

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

МОЛОДЕЖЬ И НАУКА XXI ВЕКА

**XXI Международный форум студентов,
аспирантов и молодых ученых**

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАНИИ

Материалы Всероссийской дистанционной конференции
с международным участием

Красноярск, 26 мая 2020 г.

Электронное издание

КРАСНОЯРСК
2020

ББК 32
А 437

Редакционная коллегия:

А.А. Сыромятников (отв. ред.)

Т.А. Яковлева

Н.И. Пак

П.С. Ломаско

А 437 Актуальные проблемы информатики и информационных технологий в образовании: материалы Всероссийской дистанционной конференции с международным участием. Красноярск, 26 мая 2020 г. [Электронный ресурс] / отв. ред. А.А. Сыромятников; ред. кол.; – Электрон. дан. / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2020. – Систем. требования: PC 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 978-5-00102-449-1

ББК 74.00

ISBN 978-5-00102-449-1

(XXI Международный форум
студентов, аспирантов и молодых ученых
«МОЛОДЕЖЬ И НАУКА XXI ВЕКА»)

© Красноярский государственный
педагогический университет
им. В.П. Астафьева, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

Балева А.А. БОЛЬШОЙ ОБЪЕМ ИНФОРМАЦИИ – ВЫЗОВ ДЛЯ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА	5
Боровцова Т.Е. РАЗРАБОТКА ЗАДАНИЙ ДЛЯ НАЧАЛЬНОГО ЗНАКОМСТВА ШКОЛЬНИКОВ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ С ТЕХНОЛОГИЕЙ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ	8
Варыгина А.О. ИЗУЧЕНИЕ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ C++ В ПРОФИЛЬНЫХ КЛАССАХ	11
Ермолаева Л.В., Путинцева А.М. СРЕДСТВА РЕАЛИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ В ДИСТАНЦИОННОМ РЕЖИМЕ	14
Иванов В.Г. ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ ОБЩЕСТВА И ВЛАСТИ НА МУНИЦИПАЛЬНОМ УРОВНЕ	18
Идиатулин И.Р., Фаут Ю.В. ПОДГОТОВКА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ УЗЛА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО КЛАСТЕРА КГПУ им. В.П. АСТАФЬЕВА КАК УДАЛЕННОГО СЕРВЕРА ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ОСНОВАМ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ	21
Израйлева С.С. ФАКУЛЬТАТИВНЫЙ КУРС «РАЗРАБОТКА ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ JAVASCRIPT».....	24
Карпович В.В. РАЗРАБОТКА УДАЛЕННЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ФИЗИКЕ В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ.....	27
Касавцев М.Ю., Дулишкин Р.М. МОДЕЛЬ ИНФОРМАЦИОННОЙ ЗАЩИТЫ ЛИЧНОСТИ ВОЕННОСЛУЖАЩЕГО В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ВОИНСКОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПОВСЕДНЕВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	30
Киселева О.В. РАЗВИТИЕ СЦЕНАРНОГО МЫШЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОМУ КУРСУ «WEB-ПРОГРАММИРОВАНИЕ».....	33
Кравчук В.В. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОНЛАЙН-МОДУЛЯ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ РАЗДЕЛУ «ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОМПЬЮТЕРА» В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ	36
Лебедева В.О. О ВОЗМОЖНОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ «БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ» НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ.....	40
Ломаско П.С., Мокрый В.Ю. ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ АНАЛИТИКА И ДАТАЛОГИЯ КАК ВАЖНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОТНИКОВ ОБРАЗОВАНИЯ.....	43
Маякова И.А., Ревуцкий К.Л. РАЗРАБОТКА ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ТЕМАМ «ЛОГИКА» И «ПРОСТЫЕ АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ» ДЛЯ КУРСА «ИСКУССТВЕННЫЕ НЕЙРОННЫЕ СЕТИ».....	47

Мисинева И.А. НАПРАВЛЕНИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ	50
Непомнящих Д.В. ОНЛАЙН-МОДУЛЬ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ОСНОВАМ ТЕХНОЛОГИЙ ОБРАБОТКИ ЧИСЛОВОЙ ИНФОРМАЦИИ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ	53
Никитина Л.В. РЕАЛИЗАЦИЯ ОНЛАЙН-МОДУЛЯ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ СОЦИАЛЬНОЙ ИНФОРМАТИКЕ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ.....	56
Носкова Е.Д. РАЗРАБОТКА ПРОФИЛЯ ЦИФРОВОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧИТЕЛЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ	59
Нурумова А.Ю. ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ	63
Орехова Ю.М. О МЕТОДИКЕ РАБОТЫ С УЧЕБНЫМИ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСАМИ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ	66
Полянская В.И. ОБЗОР ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ ПО УПРАВЛЕНИЮ ИНФОРМАЦИОННЫМИ РЕСУРСАМИ В ЧАСТИ ПРОГРАММНЫХ АКТИВОВ	70
Попова С.С. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОНЛАЙН-МОДУЛЯ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ РАЗДЕЛУ «АЛГОРИТМЫ И ИСПОЛНИТЕЛИ» В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ	73
Ткаченко Ю.В. РАЗРАБОТКА ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО РЕСУРСА ПО ТЕМЕ «АЛГОРИТМИЗАЦИЯ» ШКОЛЬНОГО КУРСА ИНФОРМАТИКИ НА ОСНОВЕ ТРИТ-МЕТОДИКИ	75
Шумихина М.С. РАЗРАБОТКА ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПЕРВОНАЧАЛЬНОГО ОЗНАКОМЛЕНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ С ТЕМОЙ «ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ».....	79
СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ	83

БОЛЬШОЙ ОБЪЕМ ИНФОРМАЦИИ – ВЫЗОВ ДЛЯ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА

A LARGE AMOUNT OF INFORMATION AS A CHALLENGE TO THE MODERN SOCIETY

А.А. Балева

A.A. Baleva

Научный руководитель **Д.В. Романов**
Scientific adviser D.V. Romanov

Информация, информационный мусор, искусственный интеллект, база знаний, процесс обучения.

В статье раскрыта проблема роста информации в сети Интернет, описаны проблемы, которые возникают при работе с ней. Рассмотрены инструменты автоматической обработки знаний и потенциальные риски для общества, вызванные их наличием.

Information, informational noise, artificial intelligence, knowledge base, learning process.

The article addresses the problem of growth of knowledge base, and the emerging tools to address it, including the social consequences.

Последние десятилетия объем знаний во всех областях науки и техники растет экспоненциально. Масштаб явления можно оценить по количеству публикаций на портале arXiv [6]. Обратите внимание, что это количество статей, выпускаемых в год, и подобное количество работ человек и коллектив в рамках вуза обработать не в состоянии.

Количество статей по областям знаний

Год	Математика	Физика	Computer Science
2000	2,816	26,687	442
2010	14,445	45,264	6,115
2019	41,041	70,107	45,878
Всего	354,712	1,049,835	230,150

Это ставит перед человечеством следующие проблемы:

1. Найти актуальную или требуемую информацию затруднительно. Например, возьмем Перельмана [4], который опубликовал несколько статей, в которых приводил доказательство одной из проблем – гипотезы Пуанкаре, именно на arxiv.org. На просторах Интернета ее могли просто не заметить.
2. Задача о поиске в массиве статей. Выбор наиболее релевантной работы даже одним из самых лучших алгоритмов поиска [3] опирается на размеченную людьми базу страниц Интернета, а сделать полностью актуальные перекрестные ссылки силами людей в таком большом массиве литературы уже невозможно.

3. Задачи ранжирования, поиска и извлечения информации нуждаются в автоматизации.

Проблема роста объема информации в мире стоит очень остро. И, конечно же, в таком объеме информации не обходится без «мусора» [7], что еще больше усложняет работу пользователю.

В этих условиях искусственный интеллект (ИИ), который способен отлично выполнять рутинную работу или следовать алгоритму гораздо лучше, чем человек, может позволить решать задачи поиска и анализа быстрее. ИИ уже умеет искать и извлекать информацию из сети Интернет, он способен формировать отчеты в нужном виде, не требуя для работы узкоспециальных знаний и навыков. Это несет в себе риски для рынка труда в низкооплачиваемой части, требующей рутинного выполнения уже умственных операций (колл-центры, репетиторы, проверка и автоматическая генерация задач).

Для иллюстрации рассмотрим результаты исследовательской группы Араи Норико – профессора Национального института, которая в 2011 году запустила проект «Поступит ли робот в Токийский университет?» [1] и с 2016 года занимается разработкой теста RST для измерения уровня понимания текста. Созданный ими ИИ способен без руководства решать японский аналог ЕГЭ на уровне лучших 20 % школьников. В свете этого результата крайне интересен ее анализ уровня образования в Японии и наиболее острые проблемы современного образования в целом.

Подобные ИИ агенты уже вытеснили людей с рынка колл-центров [2]. В условиях острой конкуренции наличие таких агентов представляет риск как для выпускников, так и для неопытных или перегруженных преподавателей. Как показал анализ Н. Араи, ИИ не способен понимать даже свой ответ, и адаптировать его к изменившимся условиям задачи. В этих условиях возрастает роль хорошо сформированного фундамента базовых знаний: это позволяет отслеживать все незначительные технические и научные изменения, происходящие в мире в ходе технического прогресса, без потери понимания принципов функционирования и порождаемых ими ограничениях и возможностях. Можно привести множество примеров:

1. Последнее поколение движка Unreal Engine 5 получено из Unreal Engine 4 заменой процедуры рисования маленьких треугольников [5].
2. Алгоритмы машинного обучения опираются на линейную алгебру, производную сложной функции и простейшие численные методы.
3. Алгоритм перевода Гугл уже не использует знания лингвистов, а использует алгоритм машинного обучения и сверхбольшие корпуса языков и доступных им текстов.

База ключевых результатов, на которую опираются современные технологии, остается практически неизменной – замещаются прикладные инструменты и алгоритмы, построенные на тех же принципах. Например, большинство процессоров для ПК в общем основаны на архитектуре Дж. фон Неймана. Хотя он придумал схему постройки компьютера еще в 1946 г.

Поэтому крайне важным для выпускника становится не усвоение разрозненного набора фактов, а формирование цельного базиса, позволяющего выводить необходимые решения, при необходимости с опорой на поисковые машины и ИИ для поиска тривиальных фактов и цепочек заключений, подобно тому, как Wolfram Mathematica или Maple полностью изменили работу современного физика и математика. Это может потребовать коренной перестройки как процесса обучения, так и тестирования, так и работы, в ходе которой, возможно, потребуются постоянное самообразование в течение всей жизни работника.

Библиографический список

1. Arai N.H. The impact of AI—can a robot get into the University of Tokyo? //National Science Review. 2015. Т. 2. №. 2. С. 135–136.
2. FututreBanking [Электронный ресурс]. URL: <http://futurebanking.ru/post/3459> (дата обращения: 19.05.2020).
3. PageRank [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/PageRank> (дата обращения: 19.05.2020).
4. Perelman G. The entropy formula for the Ricci flow and its geometric applications //arXiv preprint math/0211159. 2002.
5. Unreal Engine [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Unreal_Engine (дата обращения: 19.05.2020).
6. Архив научных статей [Электронный ресурс]. URL: <https://arxiv.org/> (дата обращения: 18.05.2020).
7. Юдалевич Н.В. Информационный мусор как феномен современного общества // Бизнес-образование в экономике знаний. 2016. №. 2 (4).

РАЗРАБОТКА ЗАДАНИЙ ДЛЯ НАЧАЛЬНОГО ЗНАКОМСТВА ШКОЛЬНИКОВ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ С ТЕХНОЛОГИЕЙ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ

DEVELOPMENT OF TASKS FOR THE INITIAL ACQUAINTANCE OF PRIMARY SCHOOL STUDENTS WITH AUGMENTED REALITY TECHNOLOGY

Т.Е. Боровцова

T.E. Borovtsova

Научный руководитель Е.Г. Дорошенко
Scientific adviser E.G. Doroshenko

Технология дополненной реальности, AR-технология, образование, цифровые образовательные ресурсы, информатика.

В статье рассмотрены идеи заданий для уроков информатики, при выполнении которых школьники могут познакомиться с основами технологии дополненной реальности.

Augmented reality technology, AR technology, education, digital educational resources, computer science.

The article discusses the ideas of assignments for computer science lessons in which students can learn the basics of augmented reality technology.

Мир полон различных технологий, которые могут являться отличным средством при обучении подрастающего поколения. Современные дети уже не могут представить свою жизнь без гаджетов, поэтому можно использовать ресурс, который у них есть, и находить ему применение в выгодном для нас направлении.

Школьники – генераторы идей, создатели чего-то нового и необычного, главное научить их пользоваться тем, что может способствовать реализации их задумок и представлений. Как раз таким средством может стать технология дополненной реальности, которая уверенно вошла в нашу жизнь, захватив социальные сети, онлайн-магазины, проникла в архитектуру, в мир дизайна и прочие сферы нашей жизни.

Так почему бы не использовать данную технологию в процессе обучения? Эффект ее положительного воздействия на обучающихся имеется в практике многих государств, включая нашу страну [1; 2].

Технология дополненной реальности является доступной [4]. Для ее реализации необходимы распечатанные маркеры или зашифрованные проекты с помощью QR-кодов, специально-установленные приложения, камера гаджета,

в некоторых случаях можно также использовать SMART-доски. Так что разработать задания не составит труда, особенно, когда все обучающиеся обеспечены смартфонами, планшетами и имеют свободный выход в Интернет.

Наглядным примером простоты создания заданий с дополненной реальностью являются разработанные нами квесты, интерактивные плакаты, использующие QR-коды, а также дидактические игры в форме викторины и виртуальной экскурсии, созданные в приложении Metaverse [3].

Рассмотрим набор заданий для урока по теме «Дополненная реальность». Для выполнения заданий необходимо разбить класс на 3 группы.

1 задание. Выдаем каждой группе картинку-раскраску, распечатанную с сервера Quiver, и просим раскрасить ее, затем с помощью приложения Quiver обучающимся предстоит оживить свой рисунок (рис. 1).

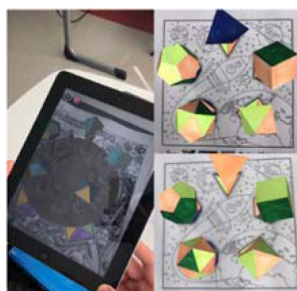


Рис. 1. Пример работы приложения Quiver

2 задание. Получив QR-код и отсканировав его (рис. 2), школьники приступают к разгадыванию слова, затем, объединившись с другими командами, обучающиеся складывают название технологии.



Рис. 2. QR-коды, содержащие ребусы для каждой команды

3 задание. На группу выдается таблица, которую школьники должны заполнить, информация для заполнения содержится в QR-коде, который им предстоит отсканировать.

4 задание. Обучающиеся получают QR-код, отсканировав его, выполняют упражнение, созданное в сети LearningApps.org.

С помощью приложения Metaverse [3] учителя и обучающиеся сами могут разработать викторины и виртуальные экскурсии с использованием технологии дополненной реальности.

На рис. 3 представлен процесс создания викторины в сервисе Metaverse.

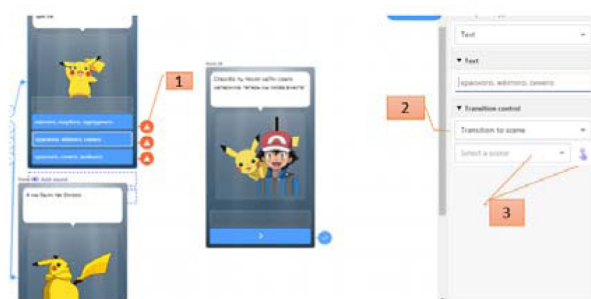


Рис. 3. Создание викторины в сервисе Metaverse

Рис. 4 иллюстрирует процесс создания виртуальной экскурсии «Устройство компьютера».

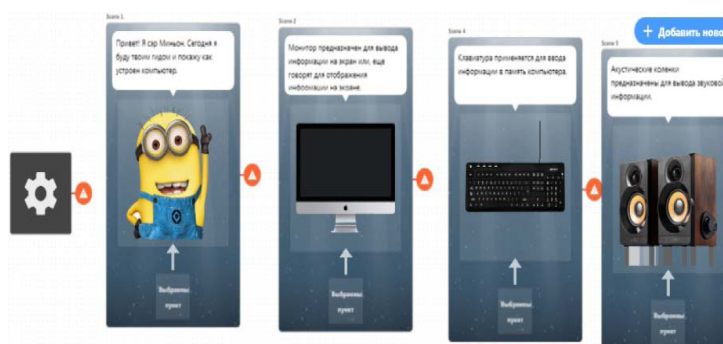


Рис. 4. Создание виртуальной экскурсии в сервисе Metaverse

Возможно, именно выполнение подобных заданий и участие в разработке дидактических игр станут отправной точкой для самореализации обучающегося в области современных технологий. Свои навыки он сможет продемонстрировать не только на уроках, но и разработать собственный проект или написать исследовательскую работу, что сейчас наиболее актуально с введением ФГОС II поколения.

Библиографический список

1. Гришкун А.В. Возможности использования технологий дополненной реальности при обучении информатики школьников // Вестник Московского городского педагогического университета. Изд-во: Московский городской педагогический университет, 2014. С. 89–90. Серия: Информатика и Информатизация образования.
2. Гришкун А.В. Об эффективности использования технологий дополненной реальности при обучении школьников информатике // Вестник Московского городского педагогического университета. Изд-во: Московский городской педагогический университет, 2016. С. 98–103. Серия: Информатика и Информатизация образования.
3. Metaverse [Электронный ресурс]. URL: <https://studio.gometa.io/discover/me> (дата обращения: 21.05.2020).
4. 5 полезных приложений дополненной реальности в помощь [Электронный ресурс]. URL: <https://www.eduneo.ru/5-poleznyh-prilozheniya-dopolnennoj-realnosti-v-pomoshh/> (дата обращения: 23.05.2020).

ИЗУЧЕНИЕ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ C++ В ПРОФИЛЬНЫХ КЛАССАХ

LEARNING C ++ PROGRAMMING LANGUAGE IN PROFILE CLASSES

А.О. Варыгина

A.O. Varygina

Научный руководитель Т.А. Яковлева
Scientific adviser T.A. Yakovleva

Обучение, язык программирования C++, стандартные библиотеки, профильные классы.
В статье обозначена ценность и актуальность изучения языка программирования C++ в профильных классах. Выделены некоторые особенности использования стандартных библиотек при решении задач. Приведены рекомендации по организации процесса обучения в рамках темы «Стандартные библиотеки в языке C+».

Training, C ++ programming language, standard libraries, profile classes.

The article outlines the value and relevance of studying the C ++ programming language in specialized classes. Some features of using standard libraries in solving problems are highlighted. Recommendations on the organization of the learning process under the theme “Standard libraries in C +” are given.

Обеспечение технологического развития в сфере информационных технологий, поддержка применения новых цифровых сервисов в различных видах деятельности – актуальное направление модернизации современной системы обучения. Это направление является приоритетным в рамках «Стратегии развития отрасли информационных технологий в РФ на 2014–2020 годы и на перспективу до 2025 года» [4].

Для того чтобы соответствовать вызовам будущего и готовить специалистов для новых технологий в развивающихся секторах российской промышленности, потребуются совершенно новые компетенции. К ним согласно Атласу новых профессий относят экологическое мышление, управление проектами, системное мышление, работу с людьми, работу в условиях неопределенности, *программирование*, робототехнические навыки, знания в области искусственного интеллекта и бережливого производства, навыки художественного творчества, мультиязычность и мультикультурность, межотраслевая коммуникация, клиентоориентированность [2].

C++ (Си плюс плюс) – мощный и гибкий язык программирования, который подходит для финансовой сферы и коммерческих проектов, разработки компьютерных игр и прикладных приложений. На основе синтаксиса этого языка создаются многие современные средства программирования. Этот язык программирования остается востребованным и по сей день, поскольку имеет мощный

инструментарий, который может быть адаптирован в различных сферах. С++ широко используется для разработки программного обеспечения, являясь одним из самых популярных языков программирования. С++ рекомендуется вводить с 8 класса и продолжать его изучение до 11 класса профильного уровня включительно, так как он изучается в большинстве вузов России по специальностям, связанным с информационными технологиями и программированием.

Проблема школьного обучения программированию – отсутствие системного подхода в этом вопросе. В школе учат не решению проблем с помощью программирования, не разработке программ, а лишь языку программирования как таковому. Школьные уроки сводятся, по сути, к изучению конструкций языка и выполнению каких-либо заданий на эти конструкции, но не учат намного более важному умению – применять их для решения возникающих на практике задач. На уроках программирования дети учатся в первую очередь работать с информацией, структурировать ее, управлять ею, а эти навыки необходимы в нынешних условиях, когда компьютеры буквально повсюду.

На уроках информатики в рамках изучения раздела «Алгоритмизация и программирование» нередко учителя упускают возможность дать представление обучающимся о стандартных библиотеках. В связи с этим при изучении языка программирования С++ в профильных классах рекомендуем сделать акцент на навык работы с библиотеками, поскольку они дают очевидную экономию времени на всех этапах. Использование библиотек – это составляющая функционального подхода к написанию программ, которая состоит из подпрограмм. Современные программисты по мере необходимости используют готовые подпрограммы и целые модули, состоящие из подпрограмм, то есть библиотеки.

Сегодня конкурентоспособный софт по определению слишком сложный и мощный, чтобы программисты писали их полностью самостоятельно. Это нерентабельно, времязатратно и не реалистично, если говорить о темпах разработки. Многие алгоритмы, классы и функции, которые должны быть в коде, уже кем-то реализованы и обнародованы – это доступные всем библиотеки. Они не только облегчают разработку и ускоряют процесс, но и снижают количество ошибок в коде. Важно изучать библиотеки выбранного языка, чтобы потом быстро ориентироваться в них: у развитых языков очень много библиотек. Навык обращения с библиотеками – один из обязательных для современного программиста.

Подключение библиотеки осуществляется включением в начало файла строки «`#include <library.h>`», где `library.h` – соответствующая библиотека.

Например, в стандартную математическую библиотеку языка С++ `Math` входит множество специальных математических функций, которые нужно знать и уметь использовать. Для того чтобы использовать эти функции в своей программе, необходимо подключить заголовочный файл, содержащий описания этих функций, что делается строчкой в начале программы: `#include <cmath>`. Функция от одного аргумента вызывается, например, так: `sin(x)`. Вместо числа `x` может быть любое число, переменная или выражение. Функция возвращает значение,

которое можно вывести на экран, присвоить другой переменной или использовать в выражении. Также в библиотеке имеются важные математические константы: число Пи (π) и число Эйлера (e).

На примере следующей задачи обучающимся можно показать, насколько стандартные библиотеки облегчают написание программы.

Условие. Возвести введенное с клавиатуры число в степень n , степень тоже вводится с клавиатуры.

Решение: 1 способ – использовать цикл, в котором n раз число умножается само на себя. 2 способ – применение функции `pow` библиотеки `Math`.

Отсюда возникает возможность развития мотивации школьников к программированию, а создание условий для успешного изучения языка программирования является важной задачей учителя информатики, поскольку знание языка позволит ученику выполнить задачи ЕГЭ по информатике из второй его части и использовать полученные знания в будущей профессиональной деятельности.

Библиографический список

1. Введение в программирование (C++) [Электронный ресурс]. URL: <https://stepik.org/course/363> (дата обращения: 14.04.2020).
2. Надпрофессиональные навыки [Электронный ресурс] // Атлас новых профессий. URL: http://atlas100.ru/future/crossprofessional_skills/ (дата обращения: 26.04.2020).
3. Наместиков С.М. Основы программирования на языке C++: учебное пособие. Ульяновск: УлГТУ, 2007. 136 с.
4. Стратегия развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014–2020 годы и на перспективу до 2025 года [Электронный ресурс]. URL: http://minsvyaz.ru/common/upload/Strategiya_razvitiya_otrasli_IT_2014-2020_2025.pdf (дата обращения: 28.04.2020).
5. Уроки программирования на C++ [Электронный ресурс]. URL: <https://ravesli.com/uroki-cpp/> (дата обращения: 10.05.2020).

СРЕДСТВА РЕАЛИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ В ДИСТАНЦИОННОМ РЕЖИМЕ

STUDY FUNDS FOR IMPLEMENTING COMPUTER SCIENCE TRAINING IN THE MAIN SCHOOL IN DISTANT MODE

Л.В. Ермолаева, А.М. Путинцева

L.V. Ermolaeva, A.M. Putintseva

Научный руководитель П.С. Ломаско
Scientific adviser P.S. Lomasko

Электронное обучение, дистанционное обучение, обучение информатике, цифровизация, цифровая дидактика.

Доклад посвящен проблеме организации обучения информатике в основной школе в дистанционном режиме. Приводятся основные предпосылки для проектирования и реализации дидактических средств. Описываются примеры демонстрационных элементов в составе информационно-образовательной среды современной школы, при помощи которых учитель информатики может решать свои профессиональные задачи.

E-learning, distance learning, computer science education, digitalization, digital didactics.

The report is devoted to the problem of organizing computer science education in primary schools in remote mode. The main prerequisites for the design and implementation of didactic tools are given. The article describes examples of demonstration elements in the information and educational environment of a modern school, with the help of which a computer science teacher can solve their professional tasks.

На сегодняшний день актуальность использования учителями информатики цифровых средств обучения в дистанционном и смешанном режимах может быть обоснована за счет следующих утверждений. Во-первых, государственная политика в сфере образования предполагает активное внедрение цифровых технологий, предполагающих развитие национального информационного образовательного пространства. В состав нацпроекта «Образование» входит приоритетный федеральный проект Министерства просвещения РФ, который носит название «Цифровая образовательная среда» [1]. Его основной задачей является создание современной и безопасной цифровой образовательной среды, обеспечивающей высокое качество и доступность образования всех видов и уровней. При этом очевидно, что для каждой школы возникает необходимость в формировании комплексных цифровых средств, которые позволят следовать политике министерства.

Во-вторых, логика и содержание актуальной на 2020 г. версии федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО) отражают общемировую тенденцию в реализации личностно ориентированного обучения, называемого также персонализированным. Так,

например, А.Ю. Уваров и И.Д. Фрумин в [2] подчеркивают, что «переход к ориентированной на результат персонализированной организации образовательного процесса – это одно из условий успешного использования педагогического потенциала цифровых технологий и основанных на их использовании методических решений».

Наконец, существует и непосредственный заказ участников образовательного процесса на разработку и использование цифровых средств обучения информатике в дистанционном режиме [3]. В частности, в 2019 г. в г. Красноярске под влиянием родительской общественности был поставлен вопрос о переходе на пятидневную учебную неделю. Часть образовательных организаций приняло данное решение к исполнению. Но при этом возникли трудности в реализации образовательных программ в полном объеме, поскольку количество часов в учебных планах сократить не представлялось возможным без потери части содержания программ части школьных дисциплин.

Поэтому, например, в муниципальном автономном общеобразовательном учреждении «Красноярская университетская гимназия № 1 „Универс”» (МАОУ «КУГ № 1 „Универс”») было решено часть уроков перевести в дистанционный режим. При этом возникла острая необходимость в разработке дидактических средств для организации и обеспечения образовательного процесса. В современном информационном пространстве существует довольно объемный массив цифровых образовательных ресурсов, в том числе книг, статей, видео, тренажеров, систем автоматизации тестирования, анкетирования и даже тематических онлайн-курсов. Но, как показал контент-анализ мнений педагогов во время педагогической практики, в исходном виде большинство таких средств не подходит для решения задач конкретного учителя информатики при реализации конкретной образовательной программы. Поскольку они не вполне соответствуют достижению необходимых образовательных результатов, возрастным особенностям детей (особенно видео с хостинга YouTube), локализованы в различных местах, то есть не позволяют выстраивать образовательный процесс системно.

Таким образом, указанные выше утверждения, с одной стороны, обосновывают актуальность исследования по данному направлению, с другой – позволяют конкретизировать противоречие между острой потребностью учителей информатики в современных цифровых средствах обучения по конкретной программе с учетом возрастных, эргономических и дидактических требований и их фактическим отсутствием в информационно-образовательной среде школы.

Проблемой исследования является поиск научно обоснованного ответа на вопрос о том, каким образом следует проектировать и размещать в составе информационно-образовательной среды школы средства обучения информатике в дистанционном режиме.

Цель исследования заключается в проектировании и реализации комплекта цифровых средств для обучения информатике в основной школе, демонстрирующий возможности решения дидактических задач учителем в дистанционном режиме.

Комплект средств был создан в виде электронного учебного курса в составе онлайн-среды МАОУ «КУГ № 1 „Универс”» (<http://online.univers.su/>), рис. 1. Он предназначен для обучающихся 7-х классов и может быть использован учителями информатики во время организации дистанционного изучения тем «Информация и информационные процессы», «Компьютер как универсальное устройство для работы с информацией», «Обработка графической информации», «Обработка текстовой информации», «Мультимедиа» по программе Л.Л. Босовой, А.Ю. Босовой.

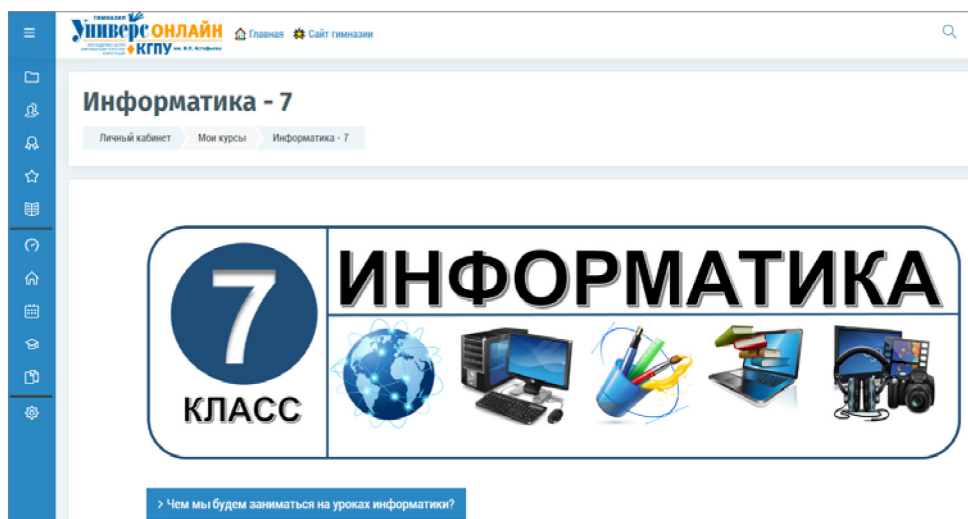


Рис. 1. Титульная страница разработанного комплекта

Для представления новой информации по темам разработано 7 интерактивных лекций, которые предполагают активное взаимодействие обучающихся с виртуальным персонажем (рис. 2).



Рис. 2. Фрагмент интерактивной лекции

Альтернативным вариантом интерактивной лекции для представления нового материала является интерактивное видео. Обучающийся может самостоятельно выбрать, как быстро просматривать обучающее видео, или решить, какую часть следует пересмотреть снова. Интерактивное видео способствует развитию регулятивных умений.

Для закрепления новых знаний в комплекте представлены средства в виде интерактивных упражнений и заданий для самоконтроля: игры «Виселица», «Лабиринты и лестницы», «Криптекст», аудиоопрос по основным понятиям мини-лекции или интерактивного видео с распознаванием голосового ответа, тренажер «Кто хочет стать самым умным?».

Организация практических работ предусматривает выполнение обучающимися заданий с отправкой отчетов в виде файлов. При этом задания сопровождаются краткими видеоинструкциями и пояснениями. Перед отправкой обучающемуся предлагается самостоятельно проверить свой отчет по чек-листу, содержащему критерии оценивания задания учителем. То есть предусмотрено использование подхода формирующего оценивания.

Контроль образовательных результатов предполагает прохождение обучающимися автоматизированного тестирования, а итоговая оценка по теме помимо теста складывается из результатов выполнения практических работ, самостоятельной работы с интерактивными элементами.

Для систематизации и обобщения освоенного содержания темы в комплекте представлены задания, предполагающие создание обучающимися ассоциативных карт при помощи встроенного плагина Moodle.

Таким образом, предполагается, что разработанный демонстрационный комплект можно использовать как в практике организации дистанционного обучения информатике в 7-м классе, так и в качестве средства демонстрации возможностей онлайн-платформы для учителей.

Библиографический список

1. Национальный проект «Цифровая образовательная среда». URL: <https://edu.gov.ru/national-project> (дата обращения: 03.05.2020).
2. Трудности и перспективы цифровой трансформации образования: кол. монография / под общ. ред. А.Ю. Уварова, И.Д. Фрумина. М.: Издательский дом Высшей школы экономики. 2019. URL: https://ioe.hse.ru/data/2019/07/01/1492988034/Cifra_text.pdf (дата обращения: 03.05.2020).
3. Ломаско П.С., Симонова А.Л. Цифровизация образования – следующий этап информатизации или точка бифуркации? // Информатизация образования и методика электронного обучения: материалы II Междунар. науч. конф. Красноярск, 25–28 сентября 2018 г.: в 2 ч. Ч. 2 / под общ. ред. М.В. Носкова. Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2018. С. 149–154.

ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ ОБЩЕСТВА И ВЛАСТИ НА МУНИЦИПАЛЬНОМ УРОВНЕ

PROBLEMS OF APPLYING INFORMATION TECHNOLOGY IN THE INTERACTION OF SOCIETY AND GOVERNMENT AT THE MUNICIPAL LEVEL

В.Г. Иванов

V.G. Ivanov

Научный руководитель М.В. Шедий
Scientific adviser M.V.Shedij

Информация, информационные технологии, управление, муниципальное управление, общество.

На современном этапе развития общества основная нагрузка по информатизации ложится на муниципальные образования. Причина такого положения дел заключается в том, что муниципальные образования в силу компетенции наиболее близки к реальному взаимодействию с гражданами и юридическими лицами, в результате сбор информации и создание информационных баз целесообразно осуществлять именно на уровне муниципальных образований.

Information, information technology, management, municipal government, society.

At the present stage of development of society, the main burden on informatization lies with municipalities. The reason for this state of affairs is that municipalities, by virtue of competence, are closest to real interaction with citizens and legal entities, as a result of which it is advisable to collect information and create information bases at the level of municipalities.

Информация является одним из основных элементов социального управления посредством организации и регулирования частной и общественной деятельности. Управленческая информация является отдельным видом специфической информации, которая отличается от прочей социальной информации наличием связи с процессами муниципального управления и реализации управленческих функций органов власти на местном уровне [5].

На современном этапе развития информационного общества в России следует выделить следующие проблемы, влияющие на организацию информационного взаимодействия общества и муниципальных образований:

Во-первых, не обеспечена ориентация образуемых органами власти информационных ресурсов на полный охват населения средствами информационного обслуживания по вопросам компетенции и полномочий органов управления [1].

Несмотря на заявленные цели взаимодействия с населением, отсутствует заинтересованность в доведении полного объема информации и детального разъяснения проводимой политики [3].

Во-вторых, не обеспечена взаимосвязь при создании информационных баз на разных уровнях власти: федеральном и региональном. Вследствие чего накопленная информация о юридических и физических лицах и возникающих правоотношениях остается в распоряжении только одного органа власти. Информационные базы ведущих органов исполнительной власти федерального подчинения (федеральная налоговая служба, пенсионный фонд) остаются практически недоступными для региональных и местных органов власти.

В-третьих, проблема, указанная во втором пункте, приводит к отсутствию единой интегрированной информационной системы, объединяющей различные уровни государственного и муниципального управления.

В-четвертых, неоправданно высокие требования по закрытию информации. Существует практика, когда на поверхность, то есть в доступной форме выдается только основа, доводимая общими словами [4, с. 64–77]. По мнению органов власти это достаточный объем, но на практике возникают два отрицательных момента: неудовлетворенность граждан и возможность переподачи информации в искаженном виде с целью дискредитации органов власти.

В-пятых, высокая стоимость программно-технических средств и доступа к информационным системам, в том числе к Интернету. Несмотря на очень быстрое развитие информационных технологий, стоимость телекоммуникационных услуг остается высокой, что также является сдерживающим фактором в развитии информатизации муниципальных образований [2].

В-шестых, недооценка экономического эффекта от создания и внедрения муниципальных информационных ресурсов. Эффект может быть различным, начиная от ускорения процесса реагирования, а следовательно, повышение процента охвата текущих проблем, до снижения нагрузки на работников и формирования условия для сокращения штатов без ущерба для качества работы.

Таким образом, наличие такого количества системных проблем и недоработок отрицательно отражается на полноте и актуальности информационных ресурсов и приводит к значительному дублированию работ по их созданию и ведению.

Повышение роли информации и информационных технологий в жизни большинства людей, увеличение числа людей, занятых информационными технологиями, коммуникациями и производством информационных продуктов и услуг, нарастающая информатизация общества, создание глобального информационного пространства, обеспечивающего эффективное информационное взаимодействие людей, развитие информационной экономики, внедрение электронного государства, электронного правительства, электронных социальных и хозяйствующих сетей обусловило переход к особой форме взаимодействия, так называемому информационному обществу.

Реализация информационной политики органов местного самоуправления как отражение концепции принятой на федеральном уровне и ее часть в свете стоящих задач построения единого информационного поля имеет большое значение для развития демократических принципов гражданского общества.

Библиографический список

1. Арасланова В.А., Ахрамеева О.В., Борисов С.А. Информационное общество и глобальная информационная телекоммуникационная инфраструктура: монография. Нижний Новгород: Профессиональная наука, 2018.
2. Городнова А.А. Развитие информационного общества: учебник и практикум для академического бакалавриата. М.: Юрайт, 2017.
3. Ивасенко А.Г. Информационные технологии в экономике и управлении. М., 2014.
4. Саак А., Пахомов Е., Тюшняков В. Информационные технологии в государственном и муниципальном управлении // Муниципальная власть. 2015. № 2. С. 64–77.
5. Титоренко Г.А. Информационные системы в экономике. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2014.

ПОДГОТОВКА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ УЗЛА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО КЛАСТЕРА КГПУ им. В.П. АСТАФЬЕВА КАК УДАЛЕННОГО СЕРВЕРА ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ОСНОВАМ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

PREPARATION FOR USE
OF THE KSPU NAMED AFTER V.P. ASTAFEV
COMPUTER CLUSTER NODE AS A REMOTE SERVER
TO LEARN THE BASIS OF ANN

И.Р. Идиатулин, Ю.В. Фаут

I.R. Idiatulin, J.V. Faut

Научный руководитель С.А. Шикунов
Scientific adviser S. A. Shikunov

Вычислительный кластер, машинное обучение, искусственные нейронные сети, удаленный сервер.

В работе представлен проект настройки вычислительного узла кластера КГПУ для обучения основам искусственных нейронных сетей (ИНС). Рассмотрены способы установки библиотеки для работы с ИНС.

High performance cluster, machine learning, artificial neural networks, remote server.

The paper presents a project to set up the computational node of the KSPU cluster to teach the basics of artificial neural networks. The main libraries for working with artificial neural networks and ways to install them are considered.

Процесс создания и обучения искусственных нейронных сетей (ИНС) стал вполне обыденным и «привычным» за последние несколько лет. Явным показателем данного явления может являться возросший рынок Data Science инженеров. Однако на фоне стремительного роста числа вакансий наблюдается острый дефицит специалистов в данной сфере. Одна из причин – недостаток обучения данной профессии на государственном уровне.

Процесс обучения теме «Machine Learning» (ML) весьма трудозатратен, притом требует большого количества компьютерной практики. Учитывая специфику работы с ИНС, использующих большое количество библиотек и больших вычислительных мощностей, требуется автоматизировать и ускорить данный процесс. Одним из самых благоприятных вариантов решения данной проблемы может являться использование вычислительного кластера в рамках обучения ML. Отметим, что данное исследование строится на основе вычислительного кластера КГПУ им. В.П. Астафьева. Описываемый кластер имеет один управляющий узел. На нем установлено программное обеспечение,

которое управляет запуском программ на кластере. Пользователи имеют терминальный доступ к управляющему узлу.

Использование кластера позволяет ускорить процесс обучения ИНС, распределяя нагрузку и между узлами, и в пределах одного узла. К сожалению, существующие библиотеки ИНС не поддерживаются GPU кластера КГПУ им. В.П. Астафьева. Поэтому в статье рассмотрим обучение ИНС только с помощью CPU в рамках одного вычислительного узла.

Кластер КГПУ им. В.П. Астафьева является весьма дорогостоящим оборудованием и, при том, достаточно сложным в настройке. Ввиду этого были проведены эксперименты по настройке узла кластера на виртуальной машине.

Каждый узел кластера работает под управлением своего экземпляра операционной системы. Что касается кластера КГПУ им. В.П. Астафьева, то он находится под управлением RHEL 6 [1]. Настройка данной операционной системы производится только через официальные репозитории, но на 2020 г. компания Red Hat уже прекратила поддержку RHEL 6. В итоге проект будет тестироваться на RHEL последней версии [2] (05.2020 – 8.2), доступ к которой также возможен в качестве пробного 30-дневного периода. После установки такой системы необходимо пройти этап аутентификации. Данное действие осуществляется через следующую консольную команду:

```
# subscription-manager register --username <логин> --password <пароль> --auto-attach
```

После проведение данной операции машина получит доступ к официальным репозиториям Red Hat, через которые будет производиться процесс конфигурации системы.

Работа с ИНС преимущественно строится с помощью TensorFlow – открытой программной библиотеки для машинного обучения, разработанной для решения задач построения и обучения нейронных сетей. Для доступа к программному интерфейсу данной библиотеки необходимо использовать язык программирования Python версии не ниже 3.5.3. Дистрибутив RHEL 8.2 уже содержит в себе Python3.6 и утилиту pip3.

Для того чтобы не возникла ошибка несоответствия версий, необходимо обновить все установленные пакеты и средства установки пакета pip:

```
# sudo yum upgrade  
# pip3 install --upgrade setuptools
```

Для более удобной работы со средствами языка Python рекомендуется установить среду программирования, например Python IDLE:

```
# sudo yum install python-tools
```

Установка TensorFlow производится с помощью терминала в несколько этапов:

1) обновление средства установки библиотек Python – pip:

```
# pip3 install --upgrade pip
```

2) непосредственно установка TensorFlow:

```
# pip3 install tensorflow
```

```
# pip3 install tensorflow-gpu (для работы с GPU)
```

Keras – открытая нейросетевая библиотека, написанная на языке Python. Представляет собой надстройку над фреймворком TensorFlow и нацелена на оперативную работу с сетями глубокого обучения. Установка данной библиотеки производится следующим образом:

```
# pip3 install keras
```

Данный список не является полным и может дополняться педагогом, в зависимости от поставленных учебных задач. Можно считать, что данного программного обеспечения будет достаточно для работы с ИНС. На следующем этапе работы необходимо организовать удаленный доступ учащихся к кластеру по протоколу SSH. Для подключения по SSH необходимо определить следующие данные: ip-адрес сервера; порт, на котором ожидает подключения SSH-сервер; имя и пароль пользователя (обучающегося) на удаленном сервере.

Установка ssh-сервера осуществляется через *yum*; последующая настройка проводится с помощью редактирования файла конфигурации любым текстовым редактором (например, nano):

```
# yum install openssh-server
```

```
# sudo nano /etc/ssh/ssh_config
```

Данный файл содержит весь набор возможных настроек, необходимых для работы сервера. Для добавления пользователей (обучающихся) необходимо воспользоваться следующей командой (например, для добавления пользователя с именем *student1*):

```
# useradd student1 -d /home/ student1 -m
```

```
# passwd student1 (задание пароля)
```

По умолчанию обучающиеся не будут ограничены в правах на просмотр директорий выше домашней. Для изменения прав доступа необходимо воспользоваться командой *chmod*.

Также для более удобной работы с ИНС на сервере рекомендуется использовать *git*. Установка *git* проводится с помощью *yum*:

```
# sudo yum install git
```

Описанный проект создания выделенного сервера для обучения ИНС на основе кластера может оказаться легким и достаточно изящным решением проблемы обучения нейронных сетей обучающимися в условиях низкого объема технических ресурсов.

Библиографический список

1. Product Documentation for Red Hat Enterprise Linux 6. URL: https://access.redhat.com/documentation/en-us/red_hat_enterprise_linux/6/
2. Red Hat Enterprise Linux 8.2. URL: <https://www.redhat.com/en/technologies/linux-platforms/enterprise-linux>

ФАКУЛЬТАТИВНЫЙ КУРС «РАЗРАБОТКА ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ JAVASCRIPT»

OPTIONAL COURSE

«DEVELOPING WEB-APPLICATIONS USING JAVASCRIPT»

С.С. Израйлева

S.S. Izraileva

Научный руководитель Т.А. Яковлева
Scientific adviser T.A. Yakovleva

Язык программирования JavaScript, факультативный курс, веб-программирование, веб-приложение.

В статье обозначена ценность и актуальность факультативного курса по изучению языка программирования JavaScript в старших классах, с акцентом на применение полученных знаний в решении реальных прикладных задач. Рассматривается приближенный к реальности пример веб-приложения, показывающий перспективы развития возможностей обучающихся по прохождению курса.

JavaScript programming language, elective course, web-programming, web-application.

The article highlights the value and relevance of the optional course of learning the JavaScript programming language in a high school, with focus on the application of received knowledge to solve real-world applied tasks. There has been reviewed attached example of a realistic web-application shows the prospects for the development of student's capabilities after completing the course.

В современном цифровом обществе самый ценный и не восполняемый ресурс – время. Человеку дано ограниченное количество временных ресурсов, из чего возникает потребность в их экономии. Одним из способов удовлетворения этой потребности является автоматизация рутинной работы.

Однотипное выполнение операций (действий) сегодня мы встречаем повсеместно. Однако в большинстве случаев их выполняет машина – ЭВМ, компьютер, робот и другие.

Рассмотрим пример такой автоматизации: прописывание готовых инструкций в веб-платформе. Эта платформа включает в себя огромное множество сайтов и приложений, благодаря которым люди могут решать свои проблемы и удовлетворять потребности. Большинство людей используют его каждый день [1], нередко сталкиваясь с рутинными операциями, отнимающими их время и силы.

Определенно, это проблема, которая требует разрешения.

Современному школьнику необходимо умение не только оперативно и качественно работать с информацией, привлекая для этого современные средства и методы, но и автоматизировать рутинные операции. В школе над развитием

таких умений занимаются на уроках информатики. Однако более всего изучается структурный язык программирования Pascal. Актуальным на сегодняшний день языкам программирования, в которых имеется возможность реализовать современные интересные идеи, не уделяется должного внимания.

Один из таких языков программирования является JavaScript (JS). JS занимает седьмое место в индексе ТЮВЕ, который составляется на основе статистики поисковых запросов. Этот язык на данный момент популярнее, чем PHP, Swift, Objective-C, Ruby [2].

Заметим, что JS будет актуален еще долгое время, так как только недавно стали появляться технологии, которые в чем-то способны заменить JavaScript в браузере. Однако понадобится еще долгое время, прежде чем эти технологии достигнут достаточного уровня развития и получат все возможности JavaScript [2].

На сегодня JavaScript – это язык программирования общего назначения, который исполняется в браузере. В рамках браузера он позволяет манипулировать веб-страницей, посылать запросы на сервер, а также пользоваться набором функций и методов, которые предоставляет программный интерфейс браузера.

На основе вышесказанного было принято решение разработать факультативный курс по созданию веб-приложений с использованием языка программирования JavaScript для обучающихся старших классов. При разработке факультативного курса мы опирались на материалы Л.М. Богдановой [3].

Разработанная нами программа факультативного курса по созданию веб-приложений с использованием языка программирования JavaScript, предполагает наличие начальных знаний HTML и CSS у обучающихся.

В процессе освоения факультативного курса обучающиеся приобретут базовые знания, умения и навыки в аспектах управления веб-страницей и создания веб-приложений. В частности, научатся:

1. Создавать новые HTML-теги, удалять существующие, менять стили элементов, прятать, показывать элементы и т.п.
2. Реагировать на действия посетителя, обрабатывать клики мыши, перемещение курсора, нажатия на клавиатуру и т.п.
3. Посылать запросы на сервер и загружать данные без перезагрузки страницы (эта технология называется «AJAX»).
4. Получать и устанавливать cookie, запрашивать данные, выводить сообщения.

Особое место в методике обучения отводится самостоятельной работе – созданию проектов. Система контроля знаний включает обязательный итоговый тест, который является основным условием для допуска к выполнению итогового проекта, а также непосредственно итоговый проект, направленный на закрепление и систематизацию полученных на факультативном курсе знаний, умений и навыков.

Для конкретизации идей итогового проекта приведем пример одного из них.

В процессе создания веб-приложения используется CSS, поскольку веб-приложение требует пользовательского интерфейса, HTML и JavaScript для автоматизации рутинных операций.

Результат работы веб-приложения представлен на рисунке.

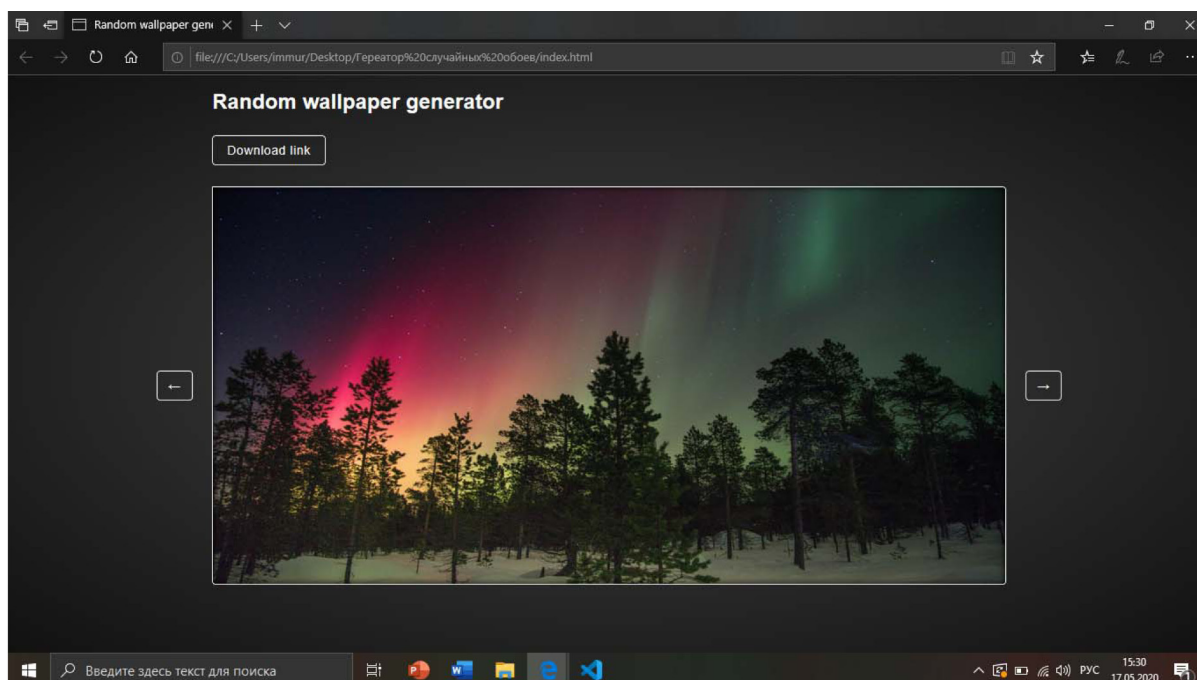


Рис. Проект «Веб-приложение. Случайные обои для рабочего стола»

Данный пример является приближенным к реальности и может быть использован как простое, но имеющее практическую пользу приложение. Оно включает в себя множество распространенных случаев и приемов использования JavaScript из реальной практики разработки веб-приложений. Таким образом, обучающиеся на данном факультативном курсе получают навыки для разработки сценариев, решающих реальные прикладные задачи.

Библиографический список

1. Вся статистика интернета на 2020 год – цифры и тренды в мире и в России [Электронный ресурс]. URL: <https://zen.yandex.ru/media/id/5d5d45710ce57b00aeb7070c/vsia-statistikainterneta-na-2020-god--cifry-i-trendy-v-mire-i-v-rossii5e8a4d2b9858d7030b845ee4> (дата обращения: 07.05.2020).
2. Стоит ли учить JavaScript: перспективы, ситуация на рынке труда, мнения экспертов [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.hexlet.io/blog/posts/stoit-li-uchit-javascript-perspektivy-situatsiyana-rynke-truda-mneniya-ekspertov> (дата обращения: 08.05.2020).
3. Элективный курс «ПРОГРАММИРОВАНИЕ WEB-СТРАНИЦ НА JAVASCRIPT» [Электронный ресурс]. URL: <https://nsportal.ru/shkola/informatika-i-ikt/library/2016/06/01/elektivnyukurs-programmirovaniye-web-stranits-na> (дата обращения: 08.05.2020).

РАЗРАБОТКА УДАЛЕННЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ФИЗИКЕ В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

DEVELOPMENT OF REMOTE LABORATORY WORKS IN PHYSICS UNDER CONDITIONS OF REMOTE TRAINING

В.В. Карпович

V.V. Karpovich

Научные руководители С.В. Бортновский, Н.В. Бортновская
Scientific adviser S.V. Bortnovsky, N.V. Bortnovskaya

Дистанционное обучение, лабораторная работа, практические умения, удаленная лабораторная работа, обучение физике.

В статье рассматриваются вопросы проведения лабораторных работ по физике в условиях дистанционного обучения. Разработана и описана удаленная лабораторная установка и принцип ее работы при проведении удаленных лабораторных работ по механике.

Distance learning, laboratory work, practical skills, remote laboratory work, physics training.

The article discusses the issues of laboratory work in physics in the conditions of distance learning. A remote laboratory setup and the principle of its operation during remote laboratory work in mechanics have been developed and described.

Появление новых информационных технологий значительно повлияло на способы организации дистанционного обучения. Система дистанционного обучения в настоящее время продолжает стремительно развиваться. Внедрение новейших информационных технологий в учебный процесс, а также в систему дистанционного обучения, требует пересмотра традиционных форм проведения занятий [3]. В частности это характерно для предметов естественно-научного цикла, где достаточно большую роль отводят на практические и лабораторные работы. Данный вид работы, трудно реализуется в системе дистанционного обучения, так как требует создания специальной материально-технической базы для развития у обучающихся реальных практических умений, подобных тем, которые они получили бы при традиционном способе обучения [1, 2].

Как правило, лабораторные работы проводятся в специализированных учебных кабинетах или лабораториях, и являются наиболее подходящей формой для развития практических умений. Так как на подобных уроках, можно создавать необходимые условия для исследовательской ситуации, подводить обучающихся к постановке экспериментальной задачи и проблемы. Но степень развития практических умений на сегодняшний день в преподавании физики в системе дистанционного обучения недостаточно высока, у обучающихся очень слабо сформированы представление о практической экспериментальной деятельности,

в связи с тем, что попросту отсутствует необходимое оборудование, которое позволит им проводить лабораторную работу.

Возникает необходимость в создании и оснащении специального оборудования, которое позволит формировать практические умения в ходе дистанционного обучения. Исходя из выше сказанного, необходимо искать новые формы по обучению физике, которые не нашли широкого применения в практике работы школ, но позволяют формировать практические умения на достаточно высоком уровне при дистанционном изучении физики. Такой новой формой дистанционного обучения физике может стать, как мы ее называем, «удаленная лабораторная работа».

Удаленная лабораторная работа – это реальная лабораторная работа (реальная установка) по физике, реализуемая согласно ФГОС, которая находится в отдельном помещении в школе и работает в автоматическом режиме (управляется Arduino) без участия человека, посредством Интернет и написанной специальной программы управления данной лабораторной установкой (Labview, Arduino IDE).

Рассмотрим пример разработанной лабораторной установки с удаленным доступом на платформе Arduino для дистанционного обучения физике. Установка для лабораторной работы «Изучение равноускоренного движения тела» включает в себя следующие элементы: наклонная плоскость, 3 сервопривода, 5 фоторезисторов, 5 светодиодов, платформа Arduino, программное обеспечение, Web камера. Через разработанную на Labview программу [5], обучаемый находящийся у себя дома через Веб-камеру установки наблюдает за всеми происходящими процессами в реальном времени, управляет удаленно двумя сервоприводами, настраивая необходимый угол наклона плоскости, третьим сервоприводом открывает (закрывает) заслонку для запуска установки (запуска тела – металлического шара). Фоторезисторы необходимы для фиксации прохождения материального тела (металлического шара) вдоль наклонной плоскости. Светодиоды падают визуальный сигнал о прохождении данной точки наклонной плоскости. В разработанном программном обеспечении есть возможность возвращать установку в исходное состояние для повторного запуска. В программной среде фиксируется время прохождения тела между двумя точками, а так же общее время прохождения тела от начальной и до конечной точки для дальнейших физических расчетов. Описанная лабораторная работа в данной статье универсальна и может быть использована в рамках изучения раздела механики во всех учебных заведениях.

Удаленная лабораторная работа имеет ряд преимуществ по сравнению с виртуальными и традиционными лабораторными работами: представляет из себя реальную модель, позволяет изучать явления, трудные для восприятия; повышается мотивация обучающегося; повышается качество обучения; имеет игровой момент при проведения занятий; задает индивидуальный темп обучения для каждого обучающегося; компенсирует нехватку оборудования; освобождает время преподавателя на занятии; техника безопасности на порядок выше, чем в обычных условиях; нет необходимости собирать заново установку

перед каждым уроком; тратить время на осмотр приборов, на укладку их на место, можно за короткое время провести несколько экспериментов при разных начальных условиях, а потом обобщить результаты и сделать вывод. Помимо этого, удаленная лабораторная работа дает возможность обучающемуся, который пропустил некоторую тему, восполнить пробелы не зависимо от того, присутствует преподаватель на рабочем месте или нет. Этот тип лабораторной работы дает возможность обучающемуся самостоятельно познакомиться и рассмотреть те физические явления, объекты и закономерности, которые отнесены для самостоятельного изучения [4].

Библиографический список

1. Бортновская Н.В., Бортновский С.В. Организационно-педагогические условия дистанционного обучения физике детей с особыми образовательными потребностями // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. 2019. № 1 (47). С. 6–14.
2. Бортновский Н.В., Бортновская Н.В., Харитонов А.В. Организация дистанционного обучения детей, находящихся на длительном лечении // Воспитание и обучение детей с нарушениями развития. 2018. № 6. С. 30–35.
3. Бортновский С.В., Дьячук П.П.мл., Николаева Ю.С., Суровцев В.М. Оптимизация ресурса учебных действий при решении задач // Открытое образование. 2011. № 6. С. 4–10.
4. Карпович В.В., Бортновский С.В. Удаленный лабораторный практикум по механике // Материалы научно-методической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Педагог в условиях цифрового образования» Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева. 2019. С. 84–86.
5. Чиганов А.С., Бортновский С.В., Латынцев С.В., Прокопьева Н.В. Физический практикум с использованием датчиков Vernier и технологий National Instruments // Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2018.

МОДЕЛЬ ИНФОРМАЦИОННОЙ ЗАЩИТЫ ЛИЧНОСТИ ВОЕННОСЛУЖАЩЕГО В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ВОИНСКОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПОВСЕДНЕВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

MODEL OF INFORMATION PROTECTION OF MILITARY
PERSONNEL IN CONDITIONS OF MILITARY TRAINING
DIGITALIZATION DURING DAILY ACTIVITIES

М.Ю. Касавцев, Р.М. Дулишкин

M.U. Kasavtcev, R.M. Dulishkin

Военнослужащий, цифровизация, воинское обучение, повседневная деятельность, информационно-психологическое воздействие.

Один из негативных факторов цифровой среды – информационно-психологическое воздействие. Для системного подхода к решению вопросов защиты личности от такого воздействия авторы разработали модель, применение которой позволит снизить воздействие негативных факторов цифровизации образования.

Soldier, digitalization, military training, daily activities, information and psychological impact.

One of the negative factors of the digital environment is information and psychological impact. For a systematic approach to solving issues of personal protection from such impact, the authors developed a model whose application will reduce the impact of negative factors of digitalization of education.

В настоящее время процессы интеграции в глобальное информационное пространство помимо присущих цифровым технологиям плюсов обозначили ряд проблемных аспектов. Одним из таких является ИПВ цифрового контента на личность человека.

Анализ научных публикаций по теме исследования проводился по трем направлениям. Во-первых, вопросы моделирования тех или иных процессов ИПВ на человека рассматривались Ю.И. Богатыревой [1], И.В. Гончаровым, П.А. Париновым и А.А. Сиротой [2], В.А. Минаевым и С.В. Дворянкиным [3], И.М. Дзялошинским [4]. Во-вторых, методы и способы информационной безопасности личности (ИБЛ) исследовались Т.И. Ежевской [5], А.И. Лучинкиной [6], А.А. Силантьевым [7]. И в-третьих, классификацию всех видов ИПВ представил в монографии А.И. Макаренко [8]. Однако работ, описывающих модель информационной защиты личности (ИЗЛ) военнослужащего, авторы не выявили, что актуализирует цель работы – разработку данной модели.

Рассмотрим процесс ИЗЛ военнослужащего с помощью математической модели. Объект управления запишем выражением 1:

$$\bar{b} = \varphi(\bar{A}) \Big|_{\bar{t}, \bar{y}, \bar{w}} \quad (1)$$

где \bar{b} – вектор управляемого воздействия; \bar{A} – вектор состояния объекта управления; \bar{t} – вектор управляющих величин; \bar{y} – вектор контролируемых возмущений; \bar{w} – вектор неконтролируемых возмущений.

Процесс ИПВ на военнослужащего при повседневной деятельности предполагает, что информационное (управляющее) воздействие (блок с передаточной функцией $Z_1(\alpha)$) совместно с первичным воздействием, которое задается при воздействии на военнослужащего информационного контента во внеслужебное время. Коррекция управляющего воздействия на объект обучения будет производиться через канал обратной связи (рис.).

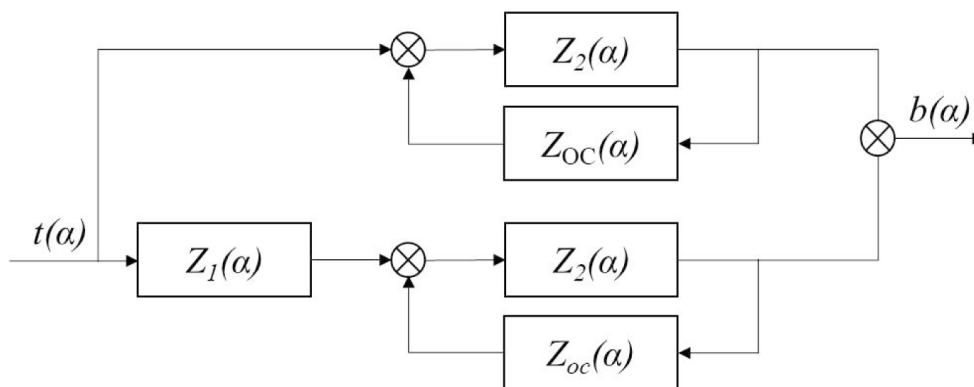


Рис. Модель объекта ИВ

Передаточная функция модели запишется в следующем виде:

$$\frac{Z_1(\alpha)}{1 + Z_1(\alpha)A_2(\alpha)} + \frac{Z_1(\alpha)Z_2(\alpha)}{1 + Z_1(\alpha)Z_2(\alpha)} \quad (2)$$

Действия командира подразделения представлены вектором управляющих величин (военно-профессиональные качества офицера [9]), который записывается в виде (3):

$$\bar{t} = [t_1, t_2, \dots, t_6] \quad (3)$$

где t_1 – военно-профессиональная компетентность; t_2 – дисциплинированность офицера; t_3 – командирская воля; t_4 – организаторские способности; t_5 – творческая активность; t_6 – психологические качества.

Вектор контролируемых возмущений (методы воспитания и информационно-психологической защиты военнослужащих) представим выражением (4):

$$\bar{y} = [y_1, y_2, y_3, y_4] \quad (4)$$

где y_1 – методы изучения военнослужащих; y_2 – методы воспитательных воздействий; y_3 – методы профилактики и перевоспитания личного состава, y_4 – выявление воздействия на обучающегося «вредоносной» информации; y_5 – ограничение распространения определенных сведений; y_6 – организация информационных потоков; y_7 – формирование коллективной или групповой социально-психологической защиты; y_8 – формирование индивидуальной психологической защиты или психологической самозащиты личности.

Вектор неконтролируемых воздействий \bar{w} представим видами ИПВ [9], которые не могут быть скорректированы командиром (5):

$$\bar{w} = [w_1, w_2, \dots, w_6] \quad (5),$$

где \bar{w}_1 – убеждение и суггестивные методы; \bar{w}_2 – информационно-техногенные методы; \bar{w}_3 – информационно-техногенные средства и методы ИПВ; \bar{w}_4 – психотропные средства ИПВ; \bar{w}_5 – «феноменологические» методы ИПВ; \bar{w}_6 – средства и методы манипуляции сознанием; \bar{w}_6 – комбинирование средств и методов ИПВ.

Вектор защищаемых компонентов психологического здоровья [5] военнослужащего представим вектором \bar{b}

$$\bar{b} = [b_1, b_2, \dots, b_8] \quad (6),$$

где \bar{b}_1 – удовлетворенность; \bar{b}_2 – адекватность отражения окружающего мира; \bar{b}_3 – адаптивность; \bar{b}_4 – психологическая устойчивость; \bar{b}_5 – целостность личности; \bar{b}_6 – внутренний локус контроля; \bar{b}_7 – личностная активность; \bar{b}_8 – автономность; \bar{b}_9 – мотивация; \bar{b}_{10} – система личностных ценностей.

Моделирование процесса ИЗЛ военнослужащего позволит командиру более качественно управлять процессом воинского обучения при повседневной деятельности в условиях цифровизации образования.

Библиографический список

1. Богатырева Ю.И. Модель обеспечения информационной безопасности школьников при создании инфобезопасной среды образовательного учреждения // Известия Тульского государственного университета. Гуманитарные науки. № 3. 2013. С. 14–25.
2. Гончаров И.В., Паринин П.А., Сирота А.А. Моделирование процессов ИПВ в социальных сетях // Вестник ВГУ. № 2. 2018. С. 93–104. Серия: Системный анализ и информационные технологии.
3. Минаев В.А., Дворянкин С.В. Обоснование и описание модели динамики информационно-психологических воздействий деструктивного характера в социальных сетях // Безопасность информационных технологий. Т. 23. № 3. 2016. С. 35–48.
4. Дзялошинский И.М. Риски цифрового мира: модели защиты // Журналист. Социальные коммуникации. № 3 (35). 2019. С. 5–19.
5. Ежевская Т.И. Психологическое здоровье как значимый ресурс информационно-психологической безопасности личности // Гуманитарный вектор. 2012. № 1 (29). С. 205–210.
6. Лучинкина А.И. Информационно-психологическая безопасность личности // Ученые записки крымского инженерно-педагогического университета. Психология. № 3(9). 2017. С. 17–20. Серия: Педагогика.
7. Силантьев А.А. Педагогические методы защиты военнослужащих от манипулятивного воздействия в условиях информационно-психологической войны // Мир образования – образование в мире. 2017. № 1 (65). С. 255–263.
8. Макаренко А.И. Информационное противоборство и радиоэлектронная борьба в сетевых войнах начала XXI века: монография. СПб.: Научное издание. 2017. 546 с.
9. Военно-профессиональные качества офицера. URL: <http://encyclopedia.mil.ru/encyclopedia/dictionary/details.htm?id=12822%40morfDictionary> (дата обращения: 18.04.2020).
10. Евсеева Л.И., Евсеев В.В. Проблема социальной адаптации человека в новых коммуникативных средах // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Гуманитарные и общественные науки. Т. 8. № 2. 2017. С. 20–30.

РАЗВИТИЕ СЦЕНАРНОГО МЫШЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОМУ КУРСУ «WEB-ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

THE DEVELOPMENT OF SCENARIOUS THINKING OF STUDENTS IN THE PROCESS OF TEACHING ELECTRONIC COURSE «WEB PROGRAMMING»

О.В. Киселева

O.V. Kiselyova

Научный руководитель Т.А. Степанова
Scientific adviser T.A Stepanova

Методика обучения информатике, сценарное программирование, сценарное мышление.

В статье обосновывается положение о том, что если ввести элективный курс в 10–11 классах по теме «Web-программирование» с изучением основ языка сценарного программирования и использовать при этом проектные задания и учебные элементы, то это будет способствовать развитию сценарного стиля мышления в частности и, как следствие, алгоритмического мышления обучающихся в целом.

Methods of teaching of computer science, scripting programming, scripting thinking.

The article substantiates the position that if you introduce an elective course in grades 10–11 on the subject of «Web programming» by studying the basics of scenario programming language and use project tasks and training elements, this will contribute to the development of scenario thinking style in particular as a consequence, the algorithmic thinking of students in general.

Современные задачи обработки информации, новые аппаратные и сетевые решения вычислительной техники делают необходимым изучение основных парадигм и технологий программирования, сложившихся в современной науке – не только императивной, но и декларативных – объектно-ориентированной, функциональной, логической, а также параллельного программирования. Возникшее с появлением глобальной сети Internet Web-программирование и языки, его реализующие, определяют формирование современной, сценарной технологии программирования [2].

Каждая парадигма программирования предполагает формирование определенного стиля мышления – объектного, функционального, логического, параллельного, сценарного [3].

Поскольку Internet достаточно глубоко и прочно вошел в нашу повседневную жизнь, можно сказать, что сценарный стиль мышления на начальном, повседневном уровне сформирован у современных школьников, являющихся активными пользователями сервисов и услуг, реализованных в глобальной сети. Одной из основных целей обучения теме «Коммуникационные технологии и разработка Web-сайтов», с начала 2000-х годов включенной в школьный курс информатики,

на наш взгляд, является дальнейшее развитие сценарного стиля мышления в частности и, как следствие, алгоритмического мышления обучающихся в целом.

Особенно актуально это в системе элективных курсов по информатике, предназначенной для инженерных классов, поскольку алгоритмическое мышление необходимо в их будущей профессиональной деятельности.

Цель нашей работы – исследовать процесс развития сценарного мышления учащихся 10–11 классов при обучении элективному курсу «Web-программирование», определить условия его развития и способы диагностики.

Сценарное мышление как составляющая алгоритмического мышления возникло с появлением, развитием и широким использованием в повседневной и профессиональной деятельности Internet-технологий. Уровнем развития сценарного мышления определяется поведение субъекта в сети.

В этой связи можно выделить следующие уровни развития сценарного мышления:

Первоначальный уровень – способность ориентироваться в сети, использовать сервисы и услуги, предоставляемые Интернетом в повседневной деятельности

Необходимый для современного человека уровень – способность свободно ориентироваться в сети и грамотно использовать Internet-технологии в профессиональной и учебной деятельности.

Продвинутый уровень – иметь представление о способах, методах и средствах создания web-сайтов, их конфигурации, владение навыками создания простых web-страничек с помощью, допустим, языка разметки гипертекстов HTML или несложных средств создания web-страниц (FrontPage, DreamWeaver и т.п.).

Профессиональный уровень – понимание принципов сценарной парадигмы программирования, владение навыками web-программирования, создания полноценных, динамических, интерактивных web-сайтов, при помощи сценарных, скриптовых языков программирования (Java Script, PHP, Python и др.) и современных информационных систем CMS (Joomla, Drupal, WordPress и др.).

Первые два уровня определяются умением пользоваться интернет-технологиями, знать, что, какие возможности предоставляются в глобальной сети. Третий уровень определяется уже осознанием того как работают интернет-технологии, четвертый – способностью самому разрабатывать web-сайты [1].

На наш взгляд, первоначальный уровень в современном мире формируется уже у дошкольников и младших школьников.

Далее, в процессе обучения теме «Коммуникационные технологии и разработка web-сайтов» обучающихся 8 классов МАОУ «Гимназия № 5» нами при изучении языка гипертекстовой разметки были включены элементы сценарного языка программирования PHP. В процессе обучения использовались разработанные нами проектные задания и учебные элементы, направленные на развитие сценарного мышления.

Также на основе построенной информационной модели сценарного мышления были выделены уровни его развития, сформированы критерии для определения этих уровней и разработан тест, позволяющий диагностировать уровень сформированности сценарного мышления обучающихся.

Проведенная до и после обучения тема диагностика позволила сделать вывод, что если до обучения теме сценарное мышление обучающихся было сформировано в основном на первоначальном и лишь у небольшой части – на необходимом уровне, то после обучения по предложенной методике у большинства обучающихся отмечен продвинутый уровень сформированности сценарного мышления, у оставшейся части – необходимый. На первоначальном уровне не остался ни один из обучающихся, успешно закончивших обучение по данной теме.

Затем, на старшей ступени обучения, в 10–11 классах мы предлагаем ввести элективный курс «Web-программирование» с изучением основ языка сценарного программирования с целью дальнейшего повышения уровня развития сценарного мышления. Для этого нами разработан элективный курс по изучению JavaScript, для которого также созданы проектные задания и учебные элементы, целенаправленно развивающие сценарное мышление. В настоящее время проводится его апробация в 10 классе МАОУ «Гимназия № 5».

До изучения элективного курса была проведена предварительная диагностика уровня сформированности сценарного мышления. Так как элективный курс является курсом по выбору, в тестировании участвовало 10 человек. Как показали результаты проведенной предварительно диагностики, сценарное мышление у большинства обучающихся сформировано на продвинутом уровне.

По нашему мнению, в процессе обучения предложенному элективному курсу с использованием разработанных средств обучения, сценарное мышление всех обучающихся, успешно закончивших обучение элективному курсу, будет развито на продвинутом уровне, и, возможно, для части обучающихся, на профессиональном уровне.

Библиографический список

1. Кисилева О.В., Степанова Т.А. Развитие сценарного мышления учащихся на уроках информатики // Материалы Международной научной конференции «Информатизация непрерывного образования / Informatization of continuing education – 2018 (ICE-2018)». М.: Российский университет дружбы народов, 2018. С. 501–505.
2. Нигматулина Э.А., Пак Н.И., Сокольская М.А., Степанова Т.А. Программирование: в 2 т. М.: Академия, 2013.
3. Степанова Т.А. Теория алгоритмического мышления: учебное пособие для магистрантов, учителей общеобразоват. учреждений, преподавателей вузов. Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2014. 72 с.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОНЛАЙН-МОДУЛЯ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ РАЗДЕЛУ «ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОМПЬЮТЕРА» В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ

DESIGNING ONLINE MODULE FOR SECTION LEARNING «COMPUTER SECURITY» AT THE BASIC SCHOOL

В.В. Кравчук

V.V. Kravchuk

Научный руководитель П.С. Ломаско
Scientific adviser P.S. Lomasko

Онлайн-модуль, дистанционное обучение, цифровые технологии, основная школа, интерактивные упражнения, электронное обучение, цифровизация образования.

В материалах обсуждаются возможности реализации обучения информатике в основной школе при помощи дидактических онлайн-модулей. Раскрываются преимущества использования онлайн-модулей в контексте задач национального проекта «Современная цифровая образовательная среда». Описываются особенности проектирования и реализации такого рода средств и возможности их использования при реализации образовательного процесса в дистанционном режиме.

Online module, distance learning, digital technologies, primary school, interactive exercises, e-learning, digitalization of education.

The materials discuss the possibility of implementing computer science education in the main school in remote mode using didactic online modules. The advantages of using online modules in the context of the tasks of the national project «Modern digital educational environment» are revealed. The features of designing and implementing such tools are described.

В современном мире в различные сферы деятельности человека внедряются инновации, которые помогают людям, позволяют им развиваться, совершенствовать свои знания и умения. В образовании примером таких инноваций являются современные цифровые технологии. В рамках реализации государственной программы «Развитие образования» на 2013–2020 гг. Правительством РФ утвержден проект «Современная цифровая образовательная среда», направленный на создание условий для системного повышения качества, расширения возможностей непрерывного образования [1].

Развитие цифровых технологий ориентирует образование на совершенствование методик обучения, а именно, на реализацию современных педагогических концепций [2], например, онлайн-модулей. Процесс создания и применения онлайн-модулей активно реализуется в настоящее время. Почему же они пользуются популярностью?

Достоинством онлайн-модулей является возможность персонализировать обучение. Поскольку обучающиеся имеют разную скорость осознания того

или иного материала, кому-то из них требуется больше времени на изучение материала. Чтобы каждому обучающемуся можно было самостоятельно поработать с материалом в комфортном для них темпе, удобно использовать онлайн-модуль, например, с интерактивной лекцией, которая изучается в диалоговом режиме.

Еще одним преимуществом онлайн-модуля является возможность конструировать гибкие с точки зрения содержания электронные курсы для обучения информатике в дистанционном режиме [3]. На сегодняшний день некоторые школы используют дистанционное обучение один раз в неделю, например, в субботу. Пропустить такие уроки незаметно обучающийся не может, так как в курсе ведется контроль учителя по посещению. А ситуация с пандемией коронавируса COVID-19 в 2020 г. убедительно показала, что при наличии в школе репозитория из таких онлайн-модулей в собственной системе управления обучением позволит при необходимости быстро и эффективно перевести образовательный процесс в полностью дистанционный режим.

Помимо указанных сильных сторон онлайн-модулей, еще можно отметить равный доступ к информации, низкие барьеры получения знаний, мобильность и специализаций и постоянно обновляемый материал [4].

Цель данной работы – разработать структуру онлайн-модуля для обучения разделу «Обеспечение компьютера» в основной школе, то есть разработать содержание этого модуля по темам, и его наполнение – интерактивные лекции и различные задания для проверки уровня успеваемости обучающихся, которые выполнены с помощью разных видов интерактивного контента (мэш-ап ресурсы, онлайн-конструкторы, интерактивный контроль...).

В качестве типовой предлагается следующая структура онлайн-модуля по информатике для обучающихся 7–8 классов:

1. Вводный раздел для целеполагания и определения учебных задач по освоению онлайн-модуля.
2. Представление нового содержания в виде интерактивной лекции с элементами визуализированного сторителлинга («цифрового нарратива»). Навигация по лекции осуществляется в диалоговом режиме по принципу «Вопрос–ответ», а информационные блоки чередуются с заданиями на закрепление нового учебного содержания.
3. Практическая работа – задание на создание информационного продукта (таблица, кроссворд, заполнение схемы, запись скринкаста, оформление отчета и т.д.), содержащее справочную информацию; указания к его выполнению; критерии оценивания.
4. Контрольное задание с автоматизированной проверкой в форме тестирования.
5. Задание на рефлексию достижения учебной цели и успешности решения задач онлайн-модуля.

В качестве примеров представим некоторые фрагменты онлайн-модуля. Внешний вид и особенности интерактивной лекции на тему «Как управлять компьютером?» представлены на рис. 1.

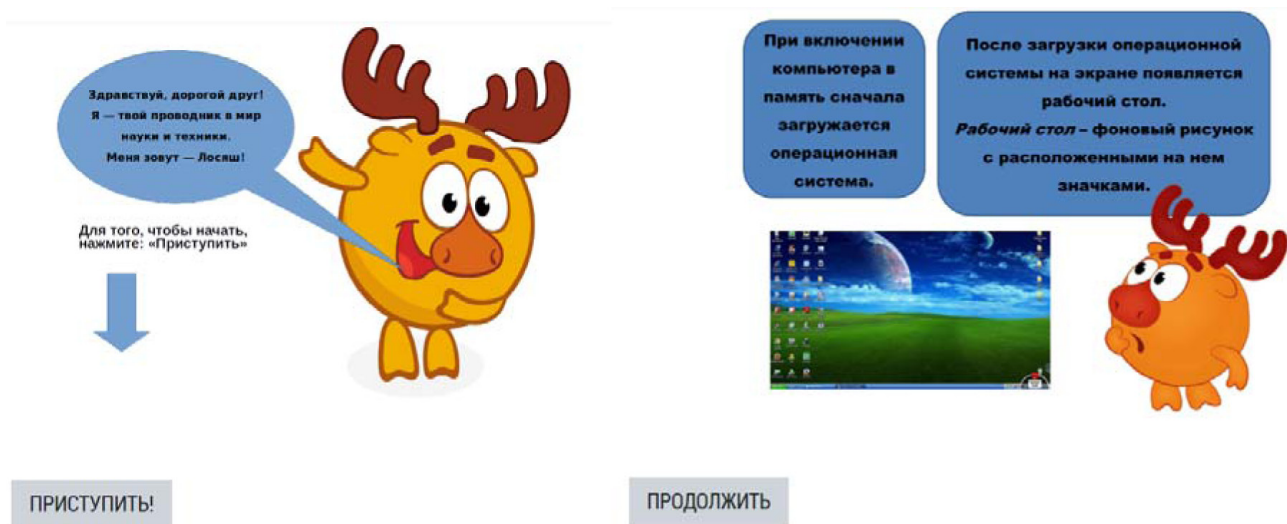


Рис. 1. Фрагменты интерактивной лекции

Для закрепления новой учебной информации используются вопросы внутри интерактивной лекции и интерактивные упражнения различных типов (рис. 2).

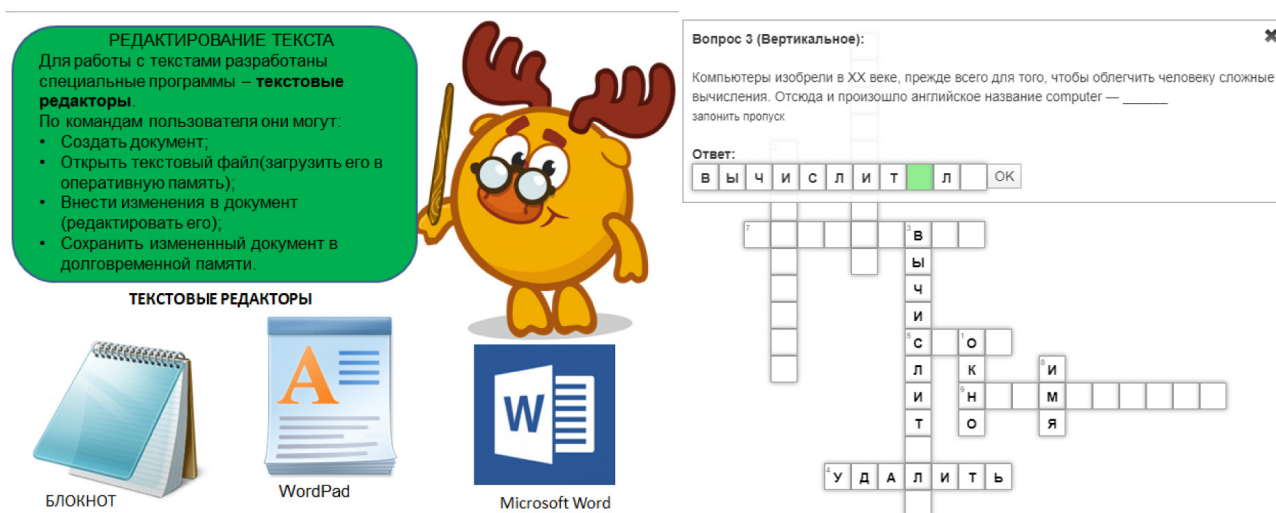


Рис. 2. Задание на закрепление ключевых понятий по теме «Как управлять компьютером»

Практические работы предполагается организовывать при помощи элементов LMS Moodle «Задания» и «Виртуальная рабочая тетрадь». Контроль результатов освоения онлайн-модуля осуществляется при помощи инструментов «Тестирование», «Адаптивное тестирование», размещение SCORM-пакетов с викторинами и дидактическими играми. Проверочные задания предполагают выбор, установление соответствия, ввод краткого текстового ответа.

Рефлексивный блок онлайн-модуля реализуется при помощи элементов «Анкета» и «Обратная связь», пример представлен на рис. 3.

В качестве заключения следует отметить, что разработанная структура онлайн-модуля предположительно будет способствовать более эффективному достижению образовательных результатов по информатике, поскольку соответствует общедидактическим принципам построения образовательного процесса.

1* Я могу назвать не менее 3 внутренних устройств компьютера

Да

Не уверен(а)

Нет

2* Я могу своими словами дать определение компьютера

Да

Не уверен(а)

Нет

3* Я могу объяснить, как информация представляется, хранится и обрабатывается внутри компьютера

Да

Не уверен(а)

Нет

Рис. 3. Задание на рефлексию предметных результатов по теме «Как управлять компьютером»

Онлайн-модули могут позволить гибко строить учебные программы по информатике, учитывать индивидуальные особенности обучающихся и при необходимости переводить образовательный процесс в дистанционный режим.

Библиографический список

1. Никулина Т.В., Стариченко Е.Б. Информатизация и цифровизация образования: понятия, технологии, управление // Педагогическое образование в России. 2018. № 8. С. 107–113.
2. Зиманский В.Э., Жизневский В.А., Трофимова М.И. Теория и практика организации и проведения дистанционного обучения: методические рекомендации. Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова. 2016. 47 с.
3. Тажудинова Д.А. Онлайн-обучение как часть образовательной среды: возможности, сильные и слабые стороны // Актуальные вопросы современной науки: материалы X Международной научно-практической конференции. Томск, 12 марта 2018 г.: в 4 ч. Ч. 2 / отв. ред. А.Р. Халикова. Уфа: Изд. Дендра, 2018. С. 143–146.
4. Никулина Т.В. Цифровизация образования: реальность и возможности // Новые технологии оценки качества образования: материалы XIV форума экспертов в сфере профессионального образования Москва, 16 ноября 2018 г. / под общ. ред. Г.Н. Мотовой. М.: Гильдия экспертов в сфере профессионального образования, 2018. С. 22–24.

О ВОЗМОЖНОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ «БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ» НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ

ABOUT THE POSSIBILITY OF STUDYING THE TOPIC «BIG DATA» AT INFORMATICS LESSONS AT BASIC SCHOOL

В.О. Лебедева

V.O. Lebedeva

Научный руководитель **Е.Г. Дорошенко**
Scientific adviser E.G. Doroshenko

Большие данные, основная школа, информатика.

Рассматриваются вопросы изучения темы «Большие данные» в школьном курсе информатики, в рамках всероссийских образовательных проектов. Представлены примеры заданий, связанных с темой «Большие данные» для школьников основной школы.

Big Data, basic school, informatics.

The questions of studying the topic «Big Data» in a school course in computer science, as part of national educational projects. Examples of assignments related to the topic «Big Data» for primary school students are presented.

В рамках Национальной технологической инициативы (НТИ) большие данные (Big Data) были определены как одно из ключевых научно-технических направлений, которые оказывают наиболее существенное влияние на развитие рынков. [4]

Большие данные – это термин, которым описывают наборы данных большого объема, быстро растущие с течением времени, а также инструменты для работы с ними. Это способ собрать и обработать много информации, чтобы решить сложные прикладные задачи [1].

Объем данных, который производится и накапливается на мировом уровне, не прекращает возрастать с каждым днем. Но лишь небольшая доля этих данных подвергается анализу, в этом и заключается проблема.

В различных сферах жизни анализ данных является ключевым направлением развития. Где возможно применять анализ больших данных? Геотаргетинг, погода и климат, медицина, виртуальные помощники, банковская система, транспорт, сфера развлечений, интернет-магазины, поисковые системы, а также образование. В скором времени в любой компании станут необходимы специалисты для работы с данными. Так как требуются специалисты, необходимо, чтобы у обучающихся был интерес изучать необходимые инструменты профессий в этой сфере. Развивать этот интерес, формировать представление о больших данных, рассказывать о базовых навыках, требуемых для работы с ними, предлагать несложные задания для выполнения необходимо в образовании в школе. Будущие выпускники будут обладать хорошими начальными знаниями для работы с данными.

ми, понимать, в каком направлении продолжить обучение, чтобы быть конкурентоспособными на рынке труда будущего.

В большинстве учебников по информатике для основной школы есть раздел, посвященный теме «База данных». Описаны основные понятия, связанные с созданием баз данных и их обработкой. Но данные, с которыми работают обучающиеся, упорядоченные и небольшие. Задания, которые предлагаются в учебниках, не направлены на анализ больших объемов неструктурированных данных. В результате анализа распространенных УМК по информатике можно сделать вывод, что теме «Большие данные» не уделяется должного внимания.

Ознакомить обучающихся всех классов на уроках информатики с темой «Большие данные» можно с помощью образовательного проекта «Урок цифры» от Фирмы «1С», Яндекса, «Лаборатории Касперского» и Mail.Ru Group, а также Благотворительного фонда Сбербанка «Вклад в будущее». На «Уроке цифры» по теме «Большие данные» обучающиеся узнают, что такое большие данные и откуда они появляются, как их анализируют и для чего используют, а также знакомятся с новыми профессиями в области больших данных.

На этом интернет-уроке представлены различные задания для каждой группы классов. С 5-го по 7-ой класс обучающиеся попробуют себя в роли видеоблогера и администратора интернет-магазина, изучая статистику просмотров и покупок, чтобы выбрать самые популярные категории видео и товаров. Старшеклассники проанализируют отрывок переписки в чате, чтобы понять, какие интересы объединяют ребят, и устроить вечеринку, на которой всем будет интересно и весело. Также ученикам основной школы доступен для прохождения тест, который определит, какая профессия из области больших данных подходит им больше всего [2].

Для анализа больших данных необходимо знать язык программирования Python. Познакомиться с основами языка Python поможет бесплатный образовательный проект от Яндекса под названием «Яндекс.Лицей». Занятие ведут местные преподаватели, учебная программа разработана в Школе анализа данных и разделяется на две части продолжительностью в один учебный год каждая. [3]

Также учитель может разрабатывать задания для начального ознакомления с темой «Большие данные», не требующие углубленных знаний и языков программирования. Например, имеется возможность проанализировать большое множество данных поисковых запросов с помощью сервиса Google Trends. Это удобный инструмент для анализа популярности и сезонности поисковых запросов. Основные возможности этого сервиса: определить популярность темы/поискового запроса и сезонность; узнать популярность запроса в разрезе по регионам/городам; сравнить запросы по конкурентам; узнать, какие запросы были популярны в 2020 г. и других годах. Приведем пример разработанного задания для работы с этим сервисом. Необходимо определить, в какие месяцы за последние 5 лет большинство людей в Красноярском крае интересуются природным заповедником «Столбы». Выполнив необходимые действия на сайте, проанализировав понятный график, обучающиеся с легкостью выполнят задание.

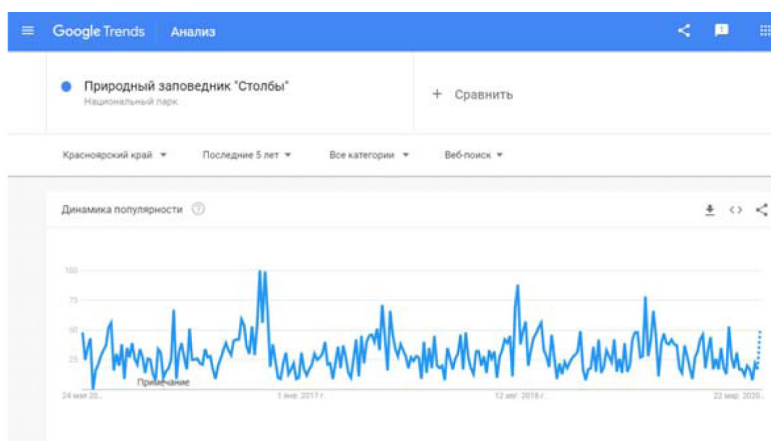


Рис. 1. Динамика популярности поисковых запросов по ключевому слову «Столбы»

Приведем еще одно задание для понимания темы «Большие данные». Основываясь на данных о просмотренных блюдах людей в Интернете, узнайте, какую кухню кафе и ресторанов стоит предложить каждому участнику (URL: <https://learningapps.org/display?v=pnnja0w6520>).



Рис. 2. Задание на понимание больших данных

С помощью него обучающиеся поймут, как на основе данных, которые человек просматривает, и действий, совершенных в сети, можно предлагать продукты, которые будут интересны именно этому человеку.

В настоящее время по данной теме все больше информации в сети Интернет, СМИ, появляются открытые интернет-уроки и т.д. В связи с этим обучающиеся стали самостоятельно проявлять интерес к большим данным. Поэтому в уроки информатики необходимо включать задания для первоначального ознакомления с темой «Большие данные», рекомендовать обучающимся темы, связанные с анализом больших данных при выполнении учебных исследований по информатике.

Библиографический список

1. Big Data: как устроены большие данные и где они сейчас применяются [Электронный ресурс]. URL: <https://tproger.ru/articles/big-data-explanation-megafon/> (дата обращения: 18.05.2020).
2. Образовательный проект «Урок цифры», тема «Большие данные» [Электронный ресурс]. URL: <https://урокцифры.рф/lesson/bolshie-dannye/> (дата обращения: 18.05.2020).
3. Образовательный проект «Яндекс.Лицей» [Электронный ресурс]. URL: <https://yandexlyceum.ru/> (дата обращения: 18.05.2020) Сквозные технологии цифровой экономики [Электронный ресурс]. URL: http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Сквозные_технологии_цифровой_экономики (дата обращения: 18.05.2020).

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ АНАЛИТИКА И ДАТАЛОГИЯ КАК ВАЖНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОТНИКОВ ОБРАЗОВАНИЯ

PEDAGOGICAL ANALYTICS AND DATA SCIENCE AS IMPORTANT AREAS FOR IMPROVING THE SKILLS OF EDUCATIONAL WORKERS

П.С. Ломаско, В.Ю. Мокрый

P.S. Lomasko, V.Yu. Mokriy

Повышение квалификации, педагогическая аналитика, когнитивная визуализация, дополнительное профессиональное образование, профессиональная педагогическая компетентность.

В докладе актуализируются вопросы дополнительной подготовки кадров для образования в области анализа данных и когнитивной визуализации. Представлены предлагаемые авторами методические особенности к реализации подобного рода программы. Приводится проект примерного содержания курса «Педагогическая аналитика и даталогия» и возможные средства его реализации в дистанционном режиме.

Professional development, pedagogical Analytics, cognitive visualization, additional professional education, professional pedagogical competence.

The report highlights the issues of additional training for education in the field of data analysis and cognitive visualization. The authors proposed methodological features for the implementation of this type of program are presented. A draft of the approximate content of the course «Pedagogical Analytics and datalogy» and possible means of its implementation in remote mode are given.

В процессе цифровизации образования одним из наиболее перспективных направлений совершенствования профессиональной подготовки педагогических кадров представляется применение технологий анализа и когнитивной визуализации данных, информации и знаний как дидактического, так и статистического характера. При этом, соглашаясь, с мнением Л.В. Быковой [1], В.Ю. Гудиной, И.А. Поповой [2] и др. [3], следует признать, что владение методами и средствами педагогической аналитики и когнитивной визуализации является важным показателем сформированности профессиональной и информационной культуры педагогов. М. В. Пастюк [4] подчеркивает особое место даталогии в цифровой грамотности и компетентности современного человека.

Многолетний опыт педагогической деятельности авторов настоящего доклада в сфере подготовки будущих учителей и повышения квалификации работающих педагогов позволяет утверждать о наличии определенных дефицитов у многих работников образования в области анализа, формирования описательной статистики и визуализации данных, информации и знаний [5–7].

Поэтому сегодня представляется значимым для педагогической науки поиск ответа на вопрос о том, каким образом следует проводить повышение квалификации педагогических кадров в области анализа и визуализации данных без отрыва от основной деятельности с учетом андрагогических принципов прикладной направленности образовательного процесса, протекающего в условиях интенсивной цифровизации образования.

Дискурсивный анализ научно-педагогических источников, бенчмаркинг предложений образовательных организаций позволили сформировать предположение о том, что процесс повышения квалификации педагогических кадров в области анализа и визуализации данных будет действительно результативным, если:

1) на этапе проектирования программы повышения квалификации учтены основные андрагогические принципы: ориентация на практические запросы, опора на профессиональный опыт слушателей, элективность (самостоятельный выбор) и вариативность образовательных маршрутов;

2) в качестве основы содержания обучения используется система проблемных практико-ориентированных задач, направленных на освоение и обоснованное использование методов анализа данных средств визуализации в типовых ситуациях с варьируемыми условиями;

3) для интеграции комплекса дидактических средств используется онлайн-курс, позволяющий создать условия для организации обучения в полностью дистанционном режиме за счет инструментов платформы управления обучением.

Содержание подготовки в области педагогической аналитики и даталогии можно представить в виде четырех основных блоков (рис.).



Рис. Предлагаемая структура подготовки для педагогов

Как уже было отмечено выше, материалы такого курса должны быть максимально практико-ориентированными, содержать контекст педагогической деятельности, быть наглядными и отвечать актуальным запросам слушателей. Все эти требования позволяют выполнить проблемное обучение, реализуемое посредством кейс-метода. Например, освоение темы «Объекты аналитики: данные, информация и знания» подразумевает сюжетную линию, когда слушатель при изучении нового материала выполняет роль аналитика, которому на основании массива данных об успеваемости обучающихся по определенной дисциплине необходимо вначале их типизировать, структурировать, сравнить и затем синтезировать первичную фактологическую информацию, вычленив процедурные знания.

Такая деятельность может быть построена на основе системы проблемных практико-ориентированных задач, каждая из которых направлена на формирование конкретных и взаимосвязанных умений. Еще одним важным моментом при проектировании содержания курса является минимальное количество в материалах курса декларативных знаний по темам и максимальное – процедурных и метакогнитивных.

Предполагается, что реализация такой подготовки должна осуществляться в виде комплексного онлайн-курса, содержащего учебный контент в преимущественно интерактивной и мультимедийной форме. На данный момент авторами разрабатывается такой курс, в котором помимо информационных и персонализированных материалов создаются совместные синхронные и коллективно-распределенные практические задания. Контроль образовательных результатов в онлайн-курсе будет реализован как традиционно в форме автоматизированного тестирования (знания), так и новыми средствами в форме виртуального экзамена в асинхронном режиме (умения).

В качестве заключения следует отметить, что необходимость в дополнительных образовательных программах по тематике педагогической аналитики и дидактики авторам доклада представляется очевидной, поскольку все большее количество образовательных организаций используют системы управления обучением, позволяющим на основе цифровых следов и отчетов осуществлять грамотный педагогический менеджмент и прогнозирование хода образовательного процесса. Сегодняшнее поколение обучающихся имеет определенные психологические особенности, формирующие запрос на максимально наглядные и структурированные учебные материалы, что, в свою очередь, обосновывает необходимость владения педагогами методами когнитивной визуализации.

Библиографический список

1. Быкова Л.В. Сущность и принципы педагогической аналитики // Педагогическое образование в России. 2014. № 12. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/suschnost-i-printsipy-pedagogicheskoy-analitiki> (дата обращения: 13.05.2020).
2. Гудина В.Ю., Попова И.А. К вопросу о профессионально-педагогической культуре педагогов // Развитие современного образования: от теории к практике. 2019. С. 7–10.

3. Пастюк М.В. Даталогия. Как обеспечить безопасное и полное использование цифровой информации? // Наука и образование сегодня. 2018. №6 (29). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/datalogiya-kak-obespechit-bezopasnoe-i-polnoe-ispolzovanie-tsifrovoy-informatsii> (дата обращения: 13.05.2020).
4. Зеер Э.Ф., Третьякова В.С., Мирошниченко В.И. Стратегические ориентиры подготовки педагогических кадров для системы непрерывного профессионального образования // Образование и наука. 2019. Т. 21. № 6. С. 35–42.
5. Ломаско П.С., Мокрый В.Ю. Анализ причин неуспеваемости слушателей в процессе реализации онлайн-курсов повышения квалификации // Дистанционное обучение в высшем образовании: опыт, проблемы и перспективы развития: XII Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием, 23 апреля 2019 г. СПб.: СПбГУП, 2019. С. 130–133.
6. Ломаско П.С., Мокрый В.Ю. Современные тренды подготовки специалистов по управлению персоналом для цифрового общества // Актуальные проблемы информатики и информационных технологий в образовании: материалы Всероссийской конференции с международным участием. Красноярск, 23 апреля 2019 г. / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2019. С. 197–202.
7. Ломаско П.С., Мокрый В.Ю. К вопросу о необходимости подготовки студентов в области современных технологий организации электронного документооборота // Дистанционное обучение в высшем образовании: опыт, проблемы и перспективы развития: XIII Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием, 21 апреля 2020 г. СПб.: СПбГУП, 2020. С. 142–144.

РАЗРАБОТКА ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ТЕМАМ «ЛОГИКА» И «ПРОСТЫЕ АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ» ДЛЯ КУРСА «ИСКУССТВЕННЫЕ НЕЙРОННЫЕ СЕТИ»

DEVELOPMENT OF LABORATORY WORKS ON THE TOPICS “LOGIC” AND “SIMPLE ARITHMETIC OPERATIONS” FOR THE COURSE “ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS”

И.А. Маякова, К.Л. Ревуцкий

I.A. Mayakova, K.L. Revutsky

Научный руководитель С.А. Шикунов
Scientific adviser S. A. Shikunov

Искусственные нейронные сети, разработка учебных занятий.

В работе представлена разработка двух лабораторных работ в поддержку курса начального обучения основам искусственных нейронных сетей.

Artificial neural networks, development of learning sessions.

The paper presents the development of two laboratory works in support of the course of initial learning in the basics of artificial neural networks.

ИТ-сфера самая быстро развивающаяся сфера в XXI в., и специалисты из этой сферы очень востребованы в данное время. Поэтому в школе нужно уделять учебные часы на рассмотрение и обучение современным ИТ-технологиям.

Если в физике, биологии сделали уже очень много открытий, и там высокий порог вхождения, то в ИТ-сфере шанс добиться чего-то значительного заметно выше. Молодежь видит своих кумиров, создателей мессенджеров, различных полезных и важных программ, игр. Это яркие молодые люди, заработавшие умом и терпением. Желание им подражать нужно удовлетворять и направлять в правильное русло.

В последнее время бурное развитие получила технология искусственных нейронных сетей. В связи с этим разрабатываются и проводятся различные курсы по обучению основам искусственных нейронных сетей, и представляет интерес разработка лабораторных работ для таких курсов. Поэтому цель данной работы – разработка лабораторных работ для курсов начального изучения искусственных нейронных сетей в системе дополнительного образования школьников.

Выполнение лабораторных работ предлагается проводить используя сервис Google Colaboratory [1]. Это не так давно появившийся бесплатный облачный сервис, направленный на упрощение исследований в области машинного и глубокого обучения.

Первая лабораторная работа направлена на построение и обучение искусственной нейронной сети для вычисления значения сложного логического

выражения. В ней рассматривается пример для следующего логического выражения: $F = x \text{ XOR } y \text{ XOR } z \text{ XOR } k \text{ XOR } r$, где x, y, z, k, r – логические переменные, XOR – операция исключающего «или».

Для обучения данной сети можно самостоятельно сгенерировать обучающие данные. Их удобно представить в виде файла формата txt, в котором первые пять столбцов – это входные данные x, y, z, k, r , а последний столбец – это выходные данные, то есть правильный ответ нашего логического выражения.

Для решения этой задачи строим многослойную нейронную сеть прямого распространения, содержащую три скрытых слоя:

```
model = Sequential()  
model.add(Dense(12, input_dim=5, activation='relu'))  
model.add(Dense(8, input_dim=2, activation='relu'))  
model.add(Dense(6, input_dim=2, activation='relu'))  
model.add(Dense(1, activation='sigmoid'))  
model.compile(loss='binary_crossentropy', optimizer='adam')
```

Данная сеть хорошо обучается, при решении задач имеет погрешность порядка 10^{-3} .

Лабораторная работа по логическим выражениям может выглядеть следующим образом.

Задание: Разработка и обучение сети прямого распространения для вычисления логического выражения $F = x \text{ XOR } y \text{ XOR } z \text{ XOR } k \text{ XOR } r$

Ход работы:

1. Подключиться к Google Colab и создать ноутбук.
2. Сформировать обучающий файл и загрузить его в Google Colab.
3. Подключить библиотеку Keras и создать последовательную нейронную сеть.
4. Добавить входной слой с 5 нейронами, добавить скрытый слой с 12-ю нейронами и функцией активации relu, добавить скрытый слой с 8-ю нейронами и функцией активации relu, добавить скрытый слой с 6-ю нейронами и функцией активации relu, добавить выходной слой с одним нейроном и функцией активации sigmoid.
5. Задать количество эпох, при котором программа будет обучаться более точно, в нашем случае 400.
6. Обучить модель.
7. Протестировать сеть и убедиться, что погрешность мала.
8. Подвести итоги.

Следующей лабораторной работой является работа по арифметическим операциям. Рассматривается построение искусственной нейронной сети для вычисления значений простого выражения: $F = x + y$. В нем две переменные, которые представляют собой однозначные числа.

Так же как и в предыдущей лабораторной работе необходимо сформировать обучающий набор данных. Задаем x и y случайными значениями от 0 до 9, вычисляем значения F и записываем эти данные в файл формата txt. Необходимо

отметить, что на таких данных сеть не обучается – данные необходимо нормализовать, т.е. преобразовать все значения в обучающем наборе к величинам меньше единицы.

Аналогично предыдущему случаю строим нейронную сеть с двумя входными нейронами, тремя скрытыми слоями по 4 нейрона в каждом, и одним нейроном в выходном слое. В выходном слое используем функцию активации sigmoid, а в скрытых слоях – полулинейную функцию активации max.

Данную сеть удается обучить для решения поставленной задачи с погрешностью около 10^{-7} .

Лабораторная работа по арифметическим выражениям может выглядеть следующим образом.

Задание: Доказать, что с меньшим количеством эпох сеть обучается лучше на примере сложения двух однозначных чисел.

Ход работы:

1. Подключиться к Google Colab и создать ноутбук.
2. Сформировать обучающий файл, а именно нормализованную таблицу суммы двух однозначных чисел и загрузить его в Google Colab.
3. Подключить библиотеку Keras и создать последовательную нейронную сеть.
4. Добавить входной слой с 2 нейронами, добавить три скрытых слоя с 4-мя нейронами каждый и функцией активации max, добавить выходной слой с одним нейроном и функцией активации sigmoid.
5. Задать сначала количество эпох 500.
6. Обучить модель.
7. Протестировать сеть и определить погрешность.
8. Повторить пункты 6–8, увеличивая количество эпох.
9. Сравнить результаты.
9. Подвести итоги.

Библиографический список

1. Google Colab [Электронный ресурс]. URL: <https://colab.research.google.com/notebooks/intro.ipynb>

НАПРАВЛЕНИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

DIRECTIONS OF DIGITALIZATION IN PUBLIC ADMINISTRATION IN THE DIGITAL ECONOMY

И.А. Мисинева

I.A. Misineva

Цифровизация, цифровая трансформация в государственном и муниципальном управлении, цифровое правительство.

В статье представлена характеристика направления цифровой трансформации в сфере государственного управления, выделенных разными специалистами. На основе выполненного изучения предложен ряд дополнений к принципам использования цифровых технологий в реализации государственного управления в РФ в условиях цифровой экономики.

Digitalization, digital transformation in state and municipal management, digital government.

The article presents the characteristics of the directions of digital transformation in the field of public administration, identified by different specialists. Based on the study, a number of additions to the principles of using digital technologies in the implementation of public administration in the Russian Federation, in the digital economy, are proposed.

Современный этап развития цифровой экономики требует адаптивных трансформаций от всех участников экономических процессов, включая органы государственной власти. Эксперты дают оценки сохранения позитивных трендов роста доли цифровой экономики в ВВП страны. Так, цифровизация экономики РФ может увеличить к 2025 г. ВВП страны на 4,1–8,9 трлн руб., что будет составлять от 19 до 34 % от общего увеличения ВВП. Такие прогнозы дают специалисты экспертной группы Digital McKinsey [1, с. 7]. В этих условиях цифровая трансформация государственного управления во многом требует замены используемых сейчас инструментов. По мнению В.В. Иванова, члена-корреспондента РАН, она должна включать «переход к новым технологиям организации государственного управления и экономики, что заслуживает безусловной поддержки». Характеризуя цифровую экономику, ученый отмечает, «что на самом деле речь идет не о создании новой экономики – она и так цифровая, а о переводе экономики на новую технологическую базу, которая открывает новые возможности» [2, с. 3]. Возможности цифровизации в сфере государственного управления создают условия для успешного перехода от парадигмы «Нового государственного управления», где государство выступает по отношению к гражданам как система сервисных функций, к парадигме «Добросовестного (достойного) управления», где граждане участвуют в управлении, создается сеть взаимосвязей государства и граждан. С утверждения в 2008 г. Президентом РФ «Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации» начался

процесс внедрения цифровых технологий в систему государственного и муниципального управления в нашей стране [3]. Начиная с 2011 г., в России реализуется программа «Информационное общество», которая рассчитана до 2020 г. Одна из подпрограмм данной программы «Информационное государство» включает задачи цифровой трансформации функций государственного управления. Направления цифровизации включают как поиск и реализацию возможностей развития электронного правительства, поддержки региональных проектов в сфере информационных технологий, так и повышения качества государственного управления за счет создания и внедрения современных информационных технологий. Особое внимание в подпрограмме «Информационное государство» уделено и развитию сервисов на основе информационных технологий в области образования, науки и культуры, спектра и способов оказания услуг населению на базе информационных технологий в области медицины, здравоохранения и социального обеспечения. Изучение практических результатов РФ в направлении использования цифровых технологий в реализации функций государственного и муниципального управления показывает, что и у нас есть успешный опыт, признанный международными экспертами. Так, в 2018 г. впервые был представлен уровень развития электронного правительства в городах в рамках составления рейтинга EGovernment Development Index. Изучение 40 городов позволило присудить первое место Москве, второе – Кейптауну, и третье – Таллину [4]. Оцениваемый в данном изучении индекс локальных онлайн-сервисов (Local Online Services Index, LOSI) учитывает технические и контентные аспекты муниципальных веб-сайтов, предоставляемые онлайн-сервисы и проекты, привлекающие граждан к электронному участию в инициативах, с помощью городских порталов. Столица РФ обогнала другие города-участники исследования именно по последнему параметру. По словам мэра Москвы С.С. Собянина, 80 % жителей столицы сегодня активно используют городские сервисы для граждан. Идет активное внедрение технологий и в столичную медицину: электронная карта больного уже есть у шести млн горожан [5]. Проведенное изучение используемых подходов в практике реализации цифровых технологий в сфере государственного и муниципального управления в РФ показывает, что в своей основе они имеют ряд принципов, среди которых: правительство как платформа и платформонезависимость и ориентация на мобильные устройства, что направлено на повышение степени доступности и качества госуслуг [3]. Такие принципы, как цифровые по умолчанию и цифровые от начала и до конца, призваны уменьшить время получения услуг гражданами и снизить количество документов, которые нужно предоставлять в соответствующий орган. Автор данного исследования считает, что принцип «проектирование услуг, ориентированное на пользователя» нужно дополнить принципами обеспечения кибербезопасности и комплексности услуг для получателя. Эти требования возможно реализовать, в том числе и через развитие цифрового взаимодействия между различными государственными структурами. Выполненное изучение позволяет заключить, что информатизация является одной из опреде-

ляющих основ развития государственной системы управления на современном этапе. Потенциал современных цифровых технологий позволяет выделить среди возможных направлений их использования для результативного государственного управления в РФ как расширение перечня государственных и муниципальных услуг, получаемых населением в электронном виде, повышение качества прогнозирования политических и экономических процессов на основе использования аналитических инструментов, связанных с использованием «больших данных», изменения уровня коммуникационного взаимодействия государственных органов с различными институтами общества, так и улучшение процессов межведомственного взаимодействия государственных органов, повышение результатов работы государственных служащих.

Библиографический список

1. Доклад «Цифровая Россия: Новая реальность». Экспертная группа Digital McKinsey. 2017. URL: <http://www.mckinsey.com/global-locations/eu-rope-and-middleeast/russia/ru/our-rk/mckinsey-digital> (дата обращения: 20.05.2020).
2. Иванов В.В., Малинецкий Г.Г. Цифровая экономика: от теории к практике // Инновации. 2017. № 12. С. 3–12.
3. Смотрицкая И.И. Государственное управление в условиях цифровой экономики: стратегические вызовы и риски // Журнал ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика. 2018. № 4. С. 60–72.
4. Рейтинг электронного правительства ООН [Электронный ресурс]. URL: <http://www.tadviser.ru/index.php/> (дата обращения: 23.05.2020).
5. Косоруков А.А. Цифровое правительство в практике современного государственного управления (на примере Российской Федерации) // Тренды и управление. 2017. № 4. С. 81–96.

ОНЛАЙН-МОДУЛЬ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ОСНОВАМ ТЕХНОЛОГИЙ ОБРАБОТКИ ЧИСЛОВОЙ ИНФОРМАЦИИ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ

ONLINE MODULE FOR TEACHING THE BASICS OF NUMERICAL INFORMATION PROCESSING TECHNOLOGIES IN PRIMARY SCHOOLS

Д.В. Непомнящих

D.V. Nepomnyashchikh

*Научный руководитель П.С. Ломаско
Scientific adviser P.S. Lomasko*

Онлайн-модуль, цифровые образовательные ресурсы, интерактивный контент, цифровизация образования, обучение информатике.

В материалах доклада актуализируются ключевые задачи цифровой трансформации системы образования с позиций их влияния на обеспечение учебно-познавательной деятельности обучающихся в процесс освоения курса информатики в основной школе. Конкретизируются понятие и характеристики онлайн-модуля. Описываются методические особенности и результаты разработки учебных материалов для организации обучения основам технологий обработки текстовой информации в основной школе.

Online module, digital educational resources, interactive content, digitalization of education, computer science training.

The report highlights the key challenges of digital transformation of the education system in terms of their impact on the provision of educational and cognitive activities of students in the process of mastering the course of computer science in primary school. The concept and characteristics of the online module are specified. The article describes the methodological features and results of the development of educational materials for the organization of training in the basics of text processing technologies in the primary school.

Цифровая эра требует не только новых умений от педагогов, но и поиска и обоснования других подходов к организации самого образовательного процесса, средств, его обеспечивающих. Следует согласиться с Н.М. Кузнецовым в том, что сила и значимость происходящих изменений таковы, что можно говорить о глобальном влиянии цифровизации на форму и содержание образовательного процесса [2]. А суть цифровой трансформации системы образования в том, чтобы эффективно и гибко применять новейшие технологии для перехода к персонализированному и ориентированному на результат образовательному процессу [3].

Современные системы управления обучением позволяют создать гибкие и ориентированные на конкретные и фиксируемые результаты онлайн-модули,

базирующиеся на принципах интерактивности и инновационных компьютерных технологиях (например, применение учебно-методических материалов с использованием технологий машинного обучения, искусственного интеллекта).

Как указано в [1], понятие «модуль» является одним из новых терминов в современном российском образовании. Это структурированная часть образовательной программы, в рамках которой изучается несколько дисциплин, учебных курсов и разделов наук. Термин «модуль» часто употребляют в качестве синонима рабочей программы дисциплины, цикла дисциплин учебного плана, программы учебного курса. Сущность модульной формы обучения, прежде всего, заключается в том, что ученик сам изучает дисциплину, а педагог управляет его учебно-познавательной деятельностью: организует учебный процесс, а также мотивирует, координирует и контролирует работу ученика.

Цель работы – проектирование и реализация онлайн-модуля для организации освоения раздела «Технологии обработки числовой информации» в процессе обучения информатике в 7-м классе.

В качестве основных параметров разрабатываемого онлайн-модуля были выделены следующие.

1. Обучение в индивидуальном темпе. Скорость изучения устанавливается самим обучающимся в зависимости от его личных обстоятельств и потребностей.

2. Свобода и гибкость. Обучающийся может самостоятельно планировать время, место и продолжительность занятий. Но в рамках ограничений, указанных учителем.

3. Доступность. Независимость от географического и временного положения обучающегося и образовательного учреждения позволяет не ограничивать себя в образовательных потребностях.

4. Мобильность. Эффективная реализация обратной связи между учителем и учеником является одним из основных требований и оснований успешности процесса обучения.

5. Социальное равноправие. Равные возможности получения образования независимо от места проживания, состояния здоровья, элитарности и материальной обеспеченности обучающегося.

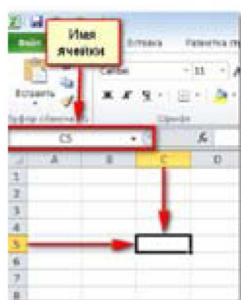
6. Технологичность. Использование в образовательном процессе новейших достижений информационных и телекоммуникационных технологий.

При разработке структуры онлайн-модуля были использованы следующие виды интерактивного контента.

Интерактивные лекции и интерактивные плакаты для представления новых знаний. Данный вид лекции представляет собой нелинейную структуру, организованную в диалоговом режиме по принципу «Вопрос–ответ». Это позволяет, как углубиться в определенный раздел, так и вовсе пропустить его и пойти дальше. Лекцию можно перечитывать неограниченное количество раз, и причем каждый раз сценарий развития событий может быть различен, а также полностью зависит от выбора обучающегося. На рис. приведен фрагмент интерактивной лекции по теме «Электронная таблица».

Ячейка - основной элемент электронной таблицы, находится на пересечении столбца и строки.

Давай тоже попробуем записать адрес ячейки!



Каждая такая ячейка имеет **ИМЯ**, составленное из имени столбца и имени строки.

Имя ячейки определяет ее **адрес** в таблице.



Какой адрес у этой ячейки?

	A	B	C
1			
2			
3			
4			

1. В*3

2. 3В

3. В3

Рис. «Фрагмент интерактивной лекции»

Интерактивные задания (упражнения) для закрепления и проверки первичного понимания, а также для формирования умений и универсальных учебных действий.

Задания с автоматической проверкой в тестовой форме, позволяющие организовать контроль и оценку, а также систематизировать и обобщить все полученные знания и умения. Для этого разработаны проекты тестовых заданий: сформирован список терминов и определен цифровой ресурс, с помощью которого будет организована работа с данными терминами. При проектировании данного онлайн-модуля были использованы следующие цифровые образовательные ресурсы: H5P, Onlinetestpad, LearningApps.

К каждому онлайн-уроку разработан проект практической работы, итогом которого является информационный продукт деятельности обучающегося. Обеспечивается выполнение такой работы инструкцией и критериями оценивания результатов (применение технологии формирующего оценивания). Также разработано итоговое тестирование, предполагающее автоматическую проверку ответов и обеспечение обратной связи для обучающихся в виде развернутого ответа. В отзыве содержится итоговая оценка по освоенному содержанию и анализ дефицитов знаний при их наличии. Вопросы касаются всех изученных тем, входящих в данную главу.

Таким образом, был разработан проект онлайн-модуля, включающего разнообразный интерактивный контент, позволяющий освоить раздел школьного курса информатики, посвященный основам технологий обработки числовой информации.

Библиографический список

1. Варданян Н.А. Применение дистанционных образовательных технологий при изучении информатики с целью индивидуализации процесса обучения // Актуальные вопросы современной педагогики: материалы III Международ. науч. конф. Уфа, 2013. С. 167–169.
2. Кузнецов Н.В. Онлайн-образование: ключевые тренды и препятствия // E-Management. М., 2019. № 1. С. 19–25.
3. Ломаско П.С., Симонова А.Л. Цифровизация образования – следующий этап информатизации или точка бифуркации? // Информатизация образования и методика электронного обучения: материалы II Международ. науч. конф. Красноярск, 25–28 сентября 2018 г.: в 2 ч. Ч. 2. Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2018. С. 149–154.

РЕАЛИЗАЦИЯ ОНЛАЙН-МОДУЛЯ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ СОЦИАЛЬНОЙ ИНФОРМАТИКЕ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ

IMPLEMENTATION OF AN ONLINE MODULE FOR TEACHING SOCIAL INFORMATICS IN PRIMARY SCHOOLS

Л.В. Никитина

L.V. Nikitina

Научный руководитель П.С. Ломаско
Scientific adviser P.S. Lomasko

Дистанционное обучение, цифровизация образования, онлайн-модуль, цифровые технологии, интерактивные средства обучения, социальная информатика, основная школа.

В докладе актуализируются возможности обучения социальной информатике в основной школе с помощью онлайн-модулей. Раскрываются преимущества использования онлайн-модулей в связи с текущей ситуацией COVID-19 и в контексте национального проекта «Образование». Описываются особенности проектирования и реализации современных средств при обучении социальной информатике и возможности их использования при проектировании образовательного процесса в онлайн-модуле.

Distance learning, digitalization of education, online module, digital technologies, interactive learning tools, social Informatics, primary school.

The report updates the possibilities of teaching social Informatics in primary schools using online modules. The advantages of using online modules in connection with the current situation of COVID-19 and in the context of the national project «Education» are revealed. The article describes the features of designing and implementing modern tools for teaching social Informatics and the possibility of their use in the design of the educational process in the online module.

В современной школе появилась возможность усовершенствовать образовательный процесс, на помощь учителям приходит онлайн-обучение. В связи с текущей ситуацией COVID-19 данная форма проведения занятий весьма актуальна, так как с ее помощью осуществляется обучение на расстоянии без непосредственного контакта учителя и обучающегося. Еще одним ключевым ориентиром является национальный проект «Образование» [6], который подразумевает реализацию модернизации образования посредством внедрения адаптивных, практико-ориентированных и гибких образовательных программ.

Сегодня в современных школах присутствует дистанционное обучение, которое реализуется с помощью онлайн-технологий. Учебные программы школьных предметов в онлайн-среде можно составить из отдельных онлайн-модулей, которые позволят обеспечить основополагающие принципы смарт-образования: гибкость, личностную ориентированность и технологичность образовательного процесса [2]. Приоритетность роли социальной информатики в основной школе связана с курсом нашей страны на цифровизацию, стремление к экономике знаний и насыщенной информационными технологиями среде жизни и работы населения. Это значит, что требования к интеллектуальному, нравственному развитию

человека возросли. Необходимо адаптировать учебный процесс к нуждам отдельного индивидуума и быстро реагировать на возникающие перемены [4; 5].

Цель данной работы – реализовать содержание онлайн-модуля для обучения социальной информатике в основной школе, то есть разработать структуру такого модуля в соответствии с темами учебной программы и его наполнение интерактивными презентациями, заданиями для организации практических работ, контроля образовательных результатов обучающихся.

Раздел «Основы социальной информатики» изучается в 11 классе. Рассмотрим темы и краткое содержание модуля «Социальная информатика», согласно примерной программе обучения на базовом уровне Л.Л. Босовой [1]:

1. Информационное общество (понятие информационного общества, информационные ресурсы, продукты и услуги, информатизация образования, Россия на пути к информационному обществу).

2. Информационное право и информационная безопасность (правовое регулирование в области информационных ресурсов, правовые нормы использования программного обеспечения, о наказаниях за информационные преступления, информационная безопасность, защита информации).

Для соответствия требованиям к организации современного образовательного процесса в целях повышения качества образования и повышения его эффективности рекомендуется использовать современные средства обучения [3]:

- интерактивные плакаты, презентации, видео, ленты времени;
- интерактивные упражнения (задания), тренажеры, тесты, игры, викторины, квесты;
- веб-ресурс, сайт, электронные учебники (учебные пособия), контент с дополненной реальностью, электронная рабочая тетрадь и т.д.

В качестве примеров представим некоторые фрагменты онлайн-модуля, тема «Информационное общество». Внутри интерактивной презентации используются вопросы для обучающихся, представленные на рис. 1, которые предполагалось задать учителю в начале урока.



Рис. 1. Задание на закрепление понимания ключевых понятий

Контроль результатов освоения онлайн-модуля осуществляется при помощи инструментов «Тест», «Задание» или SCORM-пакетов с играми, интерактивными заданиями. Элемент курса «Тест» позволяет создавать комплексные проверочные задания, состоящие из вопросов разных типов: множественный выбор, верно/неверно, на соответствие, короткий или числовой ответ и т.д., пример представлен на рис. 2.

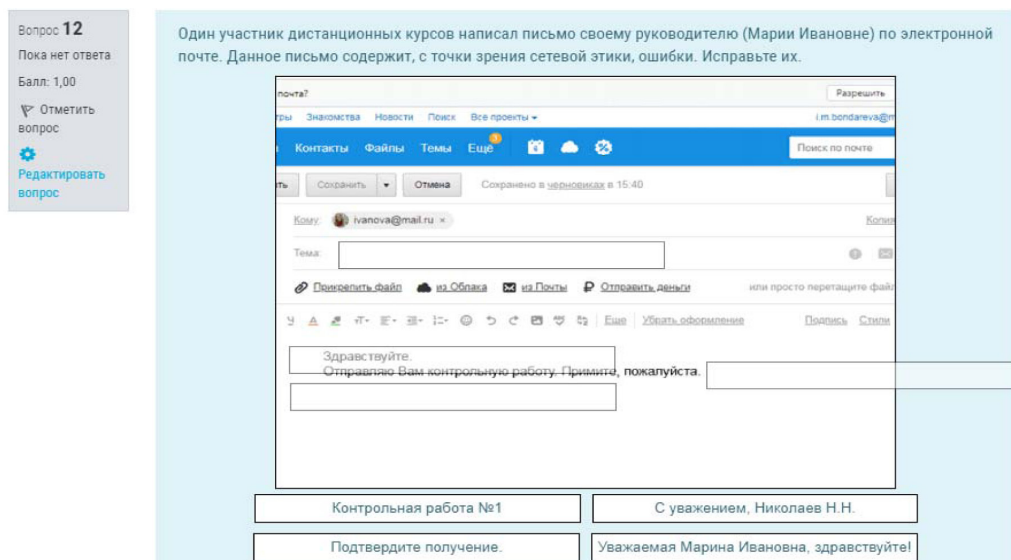


Рис. 2. Тест для контроля освоения знаний

Вышеизложенное свидетельствует о том, что разработанные элементы для онлайн-модуля дают возможность для активного обучения, поскольку соответствуют требованиям реализации ФГОС. Онлайн-модули способствуют проведению занятий в доступной форме для учеников, организации различных форм деятельности обучаемых, связанных с самостоятельным овладением знаний, создание условий для индивидуального обучения школьников.

Библиографический список

1. Босова Л.Л. Информатика. 10–11 классы. Базовый уровень: метод. пособие. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020. С. 228–253.
2. Виденин С.А., Ломаско П.С. Анализ идей smart-образования для реализации современной среды цифрового обучения // Математическое моделирование и информационные технологии в образовании и науке: материалы VIII Международной научно-методической конференции, посвященной 90-летию юбилею Казахского национального педагогического университета имени Абая. Алматы: КазНПУ, 2018. С. 164–168.
3. Гасумова С.Е. Информационные технологии в социальной сфере: учебник. М.: Юрайт, 2020. С. 11–13.
4. Методические рекомендации по подготовке к занятиям в интерактивной форме [Электронный ресурс]. URL: http://www.rusacad.ru/docs/polozhenija/Method_Podgot_Inter_Form.pdf (дата обращения: 09.04.2020).
5. Методические рекомендации по проведению уроков информатики в 11 классе. Ч. 2. [Электронный ресурс]. URL: <http://files.lbz.ru/authors/informatika/3/mr11-2.pdf> (дата обращения: 09.04.2020).
6. Национальный проект «Образование» [Электронный ресурс]. URL: <https://edu.gov.ru/national-project> (дата обращения: 08.04.2020).

РАЗРАБОТКА ПРОФИЛЯ ЦИФРОВОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧИТЕЛЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

DESIGN OF THE DIGITAL COMPETENCE PROFILE OF A TEACHER OF A GENERAL EDUCATIONAL INSTITUTION

Е.Д. Носкова

E.D. Noskova

Научный руководитель И.Б. Ахпашева
Scientific adviser I.B. Akhpasheva

Цифровые технологии, цифровая грамотность, цифровые компетенции, профиль цифровой компетентности, инфографика.

Вектор развития образования направлен на переход к цифровым технологиям, где интерес представляет, какой же набор цифровых компетенций должен быть у учителя. В связи с этим данная статья направлена на разработку профиля цифровой компетентности учителя. Ведущим подходом к разработке профиля является применение технологии инфографики. Представлена инфографика профиля цифровой компетентности учителя. Материалы работы могут быть использованы в исследованиях уровня цифровой компетентности учителей при разработке контрольно-измерительных материалов этой компетентности.

Digital technologies, digital literacy, digital competencies, digital competency profile, infographics.

The vector of development of education is aimed at the transition to digital technologies, where what kind of set of digital competencies a teacher should have is of interest. In this regard, this article is aimed at designing a teacher's digital competency profile. The leading approach to the development of a profile is the application of technology infographics. The infographics of the teacher's digital competency profile are presented. Materials of the work can be used in studies of the level of digital competence of teachers in the development of control and measuring materials of digital competence of teachers.

В современном обществе наблюдаются тенденции роста развития и распространения цифровых технологий, а значит растут и требования к пользователям, к их навыкам. Появляется новый термин «цифровая компетентность». Перед обществом стоит задача овладеть этими цифровыми компетенциями и активно их развивать корреляционно прогрессу технологий. Это обращает нас к образовательной деятельности, которая должна учитывать данный запрос общества. Однако прежде чем формировать цифровую грамотность обучающихся, необходимо разработать эталон цифровой компетентности педагога – профиль цифровой компетентности учителя и на основе него выявить уровень цифровой компетентности преподавательского состава.

Впервые термин «цифровая компетентность» как «цифровая грамотность» появился в монографии «Digital Literacy» Пола Гилстера в 1997 г., это «...способность понимать и использовать информацию в нескольких форматах

из самых разных источников, когда он представлен через компьютеры» [1]. То есть цифровая грамотность предполагает «овладение идеями, а не нажатия клавиш». Гилстер выделяет четыре ключевые компетенции: сбор знаний, оценка информационного контента, поиск в информации в Интернете и навигация по гипертексту.

Мишель Нобель в своих работах сформулировала два определения цифровой грамотности – с точки зрения концептуальной модели и через стандартизированный набор операций. Под типичный концептуальный аспект попадают определения Пола Гилстера, описанное выше, и Ричарда Ланхэма, утверждающего, что сам термин «грамотность» расширил семантический охват от «умения читать и писать» до «способности понимать мультимедийную цифровую информацию». Ланхем подчеркивает, что главные навыки цифровой грамотности – «...умение быстро переходить из одной виртуальной среды в другую, с разным мультимедийным содержанием и умение самостоятельно представлять информацию в подходящей ей среде, в такой форме, которая соответствует читательской аудитории...» [2]. Под стандартизированным набором операций имеется в виду определенные навыки, операций на уровне «нажатия клавиш», автоматизм использования.

Научный центр Европейского союза разработал структуру цифровой компетенции преподавателей, организованные в 6 областях на основе обязательного использования цифровых технологий [3]:

1. «Профессиональные обязанности»: регулярное общение с коллегами и учащимися, профессиональное сотрудничество; рефлексивная практика (обсуждение с коллегами, как использовать цифровые технологии для улучшения учебного процесса); непрерывное повышение квалификации.
2. «Цифровые ресурсы»: отбор образовательных ресурсов; обмен, создание, адаптация и модификация цифровых материалов; учет авторских прав и защита личных данных.
3. «Преподавание и учеба»: использование в преподавании, организация учебного процесса через цифровые технологии; организация совместного обучения, при регулярном использовании учащимися цифровых инструментов; саморегулирующее обучение (активная и регулярная связь с обучающимися посредством цифровых коммуникаций).
4. «Оценка учащихся»: мониторинг деятельности учащихся, анализ данных для выявления нуждающихся в помощи, налаживание обратной связи и планирование образовательных траекторий через цифровые технологии.
5. «Расширение самостоятельных возможностей обучения»: активное вовлечение учащихся в учебный процесс; дифференциальный и индивидуальный подход к обучению; управление учебным процессом.
6. «Содействие цифровой компетенции учащихся»: прививание учащимся цифровой грамотности; создание с учащимися цифрового контента; обучение ответственному использованию цифровых технологий.

В рекомендациях ЮНЕСКО по структуре ИКТ-компетентности учителей существует 3 уровня освоения навыков (получение, освоение, создание знаний) по 6 аспектам [4]:

1. Роль ИКТ в образовательной политике.
2. Учебная программа и оценивание (применение ИКТ в рамках учебной программы, для оценивания знаний).
3. Педагогические практики (использовать эффективные методики преподавания и обучения через ИКТ).
4. Цифровые навыки (базовые навыки; обучающиеся самостоятельно определяют, какие инструменты подойдут для выполнения задания).
5. Организация образовательного процесса и управление им.
6. Профессиональное развитие педагогов.

Для разработки профиля цифровой компетентности учителя выбрана технология визуализации информации – инфографика, информационного вида. По определению Т.В. Соловьевой, «инфографика» – это визуальное представление цифровой, графической и вербальной информации. Возникновение инфографики приписывают разным временам от наскальных рисунков до появления газетных изданий. Отцом современной инфографики считается Эдвард Тафти, создавший концепцию развития инфографики и коллекцию ее примеров [5]. Существуют различные ее виды в зависимости от целей и типа визуализируемых данных.

На основании изученного международного опыта выделились компетенции профиля цифровой компетентности учителя общеобразовательного учреждения, которые представлены с помощью технологии визуализации мышления «Инфографика» (рис.).

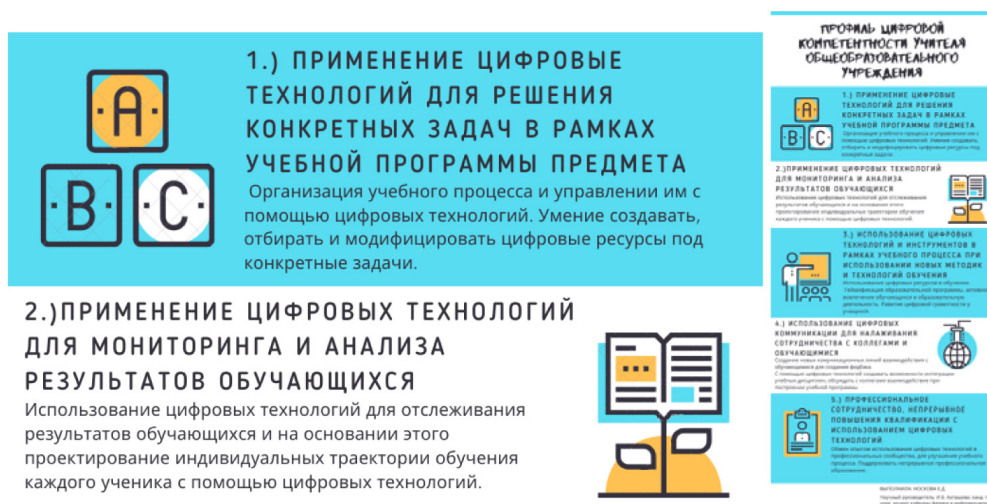


Рис. Фрагмент и полная инфографика «Профиль цифровой компетентности учителя общеобразовательного учреждения»

Таким образом, в работе обосновано создание профиля цифровой компетентности учителей общеобразовательных учреждений. Разработанный профиль обеспечивает систематичное предоставление перечня компетенций,

которые входят в определенный общий блок, в зависимости от деятельности учителя. Созданный профиль представляет интерес при мониторинге цифровой компетентности педагогов.

Библиографический список

1. Gilster P. Digital literacy. New York: Wiley Computer Publications, 1997.
2. Lanham R. Digital literacy. Scientific American. 1995. 273 (3): 160–161.
3. Цифровая грамотность российских педагогов. Готовность к использованию цифровых технологий в учебном процессе / Т.А. Аймалетдинов, Л.Р. Баймуратова, О.А. Зайцева, Г.Р. Имаева, Л.В. Спиридонова. М.: НАФИ, 2019. 84 с.
4. UNESCO ICT Competency Framework for Teachers. Опубликовано в 2018 г. Организацией Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры. 7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, France.
5. Тафти Эдвард. Представление информации. Graphics Press, 1990.

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ

INTELLIGENT SYSTEMS OPPORTUNITIES

А.Ю. Нурумова

A.Yu. Nurumova

Научный руководитель З. Рахмонов
Scientific adviser Z. Rakhmonov

Интеллектуальная система, база знаний, нейронные сети, интерпретация, прогноз.
Рассматривается применение искусственного интеллекта в решении задач интерпретации, прогноза, проектировании.

Intelligent system, knowledge base, neural networks, interpretation, prediction
The use of artificial intelligence in solving problems of interpretation, forecasting, design.

По мнению ученых, структура интеллектуальной системы (ИС) состоит из трех частей: первая – знания, база данных, вторая – отдел, который наблюдает и находит наиболее совершенное решение проблемы и предлагает его, а третья – интеллектуальный интерфейс [1].

Нейронная сеть – это запрограммированный искусственный интеллект, математическая модель, цель которой – быстро анализировать информацию в памяти компьютера и быстро делать необходимые выводы, извлекать информацию, решать проблемы и делать что-то самостоятельно, а также предоставлять быстрые и объективные решения. Ученые утверждают, что работа искусственной нейронной сети по образцу работы человеческого мозга [2].

Нейронная сеть основана на науках медицины, психологии, нейрофизиологии и инженерии и характеризуется своей способностью обогащаться путем извлечения информации из обычных компьютерных программ, мультимедийных библиотек и многих других открытых источников, хранения большого количества информации в памяти и даже самосовершенствования. Чем больше ученых, лингвистов, программистов и психологов изучают, на что способен человеческий разум, сознание и память, тем больше функционирует мозг и чем больше новой информации он получает, тем лучше улучшаются и развиваются нейронные сети. В нейронной сети человек может легко ввести вопрос в компьютер, управлять искусственным интеллектом и получить качественное решение, желаемое заключение. Что ж, идеальный человек имеет искусственный интеллект в своей руке, нейронную сеть (оружие), которая служит добру, а как насчет другой руки? Вот почему сегодня есть много людей, которые счастливы и обеспокоены развитием искусственного интеллекта [3].

Можно сказать, что жизнь человека постоянно улучшается и перестраивается на научной основе. От простой информации о погоде в Интернете до электрон-

ного правительства, все движется к искусственному интеллекту. Подобно тому, как домохозяйка без среднего образования не может сегодня управлять электрическими и электронными приборами на кухне, так и человек, не обладающий достаточными знаниями линейной алгебры, теории вероятностей, численных методов, статистики и науки, не может управлять компьютером с искусственным интеллектом. Или вы не можете доверять ему управлять таким сложным интеллектуальным компьютером [4; 5].

Хотя человеческий разум состоит из 150 квадриллионов транзисторов, число транзисторов в самых мощных искусственных процессорах сегодня составляет всего 10 миллиардов. В то же время следует признать, что скорость работы человеческого разума намного ниже, чем у искусственного интеллекта и компьютеров. Он был создан таким образом. Вот почему искусственный интеллект так эффективен. Но создать такой интеллект – задача не из легких [5].

Еще одно удобство, которое понравится многим. Как сообщает News.ru, Игнасио Рафф, житель Буэнос-Айреса, научил нейронную сеть готовить юридические документы без помощи адвоката. IBM Research, с другой стороны, разработали алгоритм (неотъемлемую последовательность подготовки продукта), который испускает запах свежей парфюмерии [5; 6].

ИС созданы для решения самых разных задач.

Интерпретация ИС, как правило, использует информацию от датчиков для описания ситуации. В качестве примера приведем интерпретацию показателей средств измерений для определения состояния процесса на химическом заводе. Интерпретирующие системы имеют дело непосредственно с фактическими данными, а не с фактическим представлением проблемной ситуации, они не существуют в других типах систем, поэтому им приходится выдавать зашумленную, неполную или ошибочную информацию. Им нужны специальные методы записи описаний непрерывных потоков данных, сигналов или изображений, а также способы их символического представления. ИТ-переводчики могут обрабатывать различные типы данных [6].

ИТ-специалисты, которые выполняют прогнозирование, определяют возможные последствия данных ситуаций. Примеры включают в себя прогнозирование ущерба, наносимого определенными видами вредных организмов, оценку глобального спроса на нефть на основе геополитических событий и прогнозирование местоположения следующего вооруженного конфликта на основе разведывательных данных. Системы прогнозирования иногда используют имитационное моделирование, то есть программы, которые отражают реальные причинно-следственные связи, чтобы сгладить ситуации или сценарии, которые могут возникнуть в тех или иных поступающих данных. Эти вероятностные ситуации, наряду с процессами, которые их порождают, создают условия для прогнозирования.

ИТ-специалист выполняет диагностические ожоги, используя знания описания ситуации или разработки компонента для определения вероятных причин неисправности диагностируемой системы. Примеры включают в себя определение

причины заболевания на основе внешних симптомов у пациентов, локализацию неисправностей в электронных цепях и выявление неисправных компонентов в системе охлаждения ядерного реагента. Взаимодействовать с пользователем для оказания помощи, а затем предлагать меры по их устранению. Примеры книг перечислены ниже. Интеллектуальная система диагностирует бактериальную инфекцию у госпитализированного пациента.

ЕСЛИ:

1. Цвет бактерии зеленый.
2. Морфология бактерии специфична для кокков.
3. Форма колоний – цепь,

ТОГДА: Основой для расчета является то, что тип бактерии – стрептококк (0,7).

ИС проекта разрабатывает конфигурацию объектов с учетом набора ограничений, присущих проблеме. Примерами могут служить генная инженерия, разработка больших интегральных схем и синтез сложных молекул органелл. Проектирование очень тесно связано с планированием, и многие разработчики любой системы имеют механизм для разработки и определения планов для достижения желаемого проекта. При разработке планов разработки для любой конфигурации система проектирования может оценивать их в контексте проблемных требований и избегать ненужных исследований в больших масштабах [6].

Обучающие ИС проводят диагностику, настройку и коррекцию состояния студента. Обучение студентов обнаружению неисправностей в электрических цепях. Примером этого является обучение моряков работе с двигателем на корабле и обучение студентов-медиков выбору антимикробной терапии.

Библиографический список

1. Pierre Vijaoui Microsoft® Exchange Server 2003 Scalability with SP1 and SP2. М.: Машиностроение, 2010. 600 с.
2. Васильев А.Н., Тархов Д.А. Принципы и техника нейросетевого моделирования. М.: Высшая школа, 2014. 218 с.
3. Галушкин А.И. Нейрокомпьютеры: учебное пособие. М.: Альянс, 2014. 528 с.
4. Гелиг А.Х., Матвеев А.С. Введение в математическую теорию обучаемых распознающих систем и нейронных сетей: учебное пособие. М.: Издательство СПбГУ, 2014. 224 с.
5. Олескин А.В. Сетевые структуры в биосистемах и человеческом обществе. М.: Едиториал УРСС, Либроком, 2015. 304 с.
6. Омату Сигеру. Нейроуправление и его приложения. Книга 2. М.: Радиотехника, 2000. 615 с.

О МЕТОДИКЕ РАБОТЫ С УЧЕБНЫМИ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСАМИ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

METHODS OF LEARNING BY USE OF EDUCATIONAL INTERNET RESOURCES AT FOREIGN LANGUAGE CLASSES

Ю.М. Орехова

Yu.M. Orekhova

Обучение иностранному языку, современные педагогические технологии, информационные технологии, методика работы с учебными интернет-ресурсами, требования ФГОС. В статье описан высокий дидактический потенциал современных педагогических технологий (информационных технологий), обоснована актуальность их использования при обучении иностранному языку. Дано определение ключевому термину «учебные интернет-ресурсы». Представлено краткое описание методики работы с каждым видом учебного интернет-ресурса: этапность и алгоритм. Приведен пример их применения.

Foreign language training, modern pedagogical technologies, information technologies, methods of working with educational internet resources.

The author describes the didactic potential of modern pedagogical technologies, proves the importance and feasibility of their use at foreign language classes. The definition of the key term «educational internet resources» is given in the present article. There is a brief description of the methodology of educational internet resources including phases and algorithm. An example of their use is given.

Систематическое использование современных педагогических технологий в образовательном учреждении (ШКОЛА–СПО–ВУЗ) создает благоприятные условия для погружения в аутентичную языковую среду: все обучающиеся могут использовать информационные источники сети Интернет, создавать авторские ресурсы, а также общаться со сверстниками из других стран [2]. Они обладают высоким учебно-дидактическим потенциалом, что позволяет:

- 1) индивидуализировать процесс обучения иностранным языкам;
- 2) использовать индивидуальную, парную и групповую форму работы на уроке, т.е. делают процесс изучения иностранного языка более интерактивным и приближенным к ситуации реального общения;
- 3) формировать ключевые компетенции и определенные виды универсальных учебных действий (учебных умений);
- 4) достигать запланированные личностные, метапредметные и предметные результаты обучения по предмету/дисциплине;
- 5) реализовывать требования, выдвигаемые новым ФГОС.

Особого внимания заслуживают технологии на основе эффективности управления и организации учебного процесса, к которым относятся новые информационные (компьютерные) технологии (рис. 1).

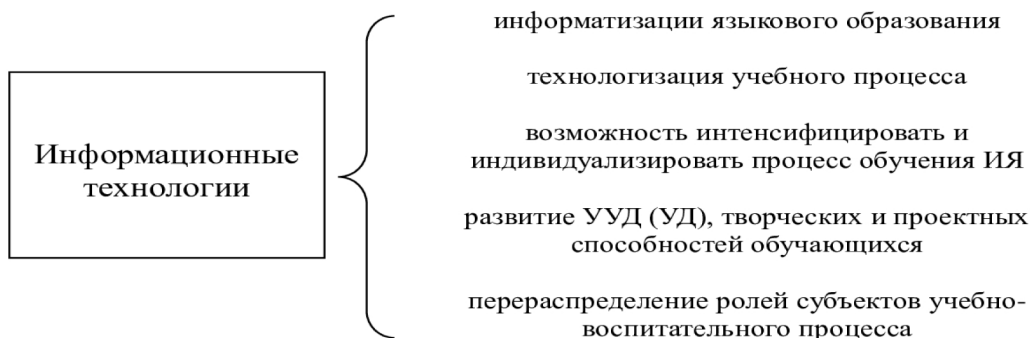


Рис. 1. Целесообразность использования информационных технологий

Несмотря на большое количество работ, посвященных проблеме внедрения информационных (в том числе и интернет-технологий) в процесс преподавания иностранного языка в образовательном учреждении, педагоги продолжают прибегать к использованию традиционных средств обучения. На наш взгляд, основными причинами игнорирования современных педагогических технологий являются недостаточное количество уроков в неделю, плохое техническое обеспечение образовательного учреждения, низкий уровень сформированности информационной компетенции субъектов образования, отсутствие методик работы, которые могли бы быть реально использованы в российских школах, техникумах или университетах.

В дидактическом плане сеть Интернет реализует информационную и коммуникационную функции. При выполнении заданий, разработанных на основе пяти видов учебных интернет-ресурсов, эти функции сочетаются между собой. Под учебными интернет-ресурсами мы будем понимать информационные ресурсы сети Интернет, содержащие аутентичные текстовые и мультимедийные материалы, которые были отобраны педагогом для определенного формата работы в соответствии с предложенным алгоритмом, используемые обучающимися для решения учебных задач и выполнения заданий, направленных на формирование иноязычной коммуникативной компетенции, разных видов УУД и достижения определенных образовательных результатов [1, с. 59].

Алгоритм работы с каждым видом учебного интернет-ресурса (всего их пять) представлен в нижеприведенной таблице.

Этапы работы с учебными интернет-ресурсами

УИР	Этапы
1	2
Хотлист Мульти- медиа- скрэпбук	1. Введение: оглашение темы урока, формулировка задания, сообщение результата работы с сетью Интернет. 2. Процесс: выполнение задания, создание Хотлиста и/или Мультимедиаскрэпбука, проверка правильности выполнения задания. 3. Оценка: оценивание результатов работы по критериям
Трэжа Хант	1. Введение: сообщение темы урока, формулировка задания. 2. Процесс: выполнение задания, что предполагает использование указанных источников для поиска ответов на конкретные вопросы и на вопрос общего характера по теме, обсуждение результатов работы в парах/группах, проверка правильности выполнения задания, исправление ошибок. 3. Оценка: оценивание результатов работы по критериям

1	2
Сабджект сэмпла	1. Введение: сообщение темы урока, формулировка задания. 2. Процесс: выполнение задания, что предполагает использование указанных источников для поиска ответов на вопросы или выполнения творческого задания, сравнение и обсуждение результатов в группе/организация дискуссии. 3. Оценка: оценивание результатов работы по критериям
Вебквест	1. Подготовка: выбор темы, соответствующей интересам обучающихся, и обсуждение результата работы над проектом. 2. Введение: описание и объяснение темы, формулировка задания, сообщение результата работы над проектом. 3. Процесс: распределение и закрепление ролей в парах/группах, работа или с готовым списком веб-сайтов по теме или создание собственного Хотлиста, отбор необходимого текстового и мультимедийного материала, оформление работы, подготовка к выступлению и защите проекта, презентация проектной работы и/или публикация результатов исследования в сети Интернет. 4. Оценка: оценивание результатов работы по критериям. 5. Подведение итогов: подведение итогов выполнения задания, анализ результатов, рефлексия деятельности

Пример использования учебных интернет-ресурсов при изучении одной из тем в 9 классе представлен на рисунке 2.

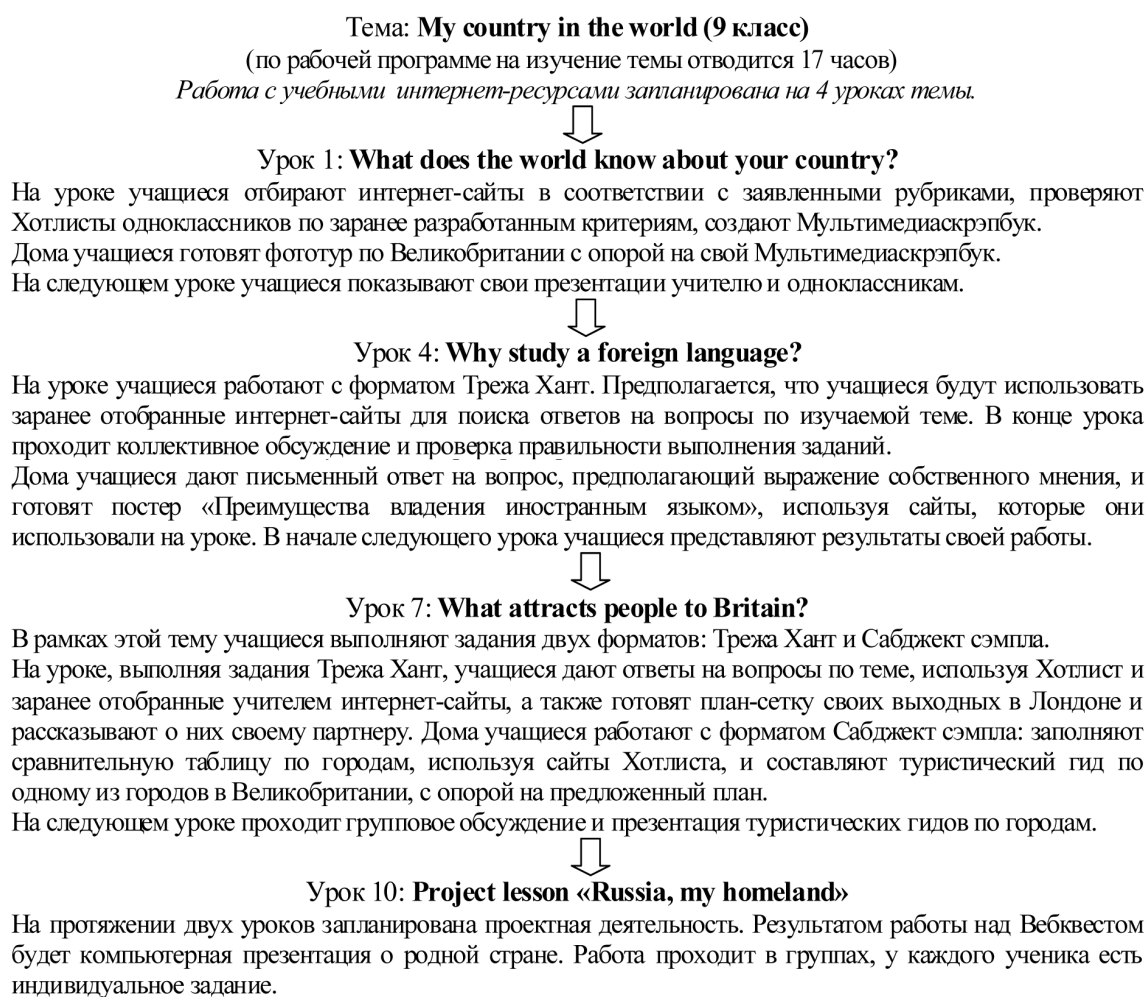


Рис. 2. Реализация учебных интернет-ресурсов при изучении темы

Таким образом, использование информационных технологий, основанных на выполнении поисковых и проблемных заданий, способствует формированию ключевых компетенций, достижению запланированных стандартом результатов обучения и развитию УУД.

Библиографический список

1. Орехова Ю.М. Технология формирования социокультурной компетенции через применение учебных интернет-ресурсов при обучении иностранному языку в средней школе: дис. ... канд. пед. наук 13.00.02. Ярославль, 2018. 270 с.
2. Полат Е.С. Интернет на уроках иностранного языка: Теоретические вопросы обучения иностранного языка // Иностранные языки в школе. 2001. № 2. С. 14–19.

ОБЗОР ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ ПО УПРАВЛЕНИЮ ИНФОРМАЦИОННЫМИ РЕСУРСАМИ В ЧАСТИ ПРОГРАММНЫХ АКТИВОВ

OVERVIEW OF THE FUNCTIONALITY OF A WEB APPLICATION FOR MANAGING INFORMATION RESOURCES IN TERMS OF SOFTWARE ASSETS

В.И. Полянская

V.I. Polyanskaya

Научный руководитель А.А. Ишмухаметова
Scientific adviser A.A. Ishmukhametova

Веб-приложение, информационные ресурсы, ИТ-деятельность, программное обеспечение, инвентаризация.

Статья посвящена обзору функциональных возможностей веб-приложения по управлению информационными ресурсами в части программных активов. Данный обзор знакомит с целью разработки веб-приложения, с задачами, которые должно обеспечивать разрабатываемое веб-приложение. На основании выявленных задач разрабатывается веб-приложение, которое предоставляет полную и достоверную информация о владении программными активами, снижает трудоемкость и срок сбора, обработки и анализа данных. Осуществляет планирование расходов на закупку программных активов на следующий период.

Web application, information resources, it activities, software, inventory.

The article reviews the functionality of a web application for managing information resources in terms of software assets. This review introduces the purpose of developing a web application, with the tasks that the web application should provide. Based on the identified tasks, a web application is developed that provides complete and reliable information about the ownership of software assets, reduces the complexity and duration of data collection, processing and analysis. Plans expenses for purchasing software assets for the next period.

Веб-приложения по управлению информационными ресурсами в части программных активов должно быть разработано с целью повышения качества управления ИТ-ресурсами [1], ИТ-актив (ресурс) – любой ИТ-ресурс или совокупность способностей ИТ-деятельности, представляющие ценность для основной деятельности организации), улучшения работы службы ИТ-организации (процесс контроля ИТ-активов). На предприятии необходимо повысить эффективность контроля за использованием программного обеспечения, договорных обязательств, за счет обеспечения централизованного и структурированного хранения, поиска и анализа информации.

Разрабатываемое веб-приложение должно обеспечивать решение следующих задач:

- инвентаризация ПО, которое установлено на серверах и АРМ пользователей;
- ведение каталога ПО;
- ведение базы данных копий финансовых, лицензионных, справочных и других документов, связанных с ПО;
- ведение справочников поставщиков и производителей ПО;
- получение связанной информации о каждом программном продукте по количеству, срокам действия лицензий на право использования, технической поддержке, документам, местам установки, производителям и поставщикам;
- мониторинг срока окончания действия лицензии на программное обеспечение;
- анализ данных приложения и построение отчетов для принятия решений, направленных на оптимизацию расходов на ПО;
- разграничение программных обеспечений по подразделениям;
- планирование закупки лицензий на программное обеспечение;
- информация об убытках, связанных с простоем лицензий;
- разграничение прав доступа пользователей к данным и функциям веб-приложения.

На рисунке 1 представлено окно главной страницы «Меню приложения» веб-приложения по управлению информационными ресурсами в части программных активов.

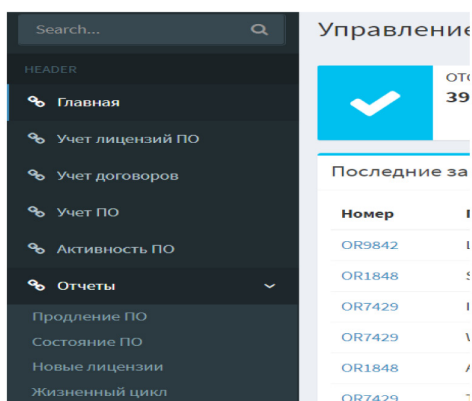


Рис. 1. Окно главной страницы «Меню приложения»

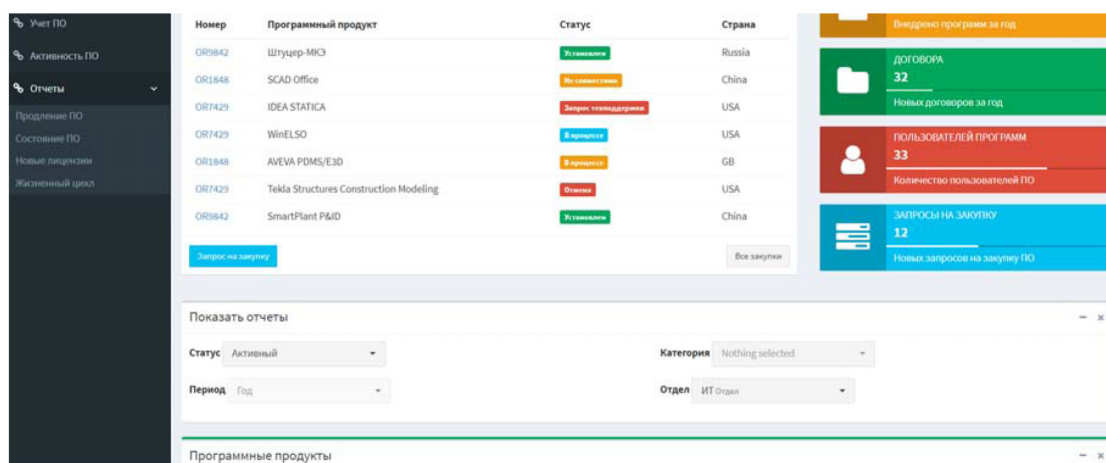


Рис. 2. Окно главной страницы «Учет программных продуктов»

В результате выполнения работы была осуществлена разработка веб-приложения по управлению информационными ресурсами в части программных активов на основании выявленных задач. За счет веб-приложения была получена полная и достоверная информация о владении программными активами (привело к повышению скорости принятия управленческого решения), осуществлена оптимизация использования ресурсов ИТ (отказ от неэффективных программных активов). Произошло снижение трудоемкости и сроков сбора, обработки и анализа данных. А также снизились юридические, технологические и бизнес-риски.

Библиографический список

1. Официальный сайт ассоциации IAITAM [Электронный ресурс]. URL: <http://iaitam.org/bestpractice-library/> (дата обращения: 25.03.2020).
2. Оценка надежности при написании программного обеспечения, применяемого в нефтяной отрасли / В.И. Полянская, Т.М. Левина, В.В. Фомина, А.И. Переверзева // Нефтегазовое дело. 2018. Т. 16. № 6. С. 107–114.
3. Ахметова О.В., Левина Т.М., Родионов А.С. Экспертные системы: учебное пособие. Уфа, 2014. 58 с.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОНЛАЙН-МОДУЛЯ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ РАЗДЕЛУ «АЛГОРИТМЫ И ИСПОЛНИТЕЛИ» В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ

DESIGNING ONLINE MODULE FOR TEACHING THE “ALGORITHMS AND PERFORMERS” SECTION IN THE BASIC SCHOOL

С.С. Попова

S.S. Popova

Научный руководитель П.С. Ломаско
Scientific adviser P.S. Lomasko

Онлайн-модуль, дистанционное обучение, цифровые технологии, интерактивные упражнения, электронное обучение, основная школа.

В материалах доклада актуализируются вопросы, связанные с возможностями использования модульного подхода к обучению информатике в основной школе. Конкретизируется понятие онлайн-модуля. Описываются средства реализации онлайн-модуля для обучения информатике в основной школе по разделу «Алгоритмы и исполнители». Указываются особенности компонентов онлайн-модуля для использования в образовательном процессе в дистанционном режиме.

Online module, distance learning, digital technology, interactive exercises, e-learning, basic school.
The report highlights issues related to the possibility of using a modular approach to teaching computer science in primary schools. The concept of an online module is specified. The article describes the means of implementing an online module for teaching computer science in the main school in the section «Algorithms and performers». The features of the components of the online module for use in the educational process in remote mode are specified.

В современном мире с каждым часом появляется все больше идей для внедрения инновационных технологий, которые могут позволить людям совершенствовать свои знания и умения, развиваться, достигнуть высокой степени своего развития. Цель современного образования – обеспечить образовательные потребности каждого обучающегося в соответствии с его склонностями, интересами и возможностями [2].

В условиях необходимости организации дистанционного обучения информатике по различным причинам, например, домашнее обучение; вынужденная самоизоляция в период пандемии, как это случилось весной 2020 г. из-за распространения нового типа коронавирусной инфекции COVID-19; перевод занятий 6-го дня в расписании школы в режим онлайн.

Модульное обучение – это технология, которая в последнее время получает широкомасштабное использование, особенно в условиях дистанционного взаимодействия. При этом под онлайн-модулем понимается целевой функциональный узел, в котором объединены учебное содержание и технология овладения им, которые реализуются с помощью средств образовательных онлайн-платформ и систем управления обучением [3].

Цель работы – проектирование и реализация онлайн-модуля «Алгоритмы и исполнители», использование которого предполагается при организации обучения информатике в 8-х классах в режиме смешанного и дистанционного обучения.

В структуре онлайн-модуля для представления и закрепления новых знаний и умений по разделу «Алгоритмы и исполнители» можно использовать разнообразные интерактивные игры, которые позволяют работать как одному, в паре, так и в группах (синхронно, асинхронно). Интерактивные игры дают возможность закрепить первичные знания по использованию блок-схем, простейших алгоритмических конструкций, дидактические задания для создания информационного продукта с указаниями по их выполнению и критериями оценивания. А интерактивные уроки с элементами визуализированного сторителлинга («цифрового нарратива») позволяют вовлечь обучающихся в осваиваемую тему, каждому ученику работать в своем темпе [1].

Контрольные задания с автоматизированной проверкой в форме тестирования включаются в онлайн-модуль на завершающем этапе и предназначены для оценки усвоенных знаний. Такие задания предполагают разнообразные способы действий. При выполнении контрольных заданий обучающимся необходимо выбрать истинное или ложное утверждение; дать краткий ответ на вопрос своими словами или найти и указать ошибки в готовой записи формального алгоритма. Также онлайн-модуль содержит задания на рефлексию достижения учебной цели и успешности решения задач по теме онлайн-модуля, входящего в раздел «Алгоритмы и исполнители» [4].

Если обучающийся находится дома, то учитель может просматривать посещение обучающихся и отмечать их присутствие в режиме онлайн. А при возникновении у обучающихся вопросов по содержанию темы или по какой-то определенной задаче, они могут получить помощь от учителя как через системы личных мгновенных сообщений, так и задать свой вопрос через специализированный форум или систему быстрых комментариев, которые будут видны всем.

Таким образом, онлайн-модуль позволяет организовывать образовательный процесс по информатике по гибкой траектории, предполагает организацию всех видов учебно-познавательной деятельности и содержит инструменты для оценки и контроля ее результатов. Что может быть использовано при реализации образовательного процесса в режиме смешанного или дистанционного обучения информатике.

Библиографический список

1. Бархатова Д.А., Ломаско П.С., Пак Н.И. Модель smart-среды для подготовки будущих учителей информатики в области программирования в условиях сетевой кластерно-распределенной интеграции // Информатика и образование. 2018. № 8. С. 11–19.
2. Каракозов С.Д., Уваров А.Ю. Успешная информатизация = трансформация учебного процесса в цифровой образовательной среде // Проблемы современного образования. 2016. № 2. С. 7–19.
3. Тажудинова Д.А. Онлайн-обучение как часть образовательной среды: возможности, сильные и слабые стороны // Актуальные вопросы современной науки. 2018. № 4. С. 143–146.
4. Юлташева Э.Н. Методические рекомендации по изучению раздела «Алгоритмы и исполнители» в курсе информатики основной школы // Вестник ТюмГУ. 2016. № 4. С. 29–32.

РАЗРАБОТКА ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО РЕСУРСА ПО ТЕМЕ «АЛГОРИТМИЗАЦИЯ» ШКОЛЬНОГО КУРСА ИНФОРМАТИКИ НА ОСНОВЕ ТРИТ-МЕТОДИКИ

DEVELOPMENT OF A DIGITAL EDUCATIONAL RESOURCE ON THE TOPIC OF “ALGORITHMIZATION” OF A SCHOOL COMPUTER SCIENCE COURSE BASED ON THE TRIT-METHOD

Ю.В. Ткаченко

Yu.V. Tkachenko

Научный руководитель Т.А. Степанова
Scientific adviser T.A Stepanova

Современные средства обучения, цифровой образовательный ресурс, алгоритмизация, трит-методика, трит-карточки.

В статье предложен подход к созданию цифрового образовательного ресурса по изучению темы «Алгоритмизация» школьного курса информатики на основе трит-методики.

Modern teaching tools, digital educational resource, algorithmization, trit method, trit-cards.

The article offers an approach to creating a digital educational resource for studying the topic “Algorithmization” of a school computer science course based on the trit method.

В современном мире человеку как никогда часто приходится воспринимать большой объем информации. И от того, насколько результативно он с ней взаимодействует, будет зависеть его жизненный и профессиональный успех в условиях информатизации общества. В этом вопросе нам помогает навык систематизации полученных знаний, способствующий осознанно и эффективно их использовать. Формированием данного навыка человек занимается еще со школьного возраста, а именно посредством изучения школьного курса информатики.

Важной линией обучения в базовом курсе информатики является линия «Алгоритмизации».

Существует необходимость пропедевтического обучения основам алгоритмизации и программирования, которое избавит от трудностей при изучении содержательной линии «Алгоритмизации» в ШКИ, возникающие в связи с несоответствием большого объема содержания и небольшим количеством выделенных на него часов.

Это определило цель исследования: разработать цифровой образовательный ресурс на основе новых, эффективных методик обучения теме «Алгоритмизация».

Для полноценного и всестороннего развития обучающегося на уроках информатики необходимо создать ему соответствующие условия, предоставить возможность творчески развиваться.

На данный момент в рамках школьного курса информатики разработано значительное количество учебно-методических ресурсов для разных возрастных категорий, также в эти разработки включены различные цифровые образовательные ресурсы. К сожалению, в большинстве случаев уже существующие учебно-методические разработки не в достаточной мере учитывают особенности познавательной сферы обучающихся, что непосредственно влияет на эффективность данных методических разработок.

С учетом когнитивных особенностей школьников можно определить основные требования к средствам и условиям обучения решения алгоритмических задач: обращение к эмпирическому опыту обучающихся; наглядное представление условия задачи; подача материала небольшими порциями; построение заданий таким образом, чтобы возникла необходимость анализа задачи и сопоставления ее с другими. В исследованиях по методике обучения алгоритмизации [4] предлагается трит-методика обучения решению алгоритмических задач и развития алгоритмического мышления обучающихся, спроектированная с учетом этих требований и основанная на применении в процессе обучения системы трит-карточек.

С помощью системы трит-карточек при решении практических задач обучающиеся задействуют требуемые области мышления и памяти: чувственную, понятийную, модельную и абстрактную. Трит-карточка представляет собой таблицу, состоящую из трех столбцов: в первом – наглядно представляющее алгоритмический процесс окружающей действительности графическое изображение; второй столбец уготован для отображения ментальной модели; третий – для составления блок-схемы (рис. 1). Обучающиеся на основе условия задачи и ее визуализации, посредством представления условий в рамках жизненной ситуации выделяют познавательную проблему, составляют некоторую модель ее решения, то, как они сами его видят, а затем конструируют блок-схему алгоритма решения поставленной задачи.

Текстовая формулировка алгоритмической задачи		
Графическое представление условия задачи	Ментальная модель (заполняется обучающимися)	Блок-схема алгоритма (заполняется обучающимися)

Рис. 1. Структура трит-карточки

В описанной авторами методике не используются информационно-коммуникационные технологии, однако, дальнейшее развитие профессионального образования становится невозможным без широкомасштабного внедрения в процесс подготовки и контроля уровня знаний обучающихся компьютерных и информационных технологий.

Цифровой образовательный ресурс – продукт, используемый в образовательных целях, для воспроизведения которого нужен компьютер [1]. Повышение

интеллектуальных возможностей обучающихся в современном обществе, а также заметное улучшение качества образования – главная цель цифровых образовательных ресурсов.

В рамках данного исследования был спроектирован и разработан цифровой образовательный ресурс, в котором в электронном виде представлены трит-карточки, представляющие решение алгоритмических задач в трех различных типах формализации с постепенным повышением уровня абстракции.

Для реализации ЦОР использован конструктор сайтов wix.com [7], позволяющий пользователю создавать сайты необходимым и приемлемым для него способом.

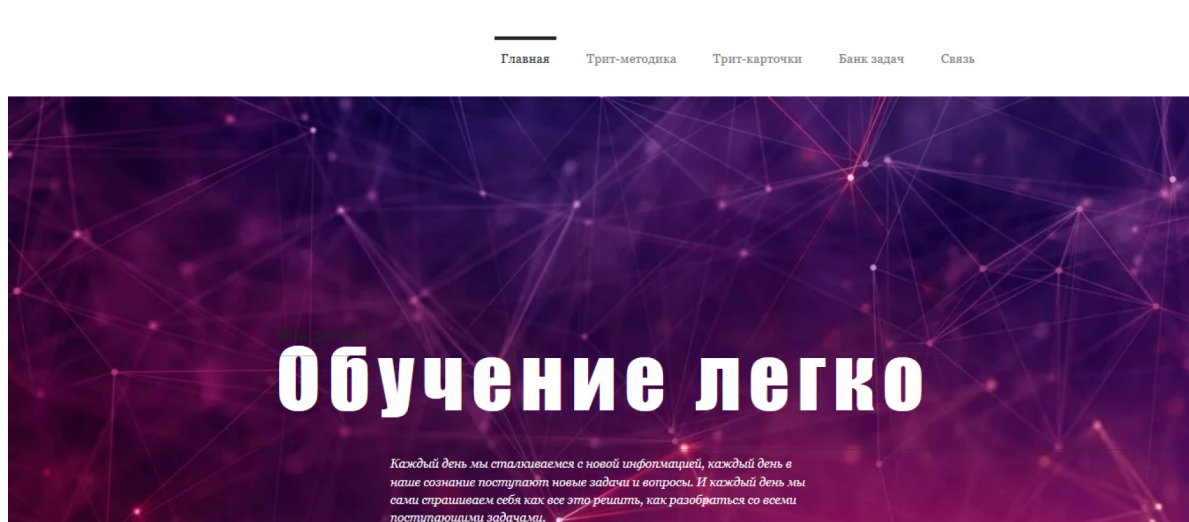


Рис. 2. Главная страница ЦОР

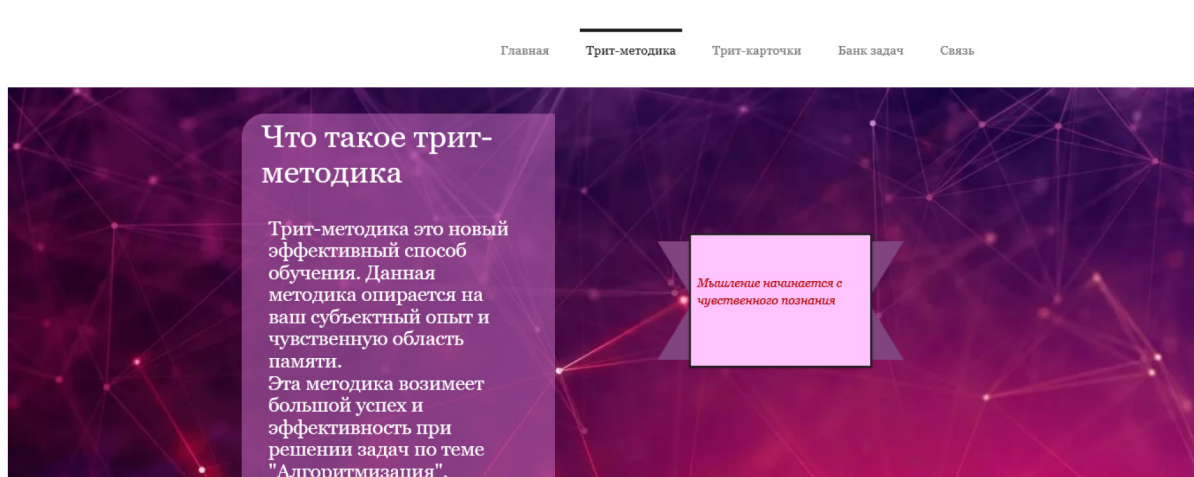


Рис. 3. Теоретическая часть в ЦОР

Для наполнения ЦОР использованы уже имеющиеся дидактические материалы [6], а также разработанные самостоятельно трит-карточки. Помимо примеров использования трит-карточек на ресурсе размещены задания по теме «Алгоритмизация», которые обучающиеся могут решать самостоятельно для выработки навыка.



Рис. 4. Примеры использования трит-карточек

Предполагается, что использование ЦОР на уроках информатики значительно повлияет на успешность усвоения информации и заинтересованность обучающихся.

Библиографический список

1. Авдеева С. Цифровые ресурсы в учебном процессе: [о проекте «Информатизация системы образования» и о создании Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов] // Народное образование. 2008. № 1. С. 176–182.
2. Байзакова С.С., Сундетбаева А.Ж. Инновационный подход к изучению темы «Алгоритмизация и программирование» // Альманах мировой науки. Люберцы. 2015. № 1-2 (1). С. 36–38.
3. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика. Программа для основной школы: 5–6 классы. 7–9 классы. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. 88 с.
4. Воронцова Л.А. Из опыта обучения алгоритмизации и программированию в основной школе // Информатика в школе. 2012. № 9. С. 44–48.
5. Гаврилова И.В. Развитие алгоритмического мышления учащихся на основе ментально-эмпирических трит-задач // Информатика в школе. 2018. № 4. С. 50–56.
6. Гаврилова И.В. Трит-карточки как неформальный способ представления решения алгоритмических задач // Сборник научных трудов по материалам III Международной научно-практической конференции. Анапа: ООО «НИЦ ЭСП» в ЮФО (Научно-исследовательский центр «Иннова»), 2019. С. 23–27.
7. Создайте свой сайт [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.wix.com>

РАЗРАБОТКА ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПЕРВОНАЧАЛЬНОГО ОЗНАКОМЛЕНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ С ТЕМОЙ «ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ»

DEVELOPMENT OF TASKS FOR INITIAL FAMILIARIZATION OF MAIN SCHOOL STUDENTS WITH THE THEME «ARTIFICIAL INTELLIGENCE»

М.С. Шумихина

M.S. Shumikhina

Научный руководитель Е.Г. Дорошенко
Scientific adviser E.G. Doroshenko

Искусственный интеллект, основная школа, информатика.

Рассматриваются вопросы изучения темы “Искусственный интеллект” в школьном курсе информатики, системе дополнительного образования, в рамках всероссийских образовательных проектов. Представлены примеры заданий, связанных с темой «Искусственный интеллект» для школьников основной школы.

Artificial Intelligence, basic school, informatics.

The article deals with the issues of studying the topic “Artificial intelligence” in the school computer science course, the system of additional education, as part of all-Russian educational projects. Examples of tasks related to the theme «Artificial intelligence» for pupils of the main school are presented.

Искусственный интеллект (ИИ) сегодня плотно вошел в жизнь каждого человека, и необходимость понимания, что это такое и из чего состоит, для чего применяется, стала одной из особенностей современного постиндустриального общества с высокими требованиями к инженерной культуре выпускников.

ИИ в виде сервисов присутствует практически в каждом новом программном обеспечении или сервисе. Человек, не обладающий соответствующими знаниями и не владеющий минимальными навыками применения ИИ, будет испытывать множество неудобств, начиная от низкой конкурентоспособности на рынке труда и заканчивая проблемами в социальной жизни. В связи с этим необходимо формировать представление у школьников о технологиях ИИ и сферах его применения уже на начальном этапе обучения в основной школе.

Рассмотрим, на каком уровне тема ИИ в настоящее время изучается в российских школах.

Проанализировав российские базовые учебники для основной школы: Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ (базовый и профильный уровни), Поляков К.Ю.

Информатика (базовый и углубленный уровни), Семакин И.Г. Информатика (базовый и профильный уровни), мы пришли к выводу, что в рассмотренных учебниках тема теоретически и на практике не раскрывается. Единственный УМК для углубленного изучения информатики в 11 классе авторов Калинина И.А. и Самылкиной Н.Н. содержит главу «Интеллектуальные алгоритмы и искусственный интеллект» с разделами: «Интеллект и его моделирование», «Знания и их представление», «Экспертные системы», «Самообучающиеся технические системы» [3]. Для школьников, заинтересованных темой ИИ, существует учебное пособие «Искусственный интеллект» Л.Н. Ясницкого [4], котором темы «Экспертные системы», «Нейронные сети», «Интеллектуальные игры», «Моделирование творчества» изучаются не только теоретически, но и на практике при выполнении лабораторных работ. Таким образом, имеющиеся учебники и учебные пособия, в которых уделяется внимание теме ИИ, предназначены для старшей школы и в основном раскрывают тему теоретически. Нами не обнаружены теоретические материалы и, главное, практические задания, связанные с темой ИИ в учебниках для основной школы.

На данный момент функцию просвещения российских школьников по вопросам, связанным с изучением ИИ, в основном реализуют образовательные проекты и система дополнительного образования. Так, всероссийский образовательный проект «Урок цифры», поддерживаемый ведущими технологическими компаниями России, предлагает набор уроков, в числе которых уроки на тему «Персональные помощники» и «Искусственный интеллект и машинное обучение» [2].

Онлайн-курсы это доступный способ познакомить школьников с основами искусственного интеллекта и машинного обучения. Академия искусственного интеллекта для школьников при поддержке Сбербанка предлагает участие в олимпиаде по искусственному интеллекту [1]. До олимпиады предлагается познакомиться с вводными уроками, которые знакомят обучающихся с ролью искусственного интеллекта и расскажут, как он может создать первую нейросеть уже сейчас. После каждого видеурока представлены тренажеры для 1–4 классов и 5–9 классов.

Многие исследователи акцентируют внимание на том, что ИИ в общеобразовательной школе должен изучаться в качестве темы, чтобы познакомить обучающихся с условиями работы в современном мире [5]. В основной школе нужно уделять внимание навыкам использования готовых решений и формированию компетенций, связанных с пониманием выбора сервисов и возможностей ИИ, этики применения интеллектуальных алгоритмов. Даже для школьников, не обладающих углубленными знаниями в области ИИ и не умеющими писать сложные компьютерные программы, реализующие алгоритмы ИИ, можно придумать задания, выполнение которых даст им представление об алгоритмах ИИ и интеллектуальных сервисах Интернета, использующих эти алгоритмы. Приведем примеры таких заданий.

Первое задание позволяет понять, как происходит процесс обучения с подкреплением. Обучающемуся предлагается рассмотреть пример обучения «ми-

кронейросети» из 5 ячеек игре в «5 палочек». А потом по аналогии, используя правила игры, обучить свою собственную «нейросеть». В игре для наглядности используются подручные материальные объекты.



Рис. 1. Игра «5 палочек»

Правила игры «5 палочек» заключаются в том, что на каждом ходу разрешается убирать одну или две палочки, по итогу выигрывает тот, кто забирает последнюю палочку. Исходное положение в игре представляет собой 5 палочек, 5 ячеек напротив каждой палочки, по 2 бусины разного цвета в каждой ячейке, синяя означает одну палочку, а оранжевая две. Первый ход всегда делает нейросеть, выбираем, с какой ячейки она всегда будет начинать. Далее в случае если нейросеть выигрывает, бусинки, которые принесли выигрыш, удваиваются. А если проигрывает, то мы убираем ту последнюю бусину, которая привела к проигрышу. По итогу игры останется комбинация бусин, которая будет приводить нейросеть только к победе.

Второе задание предполагает, что обучающиеся должны создать чат-бот, который отвечает на вопросы пользователя. Можно воспользоваться, например, конструктором, который позволяет создавать навыки для голосового помощника Алисы от Яндекса. Данное задание позволит увидеть работу системы машинного обучения. Благодаря ей, даже если пользователь использует в вопросах не точно такие же фразы, которые были закреплены при создании навыка, а синонимичные, то бот все равно поймет его.

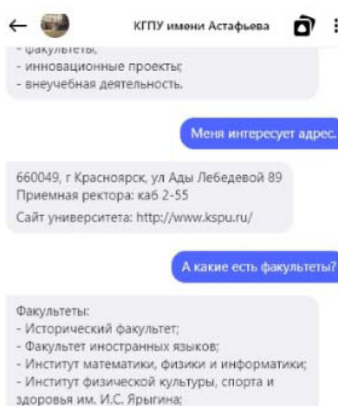


Рис. 2. Диалог с Алисой

В дальнейшем мы планируем разработать и другие задания для первоначального ознакомления школьников с темой ИИ, а также разработать систему занятий по теме «Искусственный интеллект» для школьников основной школы.

Библиографический список

1. Академия искусственного интеллекта для школьников – совместный проект Сбербанка и Благотворительного фонда «Вклад в будущее» [Электронный ресурс]. URL: <https://ai-academy.ru/about/> (дата обращения: 16.05.2020).
2. Всероссийский образовательный проект «Урок цифры» [Электронный ресурс]. URL: <https://xn--h1adlhdnl02c.xn--p1ai> (дата обращения: 16.05.2020).
3. Калинин И.А., Самылкина Н.Н. Информатика. 10–11 классы. Углубленный уровень [Электронный ресурс]. URL: <http://www.lbz.ru/books/744/7406> (дата обращения: 16.05.2020).
4. Ясницкий Л.Н. Искусственный интеллект: элективный курс: учебное пособие. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. 240 с.
5. Robert F. Murphy. Artificial Intelligence Applications to Support K-12 Teachers and Teaching A Review of Promising Applications, Challenges [Электронный ресурс] URL: https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/perspectives/PE300/PE315/RAND_PE315.pdf (дата обращения: 16.05.2020)..

Сведения об авторах

БАЛЕВА Анастасия Александровна – студент, Красноярский государственный педагогический университет имени В.П. Астафьева; e-mail: baleva-nasty@mail.ru

БОРОВЦОВА Татьяна Евгеньевна – студент, Красноярский государственный педагогический университет имени В.П. Астафьева; e-mail: CKChebest@yandex.ru

ВАРЫГИНА Алина Олеговна – студент, Красноярский государственный педагогический университет имени В.П. Астафьева; e-mail: alinavarygina@gmail.com

ДУЛИШКИН Руслан Михайлович – старший преподаватель, Военно-космическая академия имени А.Ф. Можайского, г. Санкт-Петербург; e-mail: mk-spb@rambler.ru

ЕРМОЛАЕВА Любовь Владимировна – студент, Красноярский государственный педагогический университет имени В.П. Астафьева; e-mail: luba_ermolaeva97@mail.ru

ИВАНОВ Виктор Геннадьевич – сотрудник Академии Федеральной службы охраны России, г. Орел; e-mail: m_v_shedij@mail.ru

ИДИАТУЛИН Ильдар Рашидович – студент, Красноярский государственный педагогический университет имени В.П. Астафьева; e-mail: dar.290199@mail.ru

ИЗРАЙЛЕВА Софья Сергеевна – студент, Красноярский государственный педагогический университет имени В.П. Астафьева; e-mail: afkkot@gmail.com

КАРПОВИЧ Виктор Викторович – студент, Красноярский государственный педагогический университет имени В.П. Астафьева; e-mail: bort_sv@mail.ru

КАСАВЦЕВ Михаил Юрьевич – старший преподаватель, Военно-космическая академия имени А.Ф. Можайского, г. Санкт-Петербург; e-mail: mk-spb@rambler.ru

КИСЕЛЕВА Ольга Викторовна – студент, Красноярский государственный педагогический университет имени В.П. Астафьева; e-mail: okshohki@mail.ru

КРАВЧУК Валентина Владимировна – студент, Красноярский государственный педагогический университет имени В.П. Астафьева; e-mail: valyakravchukk@yandex.ru

ЛЕБЕДЕВА Виктория Олеговна – студент, Красноярский государственный педагогический университет имени В.П. Астафьева; e-mail: vica444@mail.ru

ЛОМАСКО Павел Сергеевич – кандидат педагогических наук, доцент, Красноярский государственный педагогический университет имени В.П. Астафьева; e-mail: pavel@lomasko.com

МАЯКОВА Ирина Александровна – студент, Красноярский государственный педагогический университет имени В.П. Астафьева; e-mail: shik34@ya.ru

МИСИНЕВА Ирина Алексеевна – заведующая кафедрой международного бизнеса, кандидат экономических наук, Сибирский государственный университет науки и технологий им. академика М.Ф. Решетнева, г. Красноярск; e-mail: imisineva@mail.ru

МОКРЫЙ Валерий Юрьевич – кандидат педагогических наук, доцент, Санкт-Петербургский Гуманитарный университет профсоюзов; e-mail: av_and_mt@mail.ru

НЕПОМНЯЩИХ Диана Вадимовна – студент, Красноярский государственный педагогический университет имени В.П. Астафьева; e-mail: Dianabullet98@gmail.com

НИКИТИНА Лидия Викторовна – студент, Красноярский государственный педагогический университет имени В.П. Астафьева; e-mail: lida.nikitina.98@mail.ru

НОСКОВА Елизавета Дмитриевна – студент
института естественных наук и математики,
Хакасский государственный университет им.
Н.Ф. Катанова, г. Абакан;
e-mail: lizanud@gmail.com

НУРУМОВА Азиза Юсупбаевна – студент, На-
циональный университет Узбекистана, г. Таш-
кент; e-mail: aziza.n@rambler.ru

ОРЕХОВА Юлия Михайловна – преподава-
тель, Ярославское высшее военное училище
противовоздушной обороны, г. Ярославль;
e-mail: nikitina_89@bk.ru

ПОЛЯНСКАЯ Виктория Игоревна – студент,
Уфимский государственный нефтяной техни-
ческий университет (Салаватский филиал),
г. Салават; e-mail: vika338877@gmail.com

ПОПОВА Светлана Сергеевна – студент, Крас-
ноярский государственный педагогический
университет имени В.П. Астафьева;
e-mail: popovasvetlana19981@mail.ru

ПУТИНЦЕВА Александра Михайловна – сту-
дент, Красноярский государственный педаго-
гический университет имени В.П. Астафьева;
e-mail: putinceva.alexandra21011997@yandex.ru

РЕВУЦКИЙ Константин Леонидович – сту-
дент, Красноярский государственный педаго-
гический университет имени В.П. Астафьева;
e-mail: shik34@ya.ru

ТКАЧЕНКО Юлия Вячеславовна – студент,
Красноярский государственный педагоги-
ческий университет имени В.П. Астафьева;
e-mail: tkachenko.djuliya8@gmail.com

ФАУТ Юлия Владимировна – студент, Красно-
ярский государственный педагогический уни-
верситет имени В.П. Астафьева;
e-mail: faytj@mail.ru

ШУМИХИНА Марина Сергеевна – студент,
Красноярский государственный педагоги-
ческий университет имени В.П. Астафьева;
e-mail: shumihina_marina@mail.ru

Молодежь и наука XXI века

XXI Международный форум студентов,
аспирантов и молодых ученых

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАТИКИ
И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
В ОБРАЗОВАНИИ

Материалы Всероссийской дистанционной конференции
с международным участием

Красноярск, 26 мая 2020 г.

Электронное издание

Редактор *А.П. Малахова*
Корректор *Ж.В. Козуница*
Верстка *Н.С. Хасанишина*

660049, Красноярск, ул. А. Лебедевой, 89.
Редакционно-издательский отдел КГПУ им. В.П. Астафьева,
т. 217-17-52, 217-17-82

Подготовлено к изданию 18.06.20.
Формат 60x84 1/8.
Усл. печ. л. 10,6