

eLEARNING STAKEHOLDERS AND RESEARCHERS SUMMIT



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Материалы
международной
конференции

Proceedings
of the International
Conference

Moscow
2018, December 5–6

eLEARNING STAKEHOLDERS RESEARCHERS SUMMIT

УДК 37.018.4(06)

ББК 74.58р

Е43

Ответственный редактор:
директор Дирекции по онлайн-обучению НИУ ВШЭ
Е.Ю. Кулик

Е43 **eLearning Stakeholders and Researchers Summit 2018**
[Текст] : материалы междунар. конф. : Proc. of the Intern. Conf.,
Москва, 5–6 декабря 2018 г. / Нац. исслед. ун-т «Высшая школа
экономики» ; отв. ред. Е. Ю. Кулик. — М. : Изд. дом Высшей
школы экономики, 2018. — 210, [2] с. — 150 экз. — ISBN 978-5-
7598-1921-9 (в обл.). — ISBN 978-5-7598-1861-8 (e-book).

5–6 декабря 2018 г. Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» совместно с глобальной онлайн-платформой Coursera проводят в Москве международную конференцию eLearning Stakeholders and Researchers Summit 2018, посвященную вопросам научного изучения особенностей внедрения онлайн-курсов в образовательный процесс, взаимодействия онлайн-курсов и образовательной среды, проблемам качества оценки образовательных результатов в онлайн-курсах, изучению особенностей внедрения инновационных технологий в высшее образование.

В первый день конференции пройдет обсуждение роли университетов в развитии человеческого капитала для цифровой экономики. Будут представлены позиции руководителей ведущих вузов, ведомств, представителей образовательных платформ и бизнеса. Второй день будет посвящен прикладным исследованиям eLearning в широком его понимании — как социального, экономического, психологического и философского явления.

УДК 37.018.4(06)

ББК 74.58р

Опубликовано Издательским домом Высшей школы экономики
<<http://id.hse.ru>>

doi:10.17323/978-5-7598-1921-9

ISBN 978-5-7598-1921-9 (в обл.)
ISBN 978-5-7598-1861-8 (e-book)

© Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2018

СОДЕРЖАНИЕ

Сотрудничество университетов: совместные проекты и исследования в условиях глобализации образования

M. Wu, T. Hear, A. Fein, D. Owens, R. Ostman, P. Cunningham, E. Forbes
Instructional Video Properties That Foster Student Engagement,
Learning, and Performance in Online Environments9

Sh. Yu
The Practice of Tsinghua Online Education..... 14

Л.В. Чхутиашвили
Государственная политика в сфере онлайн-образования 18

Л.А. Маслова
МООК в классических университетах. Спрос на МООК
со стороны молодежи 18–25 лет..... 22

Н.А. Дмитриевская, Г.И. Горемыкина
Моделирование системы управления по результатам
деятельности смарт-университета в условиях цифровизации
экономики и общества..... 39

Платформы онлайн-обучения

Н.Д. Кликунов
Дистанционные образовательные платформы и высшее образование:
комплементарность vs. субституарность..... 49

Адаптивное и персонализированное обучение

Е.С. Колмычевская
Модели построения кастомизированных курсов
и сферы их применения..... 63

И.А. Кречетов, М.Ю. Дорофеева, А.В. Дегтярев
Раскрываем потенциал адаптивного обучения:
от разработки до внедрения..... 76

Digital Humanities

Т.В. Кустов, А.В. Тимофеев, Н.В. Токарев
Процедурная риторика и проектирование онлайн-курсов 89

А.А. Кузнецов
Опыт применения проекта Langteach-online
для самостоятельной работы иностранных студентов 96

R. Bozhankova
Digital Humanities in University Programs. Experience,
Current Practice and Prospects at Sofia University, Bulgaria..... 105

Психометрика и аналитика онлайн-обучения

*Т.В. Кабанова, К.В. Корепанов, В.В. Мацута, Г.В. Можаяева,
А.В. Фещенко*
Моделирование признаков одаренности учащихся
по цифровым следам в социальной сети «ВКонтакте»..... 111

Т.Ю. Быстрова, В.А. Ларионова, Е.В. Сеницын, А.В. Толмачев
Прогнозирование результатов прохождения онлайн-курса
в контексте перехода к адаптивному обучению..... 119

Организация, мотивация и стимулирование работы студентов в онлайн-среде

И.А. Ким
Новые технологии мгновенного опроса студентов
на семинарских занятиях..... 129

М.Ю. Хазан
Развитие умений и навыков для создания онлайн-курсов:
профессиональный опыт и творческое начало 140

М.В. Клименских, А.В. Мальцев, А.В.Халфин
Мотивационные и когнитивные особенности
студентов — слушателей онлайн-курсов 146

И.В. Кузьмин, Е.Ю. Ливанова
Дистанционные технологии: организация самостоятельной
работы современного студента 155

О.В. Федорова
Мотивация через коммуникацию в онлайн-обучение 163

Смешанное обучение

С.В. Калмыкова
Эффективное обучение в цифровом образовательном
пространстве (опыт СПбПУ) 169

М.К. Марушина

Особенности применения дистанционных технологий
в корпоративных модульных программах для руководителей 174

О.Б. Елагина, П.В. Пискаков

Методика проектирования электронных учебных курсов
для смешанного обучения..... 183

Т.В. Касаткина, В.С. Дубровская

Механизмы включения онлайн-курсов в образовательные
программы подготовки кадров высшей квалификации:
опыт Томского государственного университета..... 188

Социология онлайн-обучения

А.С. Шека, В.А. Ларионова, С.Н. Васильев, М.В. Певная

Кто рано встает — тот плохо сдает: поведенческие
паттерны слушателей онлайн-курсов 195

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРИЗНАКОВ ОДАРЕННОСТИ УЧАЩИХСЯ ПО ЦИФРОВЫМ СЛЕДАМ В СОЦИАЛЬНОЙ СЕТИ «ВКОНТАКТЕ»¹

Т.В. Кабанова

Канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры теории вероятностей и математической статистики Института прикладной математики и компьютерных наук Национального исследовательского Томского государственного университета, Томск, Россия

К.В. Корепанов

Магистрант Национального исследовательского Томского государственного университета, Томск, Россия

В.В. Мацута

Канд. психол. наук, доцент кафедры организационной психологии факультета психологии Национального исследовательского Томского государственного университета, Томск, Россия

Г.В. Можяева

Канд. ист. наук, заведующий кафедрой гуманитарных проблем информатики философского факультета, директор Института дистанционного образования, исполнительный директор Института человека цифровой эпохи Национального исследовательского Томского государственного университета, Томск, Россия

А.В. Фещенко

Старший преподаватель кафедры гуманитарных проблем информатики философского факультета, заведующий учебно-научной лабораторией компьютерных средств обучения Института дистанционного образования Национального исследовательского Томского государственного университета, Томск, Россия

В работе представлен опыт Томского государственного университета по моделированию признаков одаренности обучающихся по цифровым следам в социальной сети «ВКонтакте». Данные психологического тестирования 2225 учащихся сравнивались со списком их подписок в социальных сетях с целью обнаружения зависимости между высоким, средним и низким уровнями проявления каждого признака одаренности и определенными маркерными сообществами «ВКонтакте». Обнаруженная взаимосвязь уровня одаренности и сообщества социальной

¹ Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 17-16-70004.

сети использовалась для создания прогностической модели, проверенной на новом массиве данных из 1692 учащихся. Точность предсказания полученной модели составила 73–90% в зависимости от прогнозируемого признака и пола учащегося. Результаты исследования применены на практике как элемент экосистемы цифрового университета, обеспечивающий задачи рекрутинга абитуриентов и тьюторского сопровождения студентов.

Ключевые слова: цифровой след, большие данные, машинное обучение, социальные сети, одаренность, креативность, интеллект, мотивация, абитуриенты, рекрутинг, цифровой университет, тьюторство.

Актуальность исследования обусловлена изменениями в общественной жизни, связанными с влиянием информационных технологий. Стремительный рост цифровизации, распространения социальных сетей и прорывной скачок в скорости накопления данных обуславливает необходимость не только теоретического осмысления реальности, но и поиска новых решений гуманитарных задач. Всеобъемлющая технологизация в эпоху информационного общества требует поиска новых методов работы с данными, которые такая реальность порождает. Сегодня социальные сети могут являться открытым источником разных видов информации, доступной для анализа, интерпретации и использования.

Одной из таких гуманитарных задач в сфере образования является разработка механизмов диагностики когнитивных особенностей учащихся для повышения степени индивидуализации их обучения. В данной работе представлен опыт Томского государственного университета по моделированию признаков одаренности обучающихся по цифровым следам в социальной сети «ВКонтакте».

Участниками проекта была выдвинута гипотеза, что по данным профиля социальной сети можно с некоторой вероятностью определить признаки одаренности обучающихся и составить профиль их образовательных интересов. Основаниями для исследования послужили современные научные представления об одаренности, изложенные в работах отечественных и зарубежных ученых: концепции одаренности Д.Б. Богоявленской [5], А.М. Матюшкина [3], Н.С. Лейтеса [4], многомерные модели одаренности К. Хеллера [7, 9], Дж. Рензулли [6, 12] и т.д. Теоретико-методологическую базу работы также составили исследования в области психологии и анализа больших данных на материале социальных сетей М. Козински [10], Д. Марковик [11], С.А. Щebetенко [8].

Цель исследования — на основе имеющихся данных об абитуриентах и студентах ТГУ (результаты психологического тестирования

и сведения из профиля в социальной сети «ВКонтакте») разработать прогностическую модель, определяющую признаки одаренности.

На основе анализа отечественных и зарубежных исследований сделан вывод, что применение методов машинного обучения может позволить с некоторой степенью точности (варьируется в зависимости от конкретного психологического качества) идентифицировать пользователей с высоким уровнем развития психологических качеств, значимых для определения одаренности. В 2017 г. в рамках представляемого исследования были апробированы стандартные методы машинного обучения для прогнозирования признаков одаренности [1] по подпискам учащихся на сообщества «ВКонтакте». Для решения задачи бинарной классификации (наличие или отсутствие признака одаренности) использовались следующие модели: метод опорных векторов, случайные леса и градиентный бустинг. Сравнение моделей показало, что наиболее эффективной является модель на основе метода опорных векторов. Точность модели составила: для интеллекта — 70%, креативности — 70%, мотивационно-личностных особенностей — 72%. В 2108 г. исследование продолжено с целью повышения точности классификации и разработки алгоритмов моделирования признаков одаренности по профилю «ВКонтакте» у учащихся, не проходивших специальную диагностику.

Для обучения модели прогнозирования признаков одаренности были использованы данные по комплексному тестированию 2225 учащихся старших классов средних общеобразовательных учебных заведений г. Томска. Использовался метод психологического тестирования испытуемых, который является классическим для диагностики одаренности. Была применена компьютеризированная методика «Профорентация» (<http://кембыть.дети>), предназначенная для учащихся старших классов образовательных учреждений разного вида [2]. Совокупность этих субтестов выявляет личностные особенности и профессиональную склонность, позволяют определиться с профессиональной направленностью и выбрать подходящий вид деятельности в будущем. В данном исследовании эта информация была необходима с целью построения модели весовых коэффициентов по сообществам, на основании которых и проводилось дальнейшее прогнозирование признаков одаренности у абитуриентов и студентов ТГУ. Из результатов нескольких десятков субтестов были отобраны 15 наиболее значимых для определения одаренности в каждом из признаков: интеллект, креативность, мотивация, личность.

Данные тестирования сравнивались со списком подписок каждого учащегося в социальных сетях с целью обнаружения зависимости между высоким, средним и низким уровнями проявления каждого признака одаренности и определенными маркерными сообществами «ВКонтакте».

На первом этапе анализа для каждого учащегося был рассчитан вес по каждому из трех признаков (интеллект, креативность, мотивация):

$$W_j = \frac{\sum_{i=1}^n \text{rankdata}(mas_i)}{n},$$

где W_j — коэффициент, характеризующий вес j -го учащегося по i -му признаку; mas_i — результаты тестирования i -го учащегося; rankdata — функция вычисления рангового индекса списка; n — количество учащихся.

Полученные результаты были распределены на классы от 1-го до 3-го по каждому признаку (1-й класс — высокий уровень: 75-й перцентиль и выше, 2-й — средний: от 26-го до 74-го перцентилей, 3-й — низкий: 25-й перцентиль и ниже) в зависимости от полученных баллов по многопрофильному тестированию (табл. 1). На основании этой выборки осуществлялось обучение модели и прогноз уровней одаренности по подпискам новых обучающихся.

Что касается информации по сообществам, то рассчитанные в табл. 1 классы были использованы для построения матрицы, где в строке указываются ID-сообщества, а в столбцах на пересечении — количество учащихся, подписавшихся на это сообщество и проранжированных по результатам тестирования (по классам) (табл. 2).

Для каждого класса в зависимости от признака найдена его доля:

$$p_{ij} = \frac{\text{Class}_{ij}}{\sum_{j=1}^n \text{Class}_{ij}},$$

где p_{ij} — доля учащихся в i -м признаке j -го уровня; $n = 3$.

Далее был рассчитан условный коэффициент, показывающий преобладание в сообществе одаренных учащихся: отрицательное значение — в сообществе преобладают учащиеся с низким результатом тестирования, положительное — с высоким результатом тестирования (табл. 3):

$$pm_i = p_{i1} - p_{i3},$$

где pm_i — разность между высоким и низким классом i -го признака.

Таблица 1

**Расчет признаков на выборке,
 по которой проводилось тестирование**

ID пользователя	Интеллект	Креативность	Мотивация	Интеллект	Креативность	Мотивация
xxx918847	0,52	0,79	0,49	2	1	2

Таблица 2

Фрагмент матрицы по анализу сообществ

ID-сообщества	Интеллект			Креативность			Мотивация		
	1-й класс	2-й класс	3-й класс	1-й класс	2-й класс	3-й класс	1-й класс	2-й класс	3-й класс
26 762 265	187	322	187	183	330	183	244	233	219

Таблица 3

Сообщества с весовыми коэффициентами по каждому признаку

ID-сообщества	Интеллект	Креативность	Мотивация
73 375 377	0,02	-0,04	0,06
60 130 670	-0,02	0,00	0,06

После суммирования и нормализации весов всех сообществ, на которые подписан учащийся, был рассчитан коэффициент для каждого из них:

$$SM_j = \frac{\sum_{i=1}^n pm_i}{n},$$

где SM_j — коэффициент, характеризующий j -го учащегося, подписанного на i -е сообщество; n — количество маркерных подписок у пользователя «ВКонтакте».

Результирующая информация по построенной модели представлена в табл. 4.

Таким образом, была построена модель, с помощью которой удалось определить взаимосвязь результатов тестирования учащихся и их подписок на сообщества в социальной сети «ВКонтакте». Проверка точности модели по классификации пользователей «ВКонтрак-

те» по признакам одаренности проведена на новом наборе данных в 1692 ученика, проходивших тестирование по той же методике [2]. По признаку «интеллект» точность классификации составила 73%, «креативность» — 63%, «мотивация» — 64%.

Таблица 4

Фрагмент итоговых результатов по анализу

ID пользователя	Интеллект	Класс	Количество маркерных сообществ	Общее количество сообществ
xxx882243	0,01192	2	44	67

Для повышения точности классификации была построена и проверена модель с разделением по полу: 969 девушек и 723 юноши. Проверка новой модели показала точность классификации по интеллекту: юноши — 69%, девушки — 57%; креативности: юноши — 83%, девушки — 78%; мотивации: юноши — 90%, девушки — 82%. Учет пола учащихся в модели для классификации позволил повысить ее точность для признаков «креативность» и «мотивация». Напротив, для признака «интеллект» точность модели выше при исключении из нее гендерного признака.

В целом точность классификации новой модели с учетом гендерного фактора оказалась выше, чем метод опорных векторов для признаков «креативность» и «мотивация»: с 70–72 до 78–90%. Для признака «интеллект» метод опорных векторов показывает более высокую точность (70%) в сравнении с новой моделью, учитывающей пол учащихся (57–69%), но «уступает» этой же модели без учета пола (73%).

Автоматизация модели классификации и ее применение к новым пользовательским данным из «ВКонтакте» позволило в 2018 г. провести анализ 300 тыс. профилей потенциальных абитуриентов бакалавриата и специалитета ТГУ, выявить старшеклассников с высоким уровнем признаков одаренности и организовать адресную работу с ними через социальную сеть по профориентации и приглашению на образовательные программы университета. Такой подход позволяет дополнить основной критерий при отборе абитуриентов в вуз, балл ЕГЭ, и повысить эффективность мероприятий университета по рекрутингу талантливых студентов.

В то же время разработанная методика предсказания признаков одаренности может быть использована для работы со студента-

ми вуза. Например, в ТГУ в 2018 г. она впервые использовалась для обеспечения тьюторского сопровождения обучающихся. Модель выявляет среди всего контингента обучающихся студентов с высоким потенциалом и, как правило, с индивидуальными образовательными потребностями и запросами. Тьюторы университета не ждут, когда студенты обратятся к ним за помощью, а проявляют инициативу и предлагают им различные механизмы индивидуализации и сопровождения обучения: консультация, специальные тренинги и семинары, междисциплинарные образовательные модули, индивидуальный учебный план и т.д. До использования диагностических инструментов на основе анализа профиля студентов в социальных сетях тьюторская служба для адресной работы использовала или трудоемкие традиционные методики психодиагностики, или показатели высокой академической успеваемости как индикатор высокого потенциала обучающегося и потребности в индивидуализации обучения. На практике такой подход оказывается недостаточно точным для выявления студентов, испытывающих потребность в индивидуальном сопровождении. Использование предсказательной модели признаков одаренности учащихся по цифровым следам в социальной сети «ВКонтакте» позволяет сфокусировать внимание университетских тьюторов на студентах, которым действительно нужна помощь.

Источники

1. Исследование потенциала социальных сетей для выявления одаренных старшеклассников / Мацута В.В., Киселев П.Б., Фещенко А.В., Гойко В.Л. // Психология и психотехника. 2017. № 4 (99). С. 104–121.
2. Компьютерная психодиагностика в профориентационной работе со старшеклассниками / Богдановская И.М., Киселев П.Б., Кошелева А.Н., Рубан В.А. // Психолог. проблемы образования и воспитания в соврем. России: материалы IV Конф. психологов образования Сибири. Иркутск, 2016. С. 296–302.
3. *Матюшкин А.М.* Мышление, обучение, творчество. М.: Изд-во МПСИ; Воронеж: Изд-во НПО «МОДЭК», 2003. (Психологи Отечества).
4. Психология одаренности детей и подростков / под ред. Н.С. Лейтеса. М.: Изд. центр «Академия», 1996.
5. Рабочая концепция одаренности / Богоявленская Д.Б. [и др.] / М-во образования Рос. Федерации. 2-е изд., расш. и перераб. М., 2003.

6. Рензулли Дж., Рис С.М. Модель обогащающего школьного обучения // Основ. соврем. концепции творчества и одаренности. М.: Мол. гвардия, 1997. С. 214–242.
7. Хеллер К.А. Диагностика и развитие одаренных детей и подростков // Там же. С. 243–264.
8. Щebetenko С.А. Большая Пятерка черт личности и активность пользователей в социальной сети «ВКонтакте» // Вестн. Южно-Урал. гос. ун-та. Сер.: Психология. 2013. Т. 6. № 4. С. 73–83.
9. Heller K.A. International Trends and Issues of Research into Giftedness // Proc. of the 2nd Asian Conf. on Giftedness: Growing Up Gifted a. Talented. 1992. P. 93–110.
10. Manifestations of User Personality in Website Choice and Behaviour on Online Social Networks / Kosinski M. et al. // Machine Learning. 2014. Vol. 95. No. 3. P. 357–380.
11. Mining Facebook Data for Predictive Personality Modeling / Markovikj D. et al. // Proc. of the 7th Intern. AAAI Conf. on Weblogs and Social Media (ICWSM 2013). Boston, MA, 2013.
12. Renzulli J.S. What Is This Thing Called Giftedness, and How Do We Develop It? A Twenty Five Year Perspective // J. for the Education of the Gifted. 1999. Vol. 23. No. 1. P. 3–54.