Ежедневно	Оформление постов и ведение профильной страницы школы в социальной сети ВК, добавление в друзья потенциальных клиентов
Еженедельно	Публикация бесплатных рекламных постов в сообществах микрорайона и досках объявлений в Интернет
По договоренности	Размещение платных рекламных постов в ведущих сообществах микрорайона «Солнечный»

Для повышения интереса подписчиков начали делать интересные посты, устраивать конкурсы в клубе, например, конкурс на лучшую ёлочную игрушку. Дети вместе с родителями активно взялись за участие. Родители проявили максимум заинтересованности в победе их ребенка и боролись за главный

приз (кружка и блюдечко с эмблемой Лондона). Этот конкурс очень понравился детям и взрослым, родители лично выражали благодарность за такую идею. Вся реклама была опубликована на нашей страничке, велось голосование среди участников. Оформление было ярким, интересным, привлекающим внимание.

В заключение следует отметить, что социальные сети и социальные медиа в Интернет – это огромная информационная площадка, с помощью которых предоставляется возможность распространить информацию о школе, как обращаясь лично, так и привлекая обособленное внимание. Повышение доли присутствия в информационном поле микрорайона существенным образом сказывается на процессе развития, о чем свидетельствуют в первую очередь результаты проведенных опросов потенциальных клиентов и партнеров, их содержательная информированность о деятельности языковой школы. При этом социальные медиа позволяют формировать имидж организации достаточно эффективно при минимальных финансовых затратах в отличие от наружной рекламы и заказа контента в СМИ.

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ПО ФИЗИКЕ В СЕРВИСАХ WEB 2.0 ДЛЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ

A SET OF TASKS ON PHYSICS IN SERVICES WEB 2.0 FOR THE MAIN SCHOOLS

А.З. Халеков

A.Z. Khalekov

*Научный руководитель Л.Б. Хегай,
канд. пед. наук, доцент базовой кафедры информатики
и информационных технологий в образовании,
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Физика, давление твердых тел, давление жидкостей, сервисы web 2.0, системно–деятельностный подход

В статье рассматриваются возможности использования сервисов Web 2.0 для обучения физике в основной школе в виде интерактивных заданий по теме «Давление твердых тел, жидкостей, газов».

Physics, pressure of physical bodies, liquids, gases, services web 2.0, system-activity approach

The article examines the possibilities of using Web 2.0 services for teaching physics in the main school in the form of interactive assignments on the topic «Pressure of solids, liquids, gases».



ГОС предъявляют новые требования к метапредметным результатам обучающихся. В основе реализации этой задачи лежит системно–деятельностный подход в обучении, при котором ученик является активным субъектом педагогического процесса. Принцип деятельности заключается в том, что формирование личности ученика и продвижение его в развитии осуществляется не тогда, когда он воспринимает знания в готовом виде, а в процессе его собственной деятельности, направленной на «открытие нового знания». Для реализации системно–деятельностного подхода в учебных заведениях широко применяются интерактивные методики, а также современные средства получения информации: компьютеры, Интернет со

множеством образовательных ресурсов и интерактивных сервисов Интернет, в частности сервисов web 2.0 [1].

В таких условиях важно активно применять на практике новые подходы к обучению. Тема «Давление» изучается в 7 классе и состоит из трех разделов: Давление в жидкостях, Давление твердых тел, Давление в газах [2; 3]. В комплект входит десять заданий, разработанных в LearningApps.org, Google-документах и Linoit.com.

Задание 1 (Learningapps.org). Задание по теме «Давление. Единицы давления; Способы уменьшения давления увеличения давления». В этом задании предлагается игра «Кто хочет стать миллионером». Задаётся вопрос и даётся 4 варианта ответа. Если ответ верный, то отвечающий зарабатывает какое-то количество очков, если же неверно, то нужно начать заново. Перейти к выполнению задания заданию можно по ссылке: <https://learningapps.org/1995563>.

Задание 2 (Learningapps.org). Здесь предлагается соотнести формулы с их явлениями по темам: «Давление, Единицы давления», «Давление в жидкости и газе», «Вес воздуха. Атмосферное давление», «Архимедова сила», «Гидравлический пресс». Рекомендуются давать это задание в конце изучения модуля, т.к. формулы взяты из разных тем модуля «Давление». Перейти к выполнению задания можно по ссылке: <https://learningapps.org/display?v=pifb8ja0c18>.

Задание 3 (Learningapps.org). Задание по темам «Давление. Единицы давления; Способы уменьшения давления увеличения давления». Здесь нужно перевести значения в СИ. Напечатать значение нужно точно без пробелов и кавычек, с запятой, если это не целое число. Перейти к выполнению задания можно по ссылке: <https://learningapps.org/2485862>

Задание 4 (Learningapps.org). В предлагаемом задании необходимо соотнести приборы с их названиями. Рекомендуются давать это задание в конце изучения модуля, т.к. приборы взяты со всего модуля, а именно – «Сообщающиеся сосуды», «Барометр-анероид», «Манометры», «Поршневой жидкостный насос», «Гидравлический пресс» (рис. 1). Перейти к выполнению задания можно по ссылке: <https://learningapps.org/display?v=pbg1x0k6j18>



Рис. 1. Задание на соотношение приборов

Задание 5 (Learningapps.org). Задание по теме «Гидравлический пресс».

В этом задании предлагается указать правильно части гидравлического пресса.

При нажатии на один из цветных кругов на гидравлическом прессе, всплывает меню для выбора для указания названия этой части пресса (рис. 2, 3). Перейти к выполнению задания можно по ссылке: <https://learningapps.org/1412940>.

Задание 6 (Learningapps.org). Задание по теме «Вес воздуха. Атмосферное давление». Тест состоящий из пяти вопросов. Перейти к выполнению задания можно по ссылке: <https://learningapps.org/2051907>.

Задание 7 (Learningapps.org). В этом задании предлагается учебный текст по теме «Архимедова сила», где нужно вставить пропущенные слова. Перейти к выполнению задания можно по ссылке: <https://learningapps.org/395820>.

Задание 8 (Learningapps.org). Интерактивный кроссворд по всему модулю. Перейти к выполнению задания можно по ссылке: <https://learningapps.org/display?v=pp6wt85nt18>.

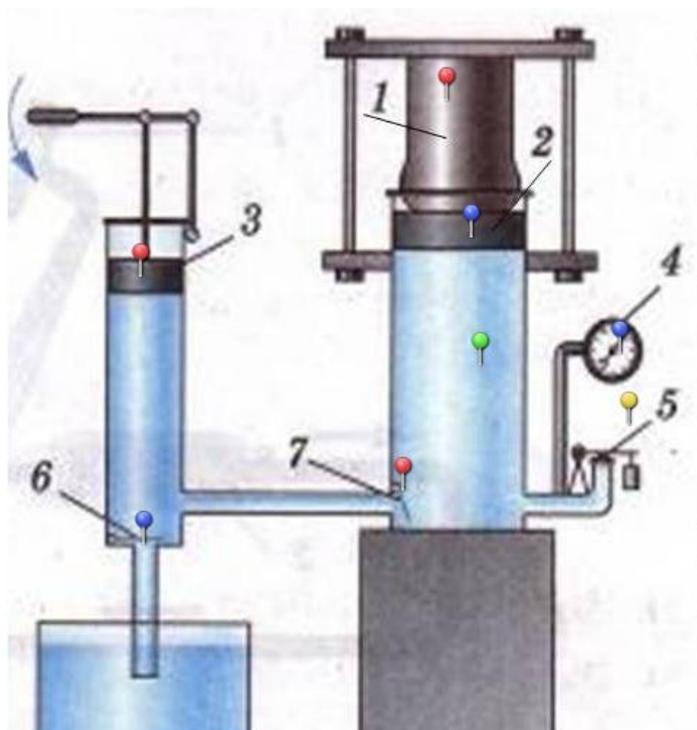


Рис. 2. Задание - Устройство гидравлического пресса



Рис. 3. Внешний вид обозначения

Задание 9 (docs.google.com). Тест по теме «Архимедова сила» содержит вопросы в виде задач по возрастанию сложности, а также тексты, где нужно вставить пропущенные слова. Перейти к выполнению задания можно по ссылке: <https://docs.google.com/document/d/1TpQN0csn-XG9zUFI8wC6WI4zpL9RNMy3lqIX5mq98pI/edit?usp=sharing>.

Задание 10 (linoit.com). Задание по теме «Сообщающиеся сосуды». В задании нужно привести примеры сообщающихся сосудов в жизни. Учащиеся

могут прикрепить стикер с ответом (примером), а также картинку или видеофрагмент, изображающие сообщающие сосуды. Перейти к выполнению задания можно по ссылке: http://linoit.com/users/ant7205/canvases/Soobshaushiesya_sosudi.

Таким образом, сформирован комплект заданий по физике в основной школе на тему «Давление твердых тел, жидкостей и газов», являющийся средством для реализации системно–деятельностного подхода обучении.

Библиографический список

1. Новостной образовательный портал «Образование сегодня». URL: <http://lomonpansion.com>, свободный (08.05.2018)
2. Перышкин А.В. Физика. 7 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. 2-е издание, стереотипное. М.: Дрофа, 2013. 221 с.
3. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения (основная школа). URL: http://window.edu.ru/resource/594/75594/files/Programma_5_9.pdf, свободный (08.05.2018)

К ВОПРОСУ ОБ ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА УРОКОВ В СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЕ

TO THE QUESTION OF EVALUATING THE QUALITY OF LESSONS IN THE MODERN SCHOOL

Ю.В. Чен

Yu.V. Chen

*Научный руководитель Н.И. Пак,
д-р пед. наук, профессор, зав. базовой кафедрой информатики
и информационных технологий в образовании,
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Автоматизация оценки качества урока, критерии качества образования, образовательные результаты обучающихся

Доклад посвящён проблеме поиска эффективных способов оценки качества урока в условиях многообразия новых моделей, форм и методик организации школьных уроков с применением ИКТ. Приводятся сравнительная характеристика разных моделей уроков на основе классификации по уровню использования ИКТ (ЦОР).

Automation of quality assessment of the lesson, the criteria for the quality of education, the educational outcomes of students

The report is devoted to the problem of finding effective ways to assess the quality of the lesson in a variety of new models, forms and methods of organization of school lessons using ICT. The comparative characteristic of different models of lessons on the basis of classification on the level of use of ICT is given.

Как отмечают различные авторы, в последнее время происходит структуризация качества образования, его рассматривают в виде совокупности подсистем, характеризующих предоставляемые образовательные услуги и результат образования, который удовлетворяет потребностям личности [3].

Современная школа становится всё более «открытой» организацией, учитывается мнение всех участников образовательного процесса, в том числе не только учителей и самих школьников, но также и их родителей. Это касается не только проведения совместных мероприятий и различных праздников; современные родители хотят видеть, как протекают непосредственно сами

уроки, и какой результат на конкретном уроке получил их ребёнок. Такая «прозрачность» достигается за счёт применения электронных журналов, электронных дневников, где сразу фиксируется результат каждого ребёнка, и родитель может контролировать данные результаты из любой точки, где есть доступ в Интернет.

Тем не менее электронный журнал, с точки зрения родителей не является способом оценки качества уроков, это, скорее, средство для оперативного взаимодействия между учителем и родителями. Очевидно, что для контроля и оценки учебных достижений школьников необходим единый подход, который позволит классифицировать занятия в школе по определённому признаку, а также будет доступен для широких кругов общественности.

По мнению В.А. Болотова [1], важную роль для оценки качества образования играют инструментальность и технологичность используемых показателей с учетом существующих возможностей сбора данных, методик измерений, анализа и интерпретации данных, подготовленности потребителей к их восприятию.

В качестве основы для нашего исследования будем использовать классификацию типов уроков по уровню использования ИКТ (ЦОР) [2]:

1. Без использования ЦОР.
2. С частичным применением ЦОР (5-10 мин).
3. С длительным применением ЦОР (20-35 мин).
4. Мегакласс (применение ЦОР в течение всего урока).

Такая классификация применима для любых предметов общеобразовательной школы, для сравнения мы возьмём несколько тем уроков по информатике. Кроме того, не следует забывать, что ФГОС предъявляет требования не только к предметным, но и личностным и метапредметным результатам. Следовательно, для оценки качества урока нужно также опираться на эти показатели.

Очевидно, что сравнение уроков по выделенным показателям является трудоёмкой задачей, поэтому для наглядности можно использовать сравнительную таблицу. Для примера рассмотрим фрагмент сравнительной таблицы для разных моделей уроков, где представлено сравнение 4-х уроков информатики из разных содержательных линий курса основной школы. Данная таблица будет доступна для заполнения различным экспертам.

Сбор экспертных оценок можно осуществить несколькими способами:

1. Непосредственное присутствие экспертов на уроках (недостаток – сравнительно небольшое количество экспертов, которое могут поместиться в один кабинет).

2. Видеозаписи уроков, доступные для просмотра экспертам (достоинство – возможность оценить большее количество уроков и возможность получения большего количества оценок для конкретного урока).

3. Оценка может осуществляться экспертами сразу же по ходу урока. Для удобства следует адаптировать данную оценочную среду для смартфонов, планшетов и т.д.

В будущем планируется автоматизация процессов оценки с помощью «Портала-конструктора» процедур оценки качества образовательных ресурсов на основе темпоральных моделей данных [2]. Различные эксперты будут иметь онлайн-доступ к данному ресурсу, что позволит получить максимально быструю и объективную оценку.

Библиографический список

1. Болотов В.А. О построении общероссийской системы оценки качества образования // Вопросы образования. 2005. №. 1.
2. Булгаков М.В. и др. Федеральная система информационно-образовательных ресурсов // Информационные ресурсы России. 2009. № 2. С. 25–27.
3. Вдовина С.А., Вдовина Е.А. Качество образования как педагогическая проблема // Молодой ученый. 2015. №23. С. 940–942.
4. Пак С.Н., Хегай Л.Б. Автоматизация процедурной схемы экспертной оценки электронных образовательных ресурсов // Информатика и образование. 2017. №. 2. С. 46–49.

ОРГАНИЗАЦИЯ РЕФЛЕКСИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ

THE ORGANIZATION OF REFLEXIVE ACTIVITY AT INFORMATICS LESSONS AT THE MAIN SCHOOL

Е.А. Чердакова

E.A. Cherdakova

*Научный руководитель Т.А. Яковлева,
канд. пед.наук, доцент базовой кафедры информатики
и информационных технологий в образовании,
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Рефлексия, метапредметные результаты, рефлексивная деятельность, урок информатики

В работе рассматривается рефлексия как обязательный этап современного урока, обеспечивающий достижение важных метапредметных результатов обучения. Раскрываются виды рефлексии и примеры их использования на уроках информатики. Делается вывод, что выбор вида рефлексии и рефлексивных вопросов определяются предметными целями урока и его методическими особенностями.

Reflection, metasubject results, reflexive activity, informatics lesson

In work the reflection as the obligatory stage of a modern lesson providing achievement of important metasubject results of training is considered. Types of a reflection and examples of their use at informatics lessons reveal. The conclusion is drawn that the choice of a type of a reflection and reflexive questions are defined by the subject purposes of a lesson and its methodical features.

В настоящее время главной целью современного образования стало развитие личности, готовой к самообразованию, самовоспитанию и саморазвитию. В связи с этим одной из задач общеобразовательной школы является формирование у обучаемых способности к рефлексивному контролю своей деятельности как источника познавательных интересов, мотива и умения учиться.

Особенностью федеральных государственных стандартов общего образования является их ориентация на формирование метапредметных результатов обучения, одними из которых являются универсальные рефлексивные умения: умения развивать мотивы и интересы своей

познавательной деятельности; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения; умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха [1].

В современной педагогике под рефлексией понимают самоанализ деятельности и её результатов. Рефлексия помогает ученикам сформулировать получаемые результаты, переопределить цели дальнейшей работы, скорректировать свой образовательный путь. Цели использования рефлексии в педагогическом процессе определяются её основными функциями: диагностическая (выявление уровня взаимодействия между участниками педагогического процесса, уровня эффективности данного взаимодействия, отдельных педагогических средств); проектировочная (предполагает моделирование, проектирование предстоящей деятельности, взаимодействия, целеобразование в деятельности); организаторская (выявление способов и средств организации продуктивной деятельности и взаимодействия); коммуникативная (как условие продуктивного общения педагога и воспитанника); смыслотворческая (формирование в сознании участников педагогического процесса смысла их собственной деятельности, смысла взаимодействия); мотивационная (определение направленности и целевых установок деятельности); коррекционная (побуждение участников педагогического процесса к корректировке своей деятельности, осуществляемого взаимодействия) [2].

Рефлексивная деятельность может быть организована на любом этапе урока и выполнять различные функции. Исходя из этого, А.В. Карпов, С.Ю. Степанов, И.Н. Семёнов [2] выделяют следующие виды рефлексии:

- *рефлексию настроения и эмоционального состояния*, которая может осуществляться как в начале урока, так и в его конце и направлена на установление эмоционального контакта с группой, выявление степени удовлетворённости её работой;
- *рефлексию содержания учебного материала*, которая выявляет уровень осознания содержания пройденного и направлена на получение новой информации;

- *рефлексию деятельности*, которая проводится на разных этапах урока и заключается в осмыслении способов и приёмов работы с учебным материалом, поиске более рациональных приёмов.

Форма организации рефлексивной деятельности выбирается в соответствии с возрастными особенностями обучаемых и особенностями изучаемого учебного материала. Устная форма рефлексии имеет целью обнародование собственной позиции, её соотнесение с мнениями других людей (перекрестная дискуссия, диалог и др.). Письменная форма рефлексии (приёмы: «бортовой журнал», эссе, синквейн и проч.) является наиболее важной для развития личности. Изобразительная форма рефлексии представляется в виде рисунков, схем, графиков, аппликаций и др. и направлена на определение учащимися своего настроения, результативности своей работы. Эмоционально-чувственная форма рефлексии предполагает проявление учащимися чувств и эмоций, по которым учитель может судить о продуктивности деятельности учащихся. Эта форма рефлексии часто сопровождает устную и другие формы рефлексивной деятельности [3].

Каковы потребности и особенности организации рефлексивной деятельности учащихся на различных уроках информатики? Приведем несколько примеров.

Пример 1. Организация рефлексии на практических занятиях по компьютерной графике в 7-ом классе.

На уроке учащиеся познакомились с основными инструментами компьютерной программы INSCAPE и выполняли задания на компьютере по построению изображений по заданному образцу. Рефлексия в конце занятия носила интеллектуально-эмоциональный характер и предполагала задание - изобразить в этой же программе в виде «смайлика» или картинки, которые отражают ваше состояние на уроке, например: «работа на уроке не получилась, я не понял материал», «есть над чем поработать, частично понял материал», или «Ура! Я все понял, получилось изобразить все модели, что задал учитель» и др. Положительной стороной такой рефлексии можно считать то, что она напрямую связана с темой компьютерной графики и можно не только определить внутреннее состояние ребенка на уроке, но и увидеть, как учащиеся овладели инструментами для создания графических изображений.

Пример 2. Организация рефлексии при изучении программирования в 9 классе.

Программирование – сложный вид интеллектуальной деятельности, включающий разработку алгоритма решения задачи, кодирование его на выбранном языке программирования и отладку программы в компьютерной среде. На каждом уроке учащиеся осваивают теоретический материал, применяют его в решении практических задач и исполняют разработанные программы на компьютере в системе программирования. На первом этапе необходимая рефлексия осмысления содержания учебного материала может быть проведена в форме устных вопросов. Например, при изучении конструкции и операторов ветвления:

- в чем отличия полной и неполной конструкций ветвления?
- когда необходимо использовать полную конструкцию ветвления?
- с помощью каких операторов реализуется ветвление в программе?
- можно ли использовать оператор ветвления в команде вывода результатов на печать?

На втором этапе, когда учащиеся разрабатывают алгоритм и программу решения задачи, письменная рефлексия действий может помочь в осмыслении способов и приемов использования теории в процессе организации своей деятельности:

- какие величины выбраны в качестве входных данных, каковы их типы?
- какими отношениями связаны исходные данные?
- что будет результатом выполнения алгоритма?
- какую из конструкций ветвления вы выбрали – полную или неполную – для получения результата и почему?
- какую форму оператора вывода вы использовали?

На третьем этапе при оформлении программы на компьютере в системе программирования рефлексия деятельности проводится по завершению выполнения задания в форме письменного ответа на вопросы:

- какие ошибки вы допускали при кодировании программы?
- что пришлось изменить в алгоритме для правильной работы программы?
- удовлетворены ли вы выводом результатов работы алгоритма на экран?
- какие затруднения вы испытали в процессе работы?

В конце урока может быть проведена рефлексия с целью выявления затруднений учащихся при изучении учебного материала:

- Каковы мои главные результаты, что я понял, чему научился?
- Какие задания мне больше всего понравились и почему?
- С какими трудностями я столкнулся и как я их преодолевал?

- Мог ли я сделать свою деятельность более продуктивной?

Анализ деятельности на уроке необходим не только ученикам, но и педагогу, чтобы понимать и исправлять свои ошибки, задавая себе такие вопросы, как:

- Что я делаю?
- С какой целью?
- Каковы результаты моей деятельности?
- С помощью чего я этого достиг?
- Что дальше я буду делать?

Пример 3. Организация итоговой рефлексии по теме.

Рефлексия после прохождения целостной темы должна помочь не только ученику осознать свои результаты, но и учителю выявить свои педагогические успехи и неудачи при работе с детьми и поставить ряд целей по устранению недостатков. Ученикам предлагается ответить на ряд вопросов:

- Наши уроки по теме подошли к концу, и я хочу сказать...
- Мне больше всего удалось...
- За что ты можешь себя похвалить?
- За что ты можешь похвалить одноклассников?
- Что на уроках не удавалось?
- Чему из пройденного материала ты так и не научился?
- Что больше понравилось в проводимых уроках?
- Что не понравилось?
- Наши уроки были... (веселыми, скучными, интересными, неинтересными, понятными, непонятными, длинными, короткими)

По результатам опытно-экспериментальной работы по использованию рефлексии на уроках информатики в СОШ № 10 г. Красноярска и Енисейской СОШ № 3 с. Селиваниха можно сделать следующие выводы.

1. Основная проблема, с которой сталкивается учитель при использовании элементов рефлексии на уроке, состоит в том, что обучающиеся обычно не обнаруживают причин своих результатов или проблем, затрудняются сказать, что именно происходит в ходе их деятельности. Здесь оказывается важным психологический настрой обучаемых. Задача учителя – создать такие условия, чтобы обучающиеся захотели обсуждать учебные материалы или свою деятельность.

2. Рефлексия оказывается более эффективной, когда предлагаемые ученикам рефлексивные вопросы приближены к изучаемому материалу и

содержанию учебной деятельности по предмету. Например, учеником восстанавливается последовательность выполненных действий при решении предметной задачи, устно или письменно описывается все, что сделано, в том числе и то, что не кажется важным для обучающегося на первый взгляд; на уроках по изучению электронной почты ответы на рефлексивные вопросы пересылаются учителю из созданного учеником электронного ящика; на уроках по теме «Кодирование информации» рефлексивная анкета и ответы ученика кодируются с помощью QR-кода.

3. Выявление и формулирование результатов рефлексии осуществляется в различных формах: предметная продукция деятельности – идеи, предположения, закономерности, ответы на вопросы и т.п.; способы, которые использовались или создавались (изобретались) в ходе деятельности; гипотезы по отношению к будущей деятельности, например, по качеству и количеству что-то возрастет и как.

4. Рефлексия всегда связана с целеполаганием. Постановка обучающимся целей своего обучения предполагает их выполнение и последующую рефлексия – осознание способов достижения поставленных целей. Рефлексия не только итог, но и стартовое звено для новой образовательной деятельности и постановки новых целей. Сочетание целеполагания и рефлексии в различных видах деятельности должно повторяться систематически. Рефлексия в конце изучения темы помогает выявить и закрепить результаты обучения. Данная работа приводит к тому, что обучающиеся начинают самостоятельно формулировать свои цели.

Библиографический список

1. Федеральный государственный стандарт основного общего образования. Министерство образования и науки Российской Федерации. URL: <https://минобрнауки.рф/documents/938/> (20.04.2018)
2. Рефлексия в психологическом обеспечении образования / под ред. А.В. Карпова, И.Н. Семенова, В.К. Солондаева. М.–Ярославль: ИППТиГО – ЯрРО ОНР, 2004. С. 11–17.
3. Медникова О.Н. Рефлексивная деятельность учащихся как условие их личностного развития // Начальная школа плюс До и После. URL: <https://school2100.com/upload/iblock/6bb/Mednikova.pdf>

СЕТЕВОЙ ПРОЕКТ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ГРАМОТНОСТИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

NETWORK PROJECT AS A MEANS OF DEVELOPMENT OF DIGITAL LITERACY OF YOUNG SCHOOLBOYS

Д.А. Шадрыгина

D.A. Shadrygina

*Научный руководитель А.Л. Симонова,
канд. пед. наук, доцент базовой кафедры информатики
и информационных технологий в образовании,
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Цифровая грамотность, сетевой проект, сетевая деятельность, начальная школа, информатика

В работе рассматривается проблема организации деятельности учащихся начальных классов, направленной на повышение уровня их цифровой грамотности. В качестве решения проблемы предлагается включение сетевых проектов в классно-урочную систему организации обучения информатике в начальной школе. Также в работе представлен опыт разработки и реализации сетевого проекта «Благоустроенный двор».

Digital Literacy, Network Project, Networking, Primary School, Educational Results

The paper considers the problem of organizing the activity of primary school students aimed at increasing the level of their digital literacy. As a solution to the problem, it is proposed to include network projects in the classroom system of organizing computer science education in primary school. Also in the work experience of development and implementation of the network project «Landscaped yard» is presented.

Современное общество этапа информатизации поставило перед педагогической наукой важную задачу – воспитать и подготовить подрастающее поколение, способное грамотно включиться в качественно новый этап развития общества, где использование ИКТ является базовым навыком [1]. Но в настоящий момент уровень развития цифровой грамотности у жителей России, в частности и у учащихся общеобразовательных школ, достаточно низкий, о чем свидетельствуют данные исследования регионального общественного центра интернет-технологий (РОЦИТ): «Индекс цифровой грамотности по России к концу 2017 года составляет 5,99 пт. по десятибалльной шкале». Как известно,

общепринятая классно-урочная система обучения информатике не предполагает целенаправленного повышения уровня цифровой грамотности школьников, при существующей ее необходимости.

Таким образом, на сегодняшний день проблема организации деятельности обучающихся на уроках, в частности на уроках информатики, с целью повышения уровня их цифровой грамотности заслуживает большого внимания. Данной проблеме посвящены исследования таких авторов, как Г. Солдатов, Е. Зотова, М. Лебешева, В. Шляпников [2]. Кроме того, по инициативе премьер-министра РФ Д.А. Медведева в ближайшее время будет запущен проект «Цифровая школа», который направлен на формирование у школьников навыков работы в цифровом мире...». Таким образом, повышение уровня цифровой грамотности школьников – это задача, которая поставлена на государственном уровне.

Целью данной работы является исследование способов разработки и реализации сетевого проекта в урочной деятельности обучающихся начальной школы по информатике для создания условий развития у них элементов цифровой грамотности.

Цифровая грамотность – набор знаний и умений, которые необходимы для безопасного и эффективного использования цифровых технологий и ресурсов интернета в процессе решения лично-значимых задач. Цифровая грамотность включает в себя три элемента (рис. 1) [3].

Для построения результативно-целевой модели обучения информатике в начальной школе, обеспечивающей базис развития элементов цифровой грамотности у младшего школьника, необходимо соотнести требования ФГОС НОО к образовательным результатам с элементами цифровой грамотности. Операционализированные показатели определяют виды сетевой деятельности младшего школьника, выполнение которых позволит достигать обозначенных образовательных результатов и создавать условия для развития элементов цифровой грамотности.

Для формирования результатов, составляющих основы цифровой грамотности, необходимо включить в учебный процесс иные виды деятельности (отличные от общепринятых), в частности сетевые, которые позволят осуществить удаленное взаимодействие учащихся в условиях специально созданной информационно-образовательной среды. Одним из направлений организации совместной сетевой деятельности является технология сетевых проектов.



Рис. 1. Компоненты цифровой грамотности

Для реализации сетевой проектной деятельности на уроках информатики необходима тщательная организационная работа. Необходимо определить структуру проекта (которая в целом совпадает в общепринятой) и в каждом этапе определить виды сетевой деятельности и специальные условия для её реализации (технологическое, методическое и дидактическое обеспечение).

В настоящей работе представлен опыт разработки и реализации сетевого проекта «Благоустроенный двор» для учащихся 4-х классов гимназии №9 г. Красноярск и учащихся 4-го класса из СОШ №11 г. Абакана.

С целью описания основных характеристик проекта: тип, проблема, цель, задачи проекта, общие формы и приемы работы над проектом, требования к предметным, метапредметным, личностным результатам, проблемные вопросы, направляющие учебные вопросы была разработана визитная карточка проекта.

В ходе работы над проектом учащиеся из школ Красноярска и Абакана были разбиты на 7 групп, каждая группа разделялась на 3 подгруппы: экологи, спортсмены, архитекторы. Исходя из тематики подгруппы, школьники

работали каждый в своем направлении, взаимодействуя между собой в сети. Ожидаемый итоговый продукт – макет благоустроенного двора.

Обеспечение информационно-технологической среды для реализации сетевого проекта состояло из двух компонентов: электронный курс в Moodle для сетевой организационной деятельности, облачный сервис «Google рисунки» для сетевой продуктивной и демонстрационной деятельности. Сервис «Google Рисунки» наиболее благоприятен для работы школьников начальных классов, так как он прост в использовании и имеет интуитивно-понятный интерфейс.

На протяжении всего периода проектной деятельности учащиеся работали с системой Moodle (электронный курс) – прикрепляли разработки, более подробно знакомились с заданиями.

Все этапы работы над проектом были внедрены в классно-урочную систему обучения информатике в 4 классе гимназии № 9 г. Красноярска и СОШ № 11 г. Абакана по программе авторов Е. Л. Бененсон, А.Г. Паутовой.

Комплекс дидактических средств разработан к семи урокам на основании тематического планирования к учебнику по указанной программе. Календарный план реализации сетевого проекта отражен в табл. 1. Итоговый продукт – макет благоустроенного двора. Результаты сетевой проектной деятельности учащихся (пример проекта) отражен в рис. 2.

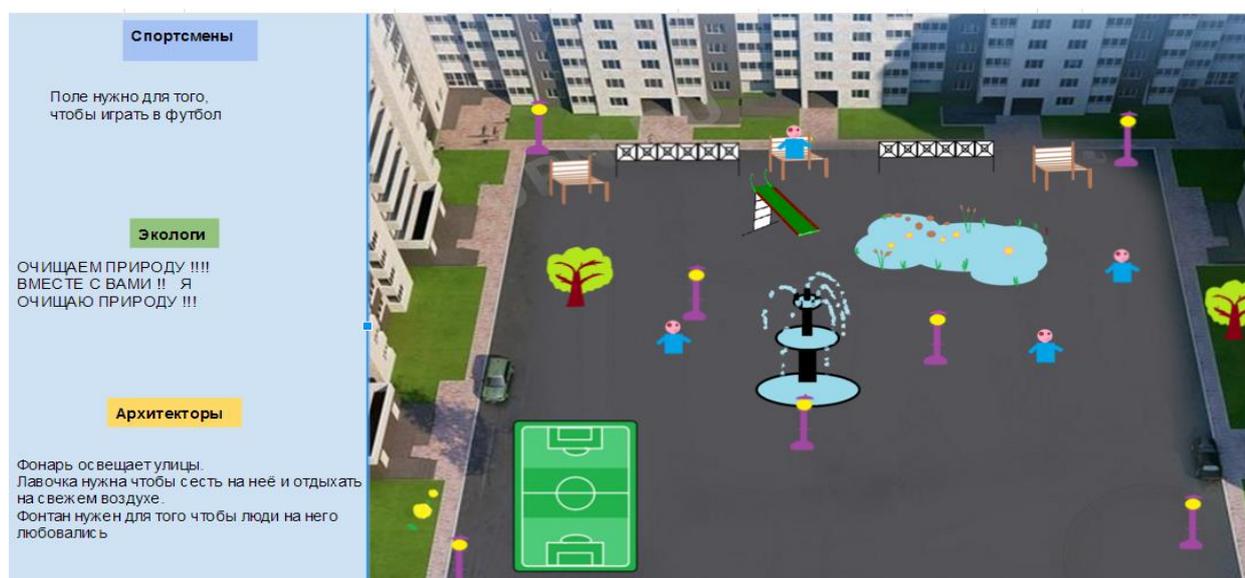


Рис. 2. Результаты работы группы 1 над сетевым проектом

Для разделения групп при общении в чатах на начальном этапе в целях соблюдения требований цифровой безопасности детей в сети использовались логины учителей. По мере развития умений цифровой грамотности и представлений о безопасном поведении в сети постепенно осуществляется переход на индивидуальные аккаунты школьников.

Таблица 1. Календарный план реализации сетевого проекта

№	Тема урока	Дата	Результат проектной деятельности
1	Виды информации. Обработка графической информации	19.01.18	Реализован этап подготовки и этап работы в группах (Таблица 2), разработаны первые объекты благоустроенного двора в программе Paint: лавочка, турник, цветок
2	Создание рисунков с помощью инструментов редактора Paint	26.01.18	Этап творчества: рисование объектов, необходимых для благоустройства двора (выявленных ранее в ходе исследования дома и классе – этап исследований)
3	Копирование фрагмента рисунка в графическом редакторе Paint	02.02.18	Этап творчества: копирование фрагмента рисунка в графическом редакторе Paint – тренировочная деятельность перед работой в редакторе Google рисунки
4	Вставка рисунков из файла. Перемещение рисунков в редакторе Paint	02.03.18	Этап творчества: вставка, копирование и размещение ранее нарисованных элементов двора в сервисе Google рисунки с использованием функции: чат
5	Текстовая информация. Обработка текста на компьютере	09.03.18	Оформление этапа исследований в редакторе Google рисунки: для каких целей необходимы объекты благоустроенного двора, выделенные ранее?
6	Численная информация. Вычисления на компьютере	06.04.18	Доработка проектных работ с учетом мнения одноклассников (по сети) и учителя
7	Действия объекта	20.04.18	Заключительный этап

На заключительном этапе сетевого проекта была организована публичная защита (с использованием телекоммуникаций). В сервисе Testograf.ru школьники голосовали за самый благоустроенный двор. В конце было проведено торжественное награждение участников сетевого проекта по 7 номинациям.

Результаты анализа полученных работ школьников и наблюдения за ходом их деятельности в процессе реализации проекта показали, что обучающиеся 4 класса:

– стали активнее вести беседы в чатах с соблюдением правил и норм сетевой этики: приветствовали друг друга, координировали деятельность. Хотя в начале работы над проектом в облачном сервисе наблюдались случаи нецелесообразного использования чатов, грубости во время сетевого взаимодействия, удаления объектов, созданных одноклассниками;

– успешно освоили функционал сервисов и программ (система Moodle, Google рисунки, Google формы, «Тестограф», сайт для создания прозрачного фона).

Таким образом, реализация сетевого проекта, предусматривающего сетевые виды предметного взаимодействия в специально созданной информационно-образовательной среде, способствует развитию метапредметных, личностных и предметных образовательных результатов обучающихся, на которых базируются элементы цифровой грамотности: цифровые компетенции, цифровое потребление, цифровая безопасность. Включение сетевого проекта в урочную деятельность обеспечивает повышение уровня цифровой грамотности школьников, не нарушая при этом логику и структуру учебно-воспитательного процесса.

Библиографический список

1. Берман Н.Д. К вопросу о цифровой грамотности // СИСП. 2017. №6–2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-o-tsifrovoy-gramotnosti> (12.04.2018).
2. Солдатова Г., Зотова Е., Лебешева М., Шляпников В. Цифровая грамотность и безопасность в Интернете: метод. пос. для специалистов основного общего образования. М.: Google, 2013. 311 с.
3. Цифровая грамотность. URL: <http://цифроваяграмотность.рф> (10.04.18).

ФОРМИРОВАНИЕ КУЛЬТУРЫ ДЕЛОВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В ЭЛЕКТИВНОМ КУРСЕ

FORMING THE CULTURE OF BUSINESS INTERACTION IN THE ELECTIVE COURSE

М.П. Шадура

M.P. Shadura

*Научный руководитель Т.А. Яковлева,
канд. пед. наук, доцент базовой кафедры информатики
и информационных технологий в образовании,
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Деловое взаимодействие, культура делового взаимодействия, компоненты культуры делового взаимодействия, интерактивные методы обучения, элективные курсы

Внедрение в образовательный процесс информационно-компьютерных технологий несет в себе опасность сокращения межличностного общения, как между самими учащимися, так и между учащимся и учителем. Замена живого общения ведет к ухудшению коммуникаций и возникновению проблем во всех жизненных сферах человека. В связи с этим возникает необходимость развивать коммуникативные умения не только на уроках гуманитарной направленности – литература, русский язык, но и на уроках информатики.

Business interaction, culture of business interaction, components of culture of business interaction, interactive methods of teaching, elective courses

The introduction of information and computer technologies into the educational process carries the danger of reducing interpersonal communication, both between the students themselves, and between the student and the teacher. The replacement of live communication leads to a deterioration in communication and the emergence of problems in all spheres of life. In this regard, there is a need to develop communication skills not only in humanitarian classes - literature, Russian, but also in informatics lessons.

Информатизация повседневной жизни негативно сказывается на коммуникативных способностях современных подростков. Неоднократные исследования ученых подтверждают негативное влияние чрезмерного использования информационных технологий на детскую и подростковую психику. Результатом такого влияния является сужение

социальных связей вплоть до одиночества, сокращение внутрисемейного общения, развитие депрессивных состояний [4].

Взаимодействие выступает одной из базовых категорий философии и в обобщенном смысле отражает процессы воздействия объектов друг на друга, их взаимное изменение, обусловленность и порождение одним объектом других. Взаимодействие всегда подразумевает действие друг на друга как минимум двух тел, что не исключает нахождение каждого из них во взаимном действии с другими объектами. Без взаимодействия был бы невозможен процесс воспитания, развития социальных качеств и само становление человека как личности. Общаясь со своими родственниками, друзьями, коллегами или случайными знакомыми, человек всегда осуществляет определенные социальные взаимодействия.

Общение, возникающее между учащимися в процессе образовательной деятельности, носит характер делового взаимодействия. Понятие «деловое взаимодействие» указывает на наличие внешней по отношению к взаимодействию цели. Такой целью чаще всего выступает организация совместной деятельности, создание оптимальных условий для эффективной работы.

Одним из главных элементов, раскрывающих сущность делового взаимодействия является коммуникативная культура. Стимулом к развитию культуры взаимодействия выступает физиологическая потребность в общении, которая способствует установлению новых связей между людьми, укреплению взаимоотношений, обмену знаниями, опытом, субъективными мнениями и чувствами [3].

Культура межличностного взаимодействия не является изначально заданным качеством личности, а представляет собой комплекс знаний и умений в области межличностного общения, который проходит длительный период формирования, развития и совершенствования. Выражается культура взаимодействия в толерантном отношении к людям, в умении контролировать и регулировать свое речевое поведение, грамотно аргументировать свою позицию, продуктивно сотрудничать с помощью вербальных и невербальных средств и способов общения.

Основным компонентом культуры делового взаимодействия, на который можно оказать влияние в рамках элективного курса по информатике, является коммуникативный компонент. Коммуникативный компонент взаимодействия широко рассмотрел советский и российский психолог А.А. Бодалев. Для

описания способности устанавливать и поддерживать контакты с окружающими он впервые использовал термин «коммуникативное ядро личности» [1]. Уровень сформированности данной компетенции определяется следующими навыками:

- умение вступать в контакт;
- умение задавать вопросы;
- умение вести «малый разговор»;
- умение стимулировать партнера к прояснению его позиции, предложений;
- умение услышать и понять интенции партнера;
- умение воспринять и понять то, что партнер не в состоянии выразить;
- умение передать партнеру, что его услышали и поняли;
- умение выравнивать эмоциональное напряжение в беседе.

В учебной деятельности добиться выработки перечисленных навыков помогает грамотно организованная педагогом коллективная и групповая работа учащихся [2]. Организуя такую деятельность, необходимо уделять внимание созданию благоприятного психологического климата, ученики должны чувствовать себя свободно и раскованно в процессе общения, в коллективе должна преобладать атмосфера безопасности.

Анализ исследований, посвященных проблемам организационной структуры коллектива и деловым отношениям внутри него, показал, что вопросы личных взаимодействий между учащимися остаются открытыми и требуют более детального изучения. Школа занимает особое место в социализации подростков, создает условия для возникновения новых связей и отношений с действительностью. Именно в школе ученики приобретают первый опыт делового взаимодействия.

В большей степени способствует развитию культуры делового взаимодействия школьников обучение с использованием интерактивных методов. Главной особенностью интерактивных методов выступает организация взаимодействий между всеми учащимися класса. Такое взаимодействие представляет собой не просто процесс общения, а специально организованную познавательную деятельность с активно выраженной социальной направленностью.

Удобной площадкой для применения интерактивных методов во всем их многообразии выступают элективные курсы, которые являются обязательным элементом учебного плана, дополняющим и значительно расширяющим

информативную базу основного курса. Элективные курсы универсальной подготовки (как межпредметные, так и надпредметные) своей целью имеют удовлетворение познавательных интересов учащихся в областях деятельности, выходящих за рамки выбранного ими профиля.

Примерная программа курса «Культура делового взаимодействия школьников» может быть разделена на две части. Первая часть освещает вопросы теоретического освоения и накопления школьниками системы знаний, понятий и представлений о культуре делового общения. Вторая часть является практической и раскрывает методику ведения конструктивных дискуссий и переговоров, механизмы планирования, разработку стратегии групповых действий, совместное принятие решений, методы эффективной групповой работы в условиях современных информационных технологий.

При изучении данного курса учащиеся получают возможность познакомиться с лексико-грамматическими и стилистическими особенностями делового общения, как в устной, так и в письменной форме, а также особенностями применения облачных технологий в образовательном процессе. Приобретают навыки организации групповой деятельности, продуктивного взаимодействия, направленного на решение общей задачи, как при реальном контакте, так и удаленно с помощью облачных сервисов.

В заключение хотелось бы подчеркнуть значимость интерактивных методов обучения для формирования культуры делового взаимодействия. Интерактивные методы предлагают такую форму обучения, при которой и учитель и ученик одновременно являются субъектами данного процесса. В результате учащиеся проявляют большую инициативность, которую педагог поддерживает с позиции помощника, партнера обучения. Такой подход повышает значимость учебного процесса в глазах школьников, развивает их самостоятельность, способность творчески подходить к решению проблем. Все ученики при этом взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, совместно анализируют, систематизируют, обобщают ее, оценивают поведение других и свои собственные действия. Создается атмосфера делового сотрудничества, которая повышает значимость приобретаемых знаний и надолго фиксирует их в памяти учеников.

Библиографический список

1. Бодалев А.А. Психология межличностного общения. Рязань: Изд-во РВШ МВД РФ, 1994. 90 с.
2. Почепцов Г.Г. Теория коммуникации. Киев: Изд-во Ваклер, 2003. 524 с.
3. Рябина Е.Н., Сатынская А.К. Общение как основной аспект развития личности ребенка // Вестник инновационного евразийского университета. 2012. № 4. С. 192–198.
4. Хазова С.А. Коммуникативные трудности подростков с признаками игровой компьютерной аддикции // Вестник Костромского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика. 2013. Т. 19. № 3.

ЭЛЕКТРОННОЕ ПОРТФОЛИО БАКАЛАВРА В СДО MOODLE

ELECTRONIC PORTFOLIO BACHELOR IN THE LMS MOODLE

М.С. Шумихина

M.S. Shumikhina

*Научный руководитель И.А. Яшина,
канд. пед. наук, доцент базовой кафедры информатики
и информационных технологий в образовании,
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Электронное портфолио, структура портфолио, СДО Moodle, учебные ресурсы

В публикации рассмотрены возможности ресурса СДО Moodle «Е-Портфолио». Предложена структура электронного портфолио студента и приведен пример для бакалавра. Описаны результаты работы с ресурсом «Е-Портфолио».

E- portfolio, structure of portfolio, LMS Moodle, learning resources

This article discusses the possibilities of the LMS Moodle resource «E-Portfolio». The structure of the student's electronic portfolio is offered and an example for a bachelor is given. The results of work with the resource «E-Portfolio» are described.

Электронное портфолио – это совокупность работ, собранных с применением электронных средств и носителей, представленных на цифровых носителях, либо на web-сайтах [1]. Нынешнее поколение – это люди, живущие в электронно-информационном мире. Всю нашу личную информацию мы храним на цифровых носителях. Необходимым условием допуска к государственной (итоговой) аттестации является представление документов, подтверждающих освоение обучающимся компетенций при изучении им теоретического материала и прохождении учебной практики (производственного обучения) и производственной практики по каждому из основных видов профессиональной деятельности. В том числе выпускником могут быть предоставлены отчеты о ранее достигнутых результатах, дополнительные сертификаты, свидетельства (дипломы) олимпиад,

конкурсов, творческие работы по профессии, характеристики с мест прохождения производственной практики [2].

Необходимость ведения электронного портфолио продиктована современными реалиями образования, но остается открытым вопрос, какие средства использовать для его реализации. СДО Moodle версии 3.4 предоставляет такую возможность. Наличие блока «Е-Портфолио» позволяет студентам и преподавателям оформить свое портфолио на учебных ресурсах университета, которые активно используются в учебном процессе.

Цель нашей работы заключается в изучении возможностей блока «Е-Портфолио» и разработке структуры электронного портфолио студента-бакалавра. Мы предлагаем организовать с помощью электронного портфолио структуру хранения личной информации, к которой при необходимости можно давать доступ другим лицам. Свои работы, публикации, награды и любую электронную информацию студент может представить в виде системы вложенных папок. Так, основными папками могут быть:

1. «Учебная деятельность» – папки с названиями учебных предметов, а в них работы, задания и любая предметная информация.

2. «Спортивная деятельность» – сканы грамот, фото наград, вести таблицы с названием соревнований, с занятым местом на них. Также в ней могут быть папки с названиями разных видов спорта.

3. «Научная деятельность» – папки с различными конференциями и материалами по ним. Также тут могут быть представлены папки с курсовыми работами, выпускными квалификационными работами, отзывами, рецензиями, различными публикациями. Если студент занимается научно-исследовательской деятельностью, то в такой папке может быть структура различных тем исследований. Имеет смысл создать отдельную папку с дипломами за участие в конференциях.

4. «Мероприятия» – папки с названиями различных мероприятий вуза, в них можно хранить фото.

5. «Практика», со II курса у студентов начинается различная практика, сначала учебная, потом педагогическая, поэтому целесообразно здесь создать такие разделы:

- «Учебная практика», где будут храниться реферат, тезисы, графы, плакаты, буклеты, а также всевозможные материалы по практике.
- «Педагогическая практика», включает в себя отчеты по пед. практикам с III курса.

Пример структуры электронного портфолио студента-бакалавра представлен на рис. 1.



Рис. 1. Структура электронного портфолио бакалавра III курса

Самое главное, к любым материалам можно давать доступ всем или конкретным лицам. Возможен доступ по внешней ссылке, т.е. представление информации в виде веб-страницы.

С помощью веб-страниц можно представить титульный лист студента:

- Фото
- Фамилия, имя, отчество
- Дата рождения
- Образование (какую школу окончил, год окончания)
- Профессия/специальность, получаемая в вузе

- Сведения о дополнительном образовании
- Опыт работы по профессии/специальности (где и в какой должности)
- Контактный телефон
- E-mail
- Сайт (Блог если имеется)
- Хобби

Использование блока «Е-Портфолио» апробировано на практике, создано электронное портфолио и внешняя веб-страница. Редактор очень удобен в том, что он сохраняет черновые варианты, и при экстренном выходе информация не будет утеряна. Однако при проблемах с Интернетом черновик может не успевать сохраняться, что доставляет сложности в оформлении. Всю информацию можно представить в удобных для восприятия блоках.

Со временем обучения возрастает количество материалов, к которым нужно будет когда-то обратиться или предоставить их преподавателям, работодателям. С помощью электронного портфолио у студентов будет удобная структура, к которой возможно предоставлять удаленный доступ любым лицам, поэтому ведение электронного портфолио очень эффективно. Однако вопрос о массовом использовании электронного портфолио студентами остается открытым, поэтому данная работа может быть продолжена в направлении методических разработок по внедрению электронного портфолио СДО Moodle в учебный процесс.

Библиографический список

1. Курбакова О.Н. Портфолио студента. URL: http://www.utgt73.ru/uploads/kubrakova/Portfolio_studentov.pdf (16.05.2018)
2. Инструкция по работе с портфолио КГПУ им. В.П. Астафьева. URL: ftp://ftp.kspu.ru/moodle/portfolio_kspu.pdf (16.05.2018)

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

АСАУЛЕНКО Евгений Васильевич

– аспирант Института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева
e-mail: evgeniy.asaulenko@mail.ru

БАРАН Мария Игоревна

– магистрант Института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева
e-mail: maria-baran@mail.ru

БЕКЕШЕВА Ирина Сергеевна

– кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры математики и методики преподавания математики, Института естественных наук и математики; студент Института математики, Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова, г. Абакан
e-mail: irrisskay@mail.ru

БЕЛОВА Алина Леонидовна

– магистрант Института космических и информационных технологий Сибирского федерального университета
e-mail: alina_belova94@mail.ru

БЕЛЯЕВА Юлия Алексеевна

– студент Института космических и информационных технологий Сибирского федерального университета
e-mail: juliajulijulia1105@gmail.com

БИТКОВСКИЙ Дмитрий Игоревич

– студент Сибирского федерального университета
e-mail: dmitri.b.98.08@mail.ru

БЛИНОВ Святослав Николаевич

– студент Сибирского государственного университета науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева
e-mail: cnblinov@yandex.ru

БОБЫЛЕВА Оксана Владимировна

– доцент, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математики и методики преподавания математики, института естественных наук и математики; студент Института математики, Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова, г. Абакан
e-mail: nimdar@bk.ru

БОРЕЕВА Екатерина Андреевна

– студент Института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева
e-mail: panik04@mail.ru

ВАРЫГИНА Алина Олеговна

– студент Института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева
e-mail: alinavarygina@gmail.com

ВДОВЕНКО Ирина Юрьевна

– студент Красноярского монтажного колледжа
e-mail: ovm6662@mail.ru

ВИДЕНИН Сергей Александрович

– кандидат педагогических наук, доцент кафедры информационных систем Института космических и информационных технологий Сибирского федерального университета
e-mail: SVidenin@sfu-kras.ru

ВИЗЕРСКИЙ Александр Васильевич

– магистрант Института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева; учитель математики и информатики в МАОУ Лицей №6 «Перспектива» г. Красноярск
e-mail: mr.vizerskiy@mail.ru

ВОРОБЬЕВА Валерия Олеговна

– магистрант Института педагогики, психологии и социологии Сибирского федерального университета
e-mail: shagurina.lerochka@yandex.ru

ГРЕБЕНЮК Алексей Александрович

– студент Института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева
e-mail: hulahooper@yandex.ua

ГУЩИНА Кристина Ивановна

– студент Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева
e-mail: boss.gushchina@mail.ru

ЕВДОКИМОВ Иван Валерьевич

– доцент, кандидат технических наук,
доцент кафедры информатики,
Сибирский федеральный университет,
г. Красноярск
e-mail: IEvdokimov@sfu-kras.ru

ЕЛИСТРАТОВА Ольга Васильевна

– старший преподаватель кафедры
прикладной информатики и информационных
технологий в управлении, Поволжский институт
управления имени П.А. Столыпина – филиал
РАНХиГС при Президенте РФ
e-mail: elistratovaov@yandex.ru

ЗВЕРЕВА Татьяна Романовна

– ученица 11 класса МБОУ СОШ № 7
г. Красноярска
email: tanyakrasota@icloud.com

ИВАНОВА Снежана Юрьевна

– студент Института прикладной информатики в
менеджменте Нижегородского
государственного педагогического
университета
им. Козьмы Минина
e-mail: snezhana.3103@mail.ru

ИДИАТУЛИН Ильдар Рашидович

– студент Института математики, физики
и информатики Красноярского
государственного педагогического
университета им. В.П. Астафьева
e-mail: dar.290199@mail.ru

ИЗМАЙЛОВА Наталья Александровна

– студент Института математики, физики
и информатики Красноярского
государственного педагогического
университета им. В.П. Астафьева
e-mail: literaturaby20@gmail.com

КАЗАНЦЕВ Александр Михайлович

– ученик 10 класса
МАОУ Гимназия № 9 г. Красноярска
e-mail: sahsaw7@gmail.com

КАЛИНКИНА Мария Евгеньевна

– аспирант Санкт-Петербургского
национального исследовательского
университета информационных технологий,
механики и оптики
e-mail: Mariia_Kalinkina@mail.ru

КАРЕЛИН Григорий Сергеевич

– студент Института математики, физики и
информатики Красноярского государственного
педагогического университета им. В.П.
Астафьева
e-mail: grforever@mail.ru

КАСЬЯНОВА Елена Васильевна

– магистрант Института педагогики, психологии
и социологии Сибирского федерального
университета; доцент кафедры
информационно–управляющих систем
Сибирского государственного института науки
и технологий имени академика М.Ф.
Решетнева, г. Красноярск
e-mail: space201@inbox.ru

КОЧЕТКОВА Ольга Анатольевна

– кандидат педагогических наук,
преподаватель ФГБОУ ВО «Пензенский
государственный университет», г. Пенза
e-mail: gorelovaao@mail.ru

КУДРЯШОВ Андрей Юрьевич

– студент Института математики, физики и
информатики Красноярского государственного
педагогического университета им. В.П.
Астафьева
e-mail: ndrey95@mail.ru

КУЗЬМИНА Анна Андреевна

– магистрант Института педагогики, психологии
и социологии Сибирского федерального
университета
e-mail: anna.kuzminaaa@inbox.ru

КУКЛЕВА Светлана Андреевна

– студент Института математики, физики
и информатики Красноярского
государственного педагогического
университета им. В.П. Астафьева
e-mail: freshtik@mail.ru

ЛАБУТИНА Елена Анатольевна

– студент института естественных наук и
математики, Хакасский государственный
университет им. Н.Ф. Катанова, г. Абакан
e-mail: lenka_mic@mail.ru

ЛОМАСКО Павел Сергеевич

– кандидат педагогических наук, доцент
базовой кафедры информатики
и информационных технологий в образовании
Красноярского государственного
педагогического университета
им. В.П. Астафьева; доцент кафедры
информационных технологий обучения
и непрерывного образования Института
педагогики, психологии и социологии,
магистрант Института космических
и информационных технологий Сибирского
федерального университета
e-mail: pavel@lomasko.com

МАРЧЕНКО Любовь Сергеевна

– магистрант Института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева
e-mail: ubasha@mail.ru

МАТЮШИН Петр Николаевич

– кандидат исторических наук, доцент кафедры документоведения, информационных ресурсов и вспомогательных исторических дисциплин Чувашского государственного университета имени И.Н. Ульянова, г. Чебоксары
e-mail: pet316@yandex.ru

МАЦЕВИЧ Анастасия Сергеевна

– студент Института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева
e-mail: nastya.matsevich@yandex.ru

МЕЛЬМАН Филипп Рубенович

– магистрант Института социально-гуманитарных технологий Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева
e-mail: phillippmelman@gmail.com

МИНИН Сергей Вячеславович

– магистрант Института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева
e-mail: jaskell0@gmail.com

МИРОНОВА Анна Александровна

– студент Института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева
e-mail: anettaenigma@gmail.com

МОРОЗОВА Екатерина Федоровна

– магистрант Московского технологического университета, г. Москва
e-mail: mef.morozova@yandex.ru

МОТОРКО Антон Викторович

– магистрант Института космических и информационных технологий Сибирского федерального университета
e-mail: wilret@yandex.ru

НАРЧУГАНОВ Кирил Николаевич

– магистрант Института математики и фундаментальной информатики Сибирского федерального университета
e-mail: narchuganov@outlook.com

НГУЕН Зуй Тхань

– гражданин Вьетнама, аспирант кафедры информационных технологий Российского университета дружбы народов, г. Москва
e-mail: nguyenduythanh1410@gmail.com

НОСКОВА Елизавета Дмитриевна

– студент Института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева
e-mail: sgambitre@gmail.com

ОГАНЯН Артур Виталикович

– магистрант Института математики и фундаментальной информатики Сибирского федерального университета, e-mail: kyankis.02@inbox.ru

ПИЧУЖКИНА Дарья Юрьевна

– студент Института прикладной информатики в менеджменте Нижегородского государственного педагогического университета им. Козьмы Минина
e-mail: dpichuzhkina@list.ru

ПОТУПЧИК Екатерина Георгиевна

– учитель информатики
МАОУ «Гимназия № 9», г. Красноярск
e-mail: e-katerina-gr@mail.ru

РОМАНОВА Асель

– аспирант Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики
e-mail: asel-romanova@mail.ru

СЕРЕНКО Екатерина Вячеславовна

– студент Института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева
e-mail: serenko_95@bk.ru

СИКОРСКАЯ Надежда Владимировна

– студент Института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева
e-mail: nadya.sikorskaya.18@mail.ru

СМИРНОВА Анастасия Алексеевна

– студент Института космических и информационных технологий Сибирского федерального университета
e-mail: nastja7467@yandex.ru

СПИЦЫНА Светлана Васильевна

– студент Института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева
e-mail: kyalis@mail.ru

СТАНКОВСКИЙ Данила Вадимович

– студент Института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева
e-mail: danila-svd@mail.ru

ТЕПЕРЕВ Никита Александрович

– студент Института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева
e-mail: nikitost@me.com

ТЕРЕХОВА Светлана Сергеевна

– студент Института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева
e-mail: Svetlana.t95@mail.ru

ТИХОНОВ Алексей Анатольевич

– студент Института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева
e-mail: aa_tikhonov@mail.ru

ТКАЧЕНКО Евгений Владимирович

– магистрант кафедры документоведения, информационных ресурсов и вспомогательных исторических дисциплин Чувашского государственного университета имени И.Н. Ульянова, г. Чебоксары
e-mail: geo_his@mail.ru

ТЫРЫШКИНА Дарья Дмитриевна

– студент Института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева
e-mail: tur_dasha@inbox.ru

ФАУТ Юлия Владимировна

– студент Института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева
e-mail: faytj@mail.ru

ХАЛЕД Анна Махмудовна

– магистрант Института педагогики, психологии и социологии Сибирского федерального университета; учитель английского языка МБОУ СШ № 27 г. Красноярска
e-mail: annakaled@mail.ru

ХАЛЕКОВ Антон Зарифович

– студент Института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева
e-mail: ant7205@yandex.ru

ЧЕН Юрий Владимирович

– учитель информатики МАОУ «Гимназия № 9», аспирант Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева
e-mail: yurichen@yandex.ru

ЧЕРДАКОВА Екатерина Александровна

– студент Института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева
e-mail: cherdakova.katya@mail.ru

ШАДРЫГИНА Дарья Александровна

– студент Института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева
e-mail: dariasadrigina@gmail.com

ШАДУРА Мария Павловна

– студент Института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева
e-mail: maria-sha@inbox.ru

ШЕЛЕСТ Арина Александровна

– студент Поволжского института управления имени П.А. Столыпина – филиала РАНХиГС при Президенте РФ
e-mail: arina.shelest.96@yandex.ru

ШУМИХИНА Марина Сергеевна

– студент Института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева
e-mail: shumihina_marina@mail.ru

МОЛОДЕЖЬ И НАУКА XXI ВЕКА

XIX Международный научно-практический
форум студентов, аспирантов и молодых ученых

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАНИИ

Материалы III Всероссийской конференции
с международным участием

Красноярск, 22 мая 2018 г.

Электронное издание



Редактор *А.П. Малахова*
Корректор *А.Л. Симонова*
Верстка *П.С. Ломаско*

660049, Красноярск, ул. А. Лебедевой, 89.
Редакционно-издательский отдел КГПУ им. В.П. Астафьева,
т. (391) 217-17-52, (391) 217-17-82

Подготовлено к изданию 01.09.18.
Формат 60x84 1/8.
Усл. печ. л. 17,5