

Информатизация образования и методика электронного обучения

Материалы II Международной конференции
Красноярск, 25–28 сентября 2018 г.

В двух частях

ЧАСТЬ 1

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ
И МЕТОДИКА ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ

ЧАСТЬ 1

978-5-7638-3998-2 (ч. 1)



9 785763 839982

978-5-7638-8400-1



9 785763 840001



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Сибирский федеральный университет

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И МЕТОДИКА ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Материалы II Международной научной конференции
Красноярск, 25–28 сентября 2018 г.

В двух частях

ЧАСТЬ 1

Под общей редакцией
доктора физико-математических наук
М. В. Носкова

Красноярск
СФУ
2018

УДК 378.147:004(082)
ББК 74.044.4я43
И741

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, Правительства Красноярского края, Красноярского краевого фонда науки в рамках научного проекта: «Проект организации II Международной научной конференции "Информатизация образования и методика электронного обучения"»

Оргкомитет конференции выражает благодарность за поддержку организациям-партнерам: ПАО «Промсвязьбанк», ООО «Красноярск Техно Сервис», АО «ИРТех»

И741 Информатизация образования и методика электронного обучения : материалы II Междунар. науч. конф. Красноярск, 25–28 сентября 2018 г. : в 2 ч. Ч. 1 / под общ. ред. М. В. Носкова. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. – 348 с.

ISBN 978-5-7638-3998-2 (ч. 1)

ISBN 978-5-7638-4000-1

Представлены пленарные доклады, а также статьи секций «Автоматизация процесса обучения и адаптивные обучающие системы. Диагностика процесса и результатов обучения», «Библиотечные смарт-системы: цифровые образовательные ресурсы и средства их управления».

Предназначены специалистам библиотек, преподавателям вузов и школ, студентам педагогических специальностей, а также всем интересующимся данными проблемами.

Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен и иных сведений, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.

УДК 378.147:004(082)

ББК 74.044.4я43

Электронный вариант издания
см.: <http://catalog.sfu-kras.ru>

ISBN 978-5-7638-3998-2 (ч. 1)

ISBN 978-5-7638-4000-1

© Сибирский федеральный университет, 2018

СОДЕРЖАНИЕ

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ	7
Барышев Р. А. МОДЕЛЬ АКТИВНОЙ БИБЛИОТЕКИ УНИВЕРСИТЕТА	8
Григорьев С. Г., Курносенко М. В. ИНЖЕНЕРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И STEM-ОБРАЗОВАНИЕ. РЕАЛЬНОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ.....	13
Захарова И. Г. BIG DATA И МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ В ПРОЕКТИРОВАНИИ И РЕАЛИЗАЦИИ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТРАЕКТОРИЙ.....	20
Казаченок В. В., Мандрик П. А. РАЗВИТИЕ ОБРАЗОВАНИЯ XXI ВЕКА.....	25
Коляда М. Г., Бугаева Т. И. РЕАЛИЗАЦИЯ ИДЕЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ ИЕРАРХИИ МОТИВОВ ОБУЧЕНИЯ	33
Лапчик М. П. ОБРАЗОВАНИЕ, ГРАМОТНОСТЬ, КОМПЕТЕНТНОСТЬ, КУЛЬТУРА: ТЕРМИНОЛОГИЯ ЭПОХИ ИНФОРМАТИЗАЦИИ.....	38
Минин М. Г., Стародубцев В. А. ФЕНОМЕН ЦИФРОВИЗАЦИИ В СОВРЕМЕННОЙ ИНФОРМАТИКЕ.....	44
Носков М. В., Сомова М. В., Федотова И. М. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ УСПЕШНОСТИ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТА НА ОСНОВЕ МАРКОВСКИХ ПРОЦЕССОВ.....	47
Пардала Антони. ИНФОРМАТИЗАЦИЯ КАК СТИМУЛЯТОР СОВРЕМЕННОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ	51
Смолянинова О. Г. ТЕХНОЛОГИЯ EPORTFOLIO И OPEN BADGES В ДЕМОНСТРАЦИИ И ПРИЗНАНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ В ТЕЧЕНИЕ ВСЕЙ ЖИЗНИ.....	57
Стариченко Б. Е. ОТКРЫТЫЕ ONLINE-КУРСЫ (МООК) ИЛИ ОТКРЫТЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ (ООР): ЧТО АКТУАЛЬНЕЕ ДЛЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ?	62
Уваров А. Ю. ИНФОРМАТИЗАЦИЯ КАК ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ.....	67
Уметов Т. Э. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОГО СЛАБОУМИЯ.....	73
Федорова Г. А. РАСШИРЕНИЕ СОЦИАЛЬНОГО ПАРТНЕРСТВА «ШКОЛА – ПЕДВУЗ» В АСПЕКТЕ РЕАЛИЗАЦИИ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ	78
Цибульский Г. М. О МУЛЬТИАГЕНТНОМ ПОДХОДЕ К ПОСТРОЕНИЮ ОБУЧАЮЩИХ СИСТЕМ.....	84
Dyachuk P., Brovka N., Noskov M., Peregudova I. INTERACTIVE SELF-REGULATION OF EDUCATIONAL ACTIVITY IN IDENTIFICATION OF COMPLEX OBJECTS.....	90
Nowakowski S. CONVERSATION IN A CONNECTED WORLD: BETWEEN TOOLS, COMPUTATIONAL SUBJECTIVITIES, EDUCATION AND HUMANISM.....	95
АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ И АДАПТИВНЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ СИСТЕМЫ. ДИАГНОСТИКА ПРОЦЕССА И РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ	103
Апатова Н. В., Гапонов А. И., Майорова А. Н. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ ДЛЯ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ.....	104

УДК 378

М. Г. Коляда¹, Т. И. Бугаева²¹e-mail: kolyada_mihail@mail.ru; ²e-mail: bugaeva_tatyana@mail.ru
Донецкий национальный университет, Донецк, Украина

РЕАЛИЗАЦИЯ ИДЕЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ ИЕРАРХИИ МОТИВОВ ОБУЧЕНИЯ

Определено, что, несмотря на динамичность мотивационной сферы, каждому человеку присуща относительная стабильность иерархии мотивов. Выделены основные ведущие учебные мотивы. В качестве базовой была выбрана модель, предложенная В. Г. Леонтьевым, в которой системность мотива выражается через его многогранность и динамизм, многоуровневость и многомерность. Задача статьи состоит в том, чтобы в конкретных условиях из множества иерархических систем выделить именно те последовательности мотивов, которые обеспечивали бы наивысшую продуктивность и результативность обучения. В качестве основного механизма реализации этого поиска за основу был взят так называемый алгоритм имитации отжига. Главным критерием его выбора является то, что он учитывает вероятностный характер мотивационных индикаторов. Показан пример реализации конкретной психологической задачи на основе предложенного алгоритма. Использование идей искусственного интеллекта на основе подобных алгоритмов дает возможность обоснованно учитывать многофакторные зависимости между основными мотивами учебной деятельности и правильно определять их наилучшую иерархическую систему, что позволяет эффективно управлять на практике их проявлениями, руководить саморегуляцией поведения индивидуума, получая при этом высокий обучающий результат.

Ключевые слова: мотив, мотивация обучения, иерархия мотивов, механизм динамического равновесия, искусственный интеллект, алгоритм имитации отжига.

Мотивация учения – это сложная совокупность потребностей и мотивов, побуждающих обучаемого к активной образовательной деятельности. Преобладающая в данный момент мотивация оказывает воздействие на содержание внимания, восприятия, мышления, памяти и других психических процессов, участвующих в учебной деятельности.

К образовательной деятельности побуждают, как правило, несколько мотивов, которые образуют ее иерархическую систему. Какие-то мотивы в этой системе имеют большее значение и более высокую побудительную силу, они в иерархии находятся выше, влияние других – более слабую побуждающую силу, в системе рангов они находятся ниже.

Иерархизированность мотивационной сферы зависит от веса и силы мотивов, входящих в эту систему. Одни мотивы и цели, которые их стиму-

лируют, сильнее других и возникают чаще; другие – слабее и актуализируются реже. Чем больше различий в силе и частоте актуализации мотивационных образований определенного уровня, тем выше иерархизированность мотивационной сферы.

Невзирая на динамичность мотивационной сферы, каждому человеку присуща относительная стабильность иерархии мотивов. Можно утверждать, что мотивы, которые побуждают нас к деятельности, являются относительно устойчивыми, неизменными (в течение определенного промежутка времени). Относительная стабильность иерархии мотивов предопределяется тем, что личность в целом и мотивы в частности (но не мотивация, которая зависит и от ситуативных факторов) не так уж легко подвергаются изменению [1, С. 205].

Среди основных ведущих учебных мотивов у студентов можно выделить:

1) профессиональные (стремление достичь твердых профессиональных знаний, умений и навыков, высокого уровня компетенций в будущей профессиональной деятельности);

2) личностного престижа (стремление и утверждение себя в различном статусе: старосты студенческой группы, спортивного лидера, ведущего концертной программы и т. п.);

3) общесоциальные (стремление и желание находиться в кругу студенческой жизни, в гуще событий какого-то молодежного объединения или движения и т. п.);

4) прагматические (или утилитарные – стремление к получению диплома о высшем образовании, диплома по дополнительной смежной профессии, сертификата, грамоты, других отличий на молодежных форумах, конференциях, спортивных соревнованиях и т. п.);

5) формально-академические (стремление к хорошей успеваемости, к получению высокой учебной отметки и т. п.);

6) творческие (или познавательные – стремление к познанию нового, к решению какой-либо научной или технической задачи, к достижениям в научной или иной творческой деятельности).

Педагогическая психология изобилует задачами, связанными с мотивационной сферой обучаемого, где можно применять идеи искусственного интеллекта для решения многофакторных задач. Проблема эта все еще недостаточно изучена как в теоретическом, так и в практическом аспектах: без внимания исследователей остаются такие важные вопросы, как применение оптимизационных математических алгоритмов для нахождения эффективных психолого-педагогических решений. Учитывая практическую значимость в использовании продуктивных моделей реализации идей искусственного интеллекта, отсутствие теоретического обоснования и практического подтверждения таких решений в педагогической психологии,

была избрана тема статьи: «Реализация идей искусственного интеллекта для вычисления иерархии мотивов обучения».

Цель статьи – показать применение идей искусственного интеллекта для вычисления иерархии мотивов обучения.

Среди основных задач, которые возникают при этом, была выделена лишь одна: на конкретном примере показать применение алгоритма искусственного интеллекта для нахождения оптимальной иерархической системы мотивов обучения.

В реальной психолого-педагогической практике, кроме известного множества главных мотивов, действуют и случайные, второстепенные мотивы, которые трудно предвидеть и предусмотреть заранее. Они возникают спонтанно и, скорее всего, имеют непредсказуемый характер. Разрозненно эти случайные мотивы несущественно влияют на итоговую структуру иерархической системы мотивов, но в совокупности их влияние становится столь значимым, что они коренным образом могут изменить иерархическую последовательность мотивов. Задача психологической науки и состоит в том, чтобы в конкретных условиях из множества иерархических систем выделить именно те последовательности мотивов, которые обеспечивали бы наивысшую продуктивность и результативность обучения.

Поскольку случайные мотивы, как правило, предугадать очень сложно, и учитывая то, что они в различных комбинациях дают совершенно разные предпосылки, то без вычислительных подходов и алгоритмов их реализации, без использования компьютерной техники здесь обойтись очень сложно.

Приведем пример реализации «механизма» решения конкретной психологической задачи на основе идей искусственного интеллекта, используя для этого алгоритм отжига. Название этого алгоритма лишь отчасти передает содержание его работы и происходит от словосочетания «отжиг металла», то есть процесса образования структуры кристаллического вещества при его охлаждении из расплавленного (нагретого) состояния. Именно контролируемое охлаждение приводит к желаемой структуре металла (у нас – оптимальной иерархической структуре мотивов). При высокой температуре степень свободы частиц вещества (в нашем случае – количество вариантов решения), подлежащего отжигу, имеет большее выражение, чем при меньшей температуре.

Пусть имеется относительно стабильная система ведущих мотивов студентов, наиболее сильно влияющих на обучение. Воспользуемся шестью рассмотренных выше учебных мотивов студентов. Для выявления способов и методик определения «весовых» значений этих мотивов отсылаем читателя к специальной литературе [2; 3], сами же задействуем психологический тест, которым можно достаточно надежно диагностировать мотивационные характеристики обучаемых [3; с. 135–145].

Замеряем весовые значения всех шести мотивов и строим таблицу их близости, влияющую на выбор места в иерархической системе.

Поместим номера основных мотивов в вершины шестиугольника, которые определяют иерархическую структуру мотивационной сферы. Линиями между ними обозначим, так называемую близость «весовых» значений, то есть разность между рассматриваемыми весами. Получим своеобразный граф (рисунок).

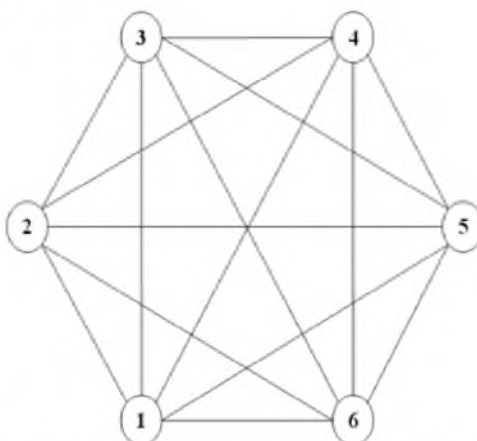


Рисунок. Графы основных мотивов, которые определяют иерархическую систему мотивационной сферы обучения

Величину близости мотиваций L_{ij} находим как разность соответствующих переходов весовых значений. В контексте нашей психологической задачи они имеют смысл иерархических расстояний между мотивами обучения (таблица).

Таблица

Близость «весовых» значений
в системе иерархии мотивов обучения

<i>Направление обхода</i>	<i>L</i>
1 → 2	14
1 → 3	35
1 → 4	37
1 → 5	21
1 → 6	17
2 → 3	29
2 → 4	38
2 → 5	42
2 → 6	15
3 → 4	26
3 → 5	47
3 → 6	25
4 → 5	30
4 → 6	23
5 → 6	27

Теперь решим задачу, используя данные из таблицы, взяв за начало отсчета первую вершину (первый мотив).

Заключение. Использование идей искусственного интеллекта на основе алгоритма имитации отжига дает возможность обоснованно учитывать многофакторные зависимости между основными мотивами учебной деятельности и правильно определять их наилучшую иерархическую структуру.

Вычисляя динамическую иерархию учебных мотивов, можно на практике эффективно управлять проявлением мотивационных механизмов в учебной деятельности и продуктивно руководить саморегуляцией поведения студента, получая при этом высокий обучающий результат.

Список литературы

1. Занюк С. Психология мотивации. Серия: Новейшая психология. Вып. 7. Киев: Ника-Центр; Эльга-Н, 2001. 352 с.
2. Ильин Е.П. Мотивация и мотивы. СПб.: Питер, 2011. 512 с.
3. Леонтьев В.Г. Мотивация и психологические механизмы ее формирования. Новосибирск: ГП «Новосибирский полиграфкомбинат», 2002. 264 с.

Mykhailo G. Koliada¹, Tatyana I. Bugayova²

¹e-mail: kolyada_mihail@mail.ru; ² e-mail: bugaeva_tatyana@mail.ru
Donetsk National University, Donetsk, Ukraine

IMPLEMENTATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IDEAS TO CALCULATE THE HIERARCHY OF LEARNING MOTIVES

In article it is defined that, despite dynamism of the motivational sphere, relative stability of hierarchy of motives is inherent in each person. The basic leading educational motives are allocated. As the base the model offered by V.G. Leontev in which system motive it is expressed through its many-sided nature and dynamism, multileveled and multidimensionality has been chosen. Article problem consists in that in concrete conditions from set of hierarchical systems to allocate those sequences of motives which would provide the highest efficiency and productivity of training. As the basic mechanism of realization of this search for a basis was the so-called algorithm of imitation roasting is taken. The main criterion of its choice is that it considers likelihood character of motivational indicators. The example of realization of a concrete psychological problem on the basis of the offered algorithm is shown. Use of ideas of artificial intelligence on the basis of similar algorithms, gives the chance proved to consider multifactorial dependences between the basic motives of educational activity and correctly to define their best hierarchical system that allows to operate effectively in practice by their displays, to supervise over self-control of behavior of an individual, receiving thus high training result.

Keywords: motive, motivation of training, hierarchy of motives, the mechanism of dynamic balance, artificial intelligence, algorithm of imitation roasting.

СПИСОК АВТОРОВ

- Абрахин С. И. 237
Апатова Н. В. 104
Асауленко Е. В. 227
Асташова Т. А. 260
Баженов С. Р. 306
Барышев Р. А. 8
Борде Б. И. 109
Бортновский С. В. 114
Бронов С. А. 119
Бугаева Т. И. 33
Вайнштейн Ю. В. 124
Ваныкина Г. В. 129
Влащенко О. В. 311
Вольская Т. А. 316
Гайдамак Е. С. 134
Гапонов А. И. 104
Горенко П. А. 306
Горошкин А. Н. 321
Готовцев И. И. 139
Григорьев С. Г. 13
Даваасүрэнгийн Дамдинсүрэн 299
Далингер В. А. 144
Данилова А. И. 139
Димухаметов М. О. 289
Долганов Д. Н. 149
Еберзина О. С. 324
Ермаков В. Г. 153
Есин Р. В. 158
Закутская С. М. 134
Захарова И. Г. 20
Захарьин К. Н. 163
Казанцева В. П. 324
Казанцева К. Б. 328
Казаченок В. В. 25
Канашевич Т. Н. 168
Капулин Д. В. 173
Кирко И. Н. 178
Ковязина Е. В. 333
Колесова Т. К. 139
Коляда М. Г. 33
Конопко Е. А. 183
Коршунова В. В. 265
Кочеткова Т. О. 124
Куприянов Р. Б. 188
Курносенко М. В. 13
Кустицкая Т. А. 158
Кушнир В. П. 178
Лапчик М. П. 38
Лебедев А. А. 193
Легалов И. А. 208
Личаргин Д. В. 197
Майорова А. Н. 104
Мандрик П. А. 25
Мартынов А. В. 119
Мартынова Д. С. 119
Минин М. Г. 44
Михеев С. А. 203
Молокова Н. В. 208
Монахов В. М. 245, 251
Морев И. А. 212
Москвин К. М. 217
Напалков С. В. 222
Новожилова И. В. 284
Носков М. В. 47
Пак Н. И. 227
Пардала Антони 51
Пашарина М. И. 129
Погребников А. К. 294
Попова Ю. Б. 232
Прусов Е. С. 237
Рогозникова О. А. 338
Рудаков А. Л. 241
Русских П. А. 173
Сильченко А. П. 245, 251
Скибицкий Э. Г. 255, 260
Смолянинова О. Г. 57, 265
Соловьева Т. Н. 270
Сомова М. В. 47
Стариченко Б. Е. 62
Стародубцев В. А. 44
Ступина М. В. 275
Сундукова Т. О. 129
Суханова К. А. 237
Тихомиров С. А. 251
Уваров А. Ю. 67
Уметов Т. Э. 73
Усова А. А. 197
Федорова Г. А. 78
Федотова И. М. 47
Филимонова М. Н. 139
Филин С. А. 299
Харитоновна И. В. 279
Хорина В. В. 342
Цибульский Г. М. 84
Чжан Е. А. 197
Чистякова Т. Б. 284
Шершнева В. А. 124
Шмагрис Ю. В. 208
Якунин Ю. Ю. 289, 294
Якушев А. Ж. 299
Brovka N. 90
Dyachuk P. 90
Noskov M. 90
Nowakowski S. 95
Peregudova I. 90

Научное издание

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И МЕТОДИКА ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Материалы II Международной научной конференции
Красноярск, 25–28 сентября 2018 г.

В двух частях

ЧАСТЬ 1

Под общей редакцией
Носкова Михаила Валериановича

Корректура и компьютерная верстка *А. А. Быковой*

Подписано в печать 17.09.2018. Печать плоская. Формат 60×84/16
Бумага офсетная. Усл. печ. л. 20,3. Тираж 100 экз. Заказ № 6310

Библиотечно-издательский комплекс
Сибирского федерального университета
660041, Красноярск, пр. Свободный, 82а
Тел. (391) 206-26-67; <http://bik.sfu-kras.ru>
e-mail: publishing_house@sfu-kras.ru