



ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И МЕТОДИКА ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Материалы III Международной научной конференции

Красноярск, 24–27 сентября 2019 года

**В двух частях
Часть 2**



УДК 37.018.4
ББК 74.044.4
И741

Исследование выполнено при финансовой поддержке
Правительства Красноярского края, Красноярского краевого
фонда науки в рамках научного проекта «III Международная научная конференция
"Информатизация образования и методика электронного обучения»
и предприятий-партнеров АО «ИРТех» (Самара), ООО «КТС» (Красноярск),
издательства «Легион» (Ростов-на-Дону)

И741 **Информатизация образования и методика электронного обучения** : материалы III Междунар. науч. конф. Красноярск, 24–27 сентября 2019 г. : в 2 ч. Ч. 2 / под общ. ред. М. В. Носкова. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2019. – 412 с.
ISBN 978-5-7638-4198-5 (ч. 2)
ISBN 978-5-7638-4199-2

Представлены статьи секций «Информатизация методических систем обучения в предметной области», «Цифровое образование в школе: ресурсы и перспектива (математика, информатика)».

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

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

УДК 37.018.4
ББК 74.044.4

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

ISBN 978-5-7638-4198-5 (ч. 2)
ISBN 978-5-7638-4199-2

© Сибирский федеральный университет, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

Информатизация методических систем обучения в предметной области	9
<i>Арнольд П. А., Клунникова М. М.</i> Создание динамических обучающих элементов для LMS MOODLE	10
<i>Артюхина М. С., Артюхин О. И.</i> Интеграция e-learning и традиционного обучения математическим дисциплинам на гуманитарных направлениях подготовки	15
<i>Аслапов Р. М., Ли О. В.</i> Современные информационные технологии в обучении математическому анализу в педвузе	20
<i>Бакленева С. А.</i> Организация самостоятельной деятельности курсантов военных вузов на основе электронных образовательных ресурсов в условиях цифровизации образования.....	26
<i>Баракханова Е. А.</i> Трансдисциплинарный подход к реализации магистерских сетевых программ в вузе	31
<i>Бидайбеков Е. Ы., Бостанов Б. Г., Ошанова Н. Т.</i> Сферическая тригонометрия Аль-Фараби в подготовке будущих учителей информатики и математики.....	37
<i>Блинова Т. Л., Наймушина К. Ю., Подчишенов И. Е.</i> Выравнивание когнитивных способностей студентов при изучении курса «Методика обучения математике»	43
<i>Бровка Н. В.</i> Дидактические аспекты компьютеризации обучения студентов механико-математических специальностей	48
<i>Бронов С. А., Степанова Е. А.</i> Информационные технологии в формировании учебного материала для обучения на иностранном языке.....	53
<i>Васильева М. Р., Фефелова Ю. А., Соболева В. О., Бармин Д. Б.</i> Самостоятельная подготовка студентов к экзамену по дисциплине «Патофизиология, клиническая патофизиология» с применением курса дистанционного обучения	59
<i>Власова Е. З.</i> Цифровая трансформация педагогического образования: опыт работы и направления исследований	64

<i>Босова Л. Л.</i> Этапы развития цифрового образовательного контента для общего образования и направления подготовки педагогических кадров к его использованию.....	356
<i>Васильева Е. Н., Попова Е. А.</i> Использование информационных ресурсов для усиления воспитательного эффекта уроков математики	362
<i>Кузьмин О. В., Лавлинский М. В.</i> Разработка программного комплекса к элективному курсу «Дискретная математика» по разделу «Введение в теорию графов»	368
<i>Напалков С. В.</i> Методические особенности конструирования траекторий развития познавательной активности при обучении математике посредством тематических образовательных WEB-квестов.....	372
<i>Рапцкая Г. В.</i> Первые результаты апробации онлайн-тренажера «Мат-решка» в начальной школе	377
<i>Семенов А. Л.</i> Цели общего образования в цифровом мире.....	383
<i>Сенькина Е. В.</i> Использование цифровых ресурсов при подготовке учащихся к ЕГЭ: решение задач с параметром.....	389
<i>Стариченко Б. Е., Новиков М. Ю.</i> Развитие школьного курса информатики на основе мобильных технологий	395
<i>Тяглова Е. Г.</i> Мотивация учителя как ключевой показатель для применения информационных технологий в образовательном процессе	401
<i>Хруцкая А. А.</i> Использование интернет-ресурсов в преподавании математики в школе и при подготовке к государственной аттестации	406

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ МЕТОДИЧЕСКИХ СИСТЕМ ОБУЧЕНИЯ В ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

УДК 373.545

О. В. Кузьмин¹, М. В. Лавлинский²

¹e-mail: quzminov@mail.ru;

Иркутский государственный университет,
Институт математики, экономики и информатики,
Иркутск, Россия

²e-mail: lavlinskimv@mail.ru

МАОУ Лицей ИГУ г. Иркутска, Россия

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА К ЭЛЕКТИВНОМУ КУРСУ «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА» ПО РАЗДЕЛУ «ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ ГРАФОВ»

Рассмотрена проблематика элективных курсов на старшей ступени образования. Приведена обоснование выбора темы комплекса. Подведены итоги разработки программного комплекса к элективному курсу «Дискретная математика» по разделу «Введение в теорию графов».

Ключевые слова: дискретная математика, теория графов, программный комплекс, элективный курс, компьютерные модели.

Oleg V. Kuzmin¹, Maxim V. Lavlinsky²

¹e-mail: quzminov@mail.ru;

Irkutsk State University, Institute of Mathematics,
Economics and Informatics, Irkutsk, Russia

²e-mail: lavlinskimv@mail.ru

Lyceum ISU, Irkutsk, Russia

DEVELOPMENT OF A SOFTWARE COMPLEX FOR AN ELECTIVE COURSE "DISCRETE MATHEMATICS" IN THE SECTION "INTRODUCTION TO THE GRAPH THEORY"

The problems of elective courses at the highest level of education are considered. The rationale for the selection of the theme of the complex. The results of the development of the software package for the elective course "Discrete Mathematics" in the section "Introduction to graph theory" have been summarized.

Keywords: Discrete mathematics, graph theory, program complex, elective course, computer models.

© Кузьмин О. В., Лавлинский М. В., 2019

В современный период развития общества образование рассматривается как условие для самоопределения и саморазвития человека. В силу этого меняется и его парадигма – от «образования на всю жизнь» к «образованию через всю жизнь». Обучающийся должен овладеть учебными стратегиями и освоить систему образовательной деятельности, конструируя собственную траекторию обучения и взаимодействуя с другими участниками образовательного процесса и окружающим миром как активная и творческая личность. В связи с этим особенно важно формировать умение учиться, т. е. развивать у школьников общеучебные умения. [3; 4]

Профильное обучение, предусмотренное на старшей ступени общего образования, призвано создавать условия для качественной дифференциации обучения старшеклассников. В систему профильного обучения включаются базовые общеобразовательные, профильные и элективные курсы. Элективные курсы играют важную роль при решении задач дифференциации обучения, могут поддерживать изучение основных профильных предметов на заданном стандартом уровне или служить для внутрипрофильной специализации обучения. [1; 6]

Трудности конструирования элективных курсов по математике связаны, прежде всего, с недостаточным количеством учебно-методической литературы по относительно новым для школьного курса разделам, в частности по дискретной математике. Между тем дискретная математика и смежные с ней разделы являются эффективным аппаратом формализации современных инженерных задач, связанных с дискретными объектами. Особую роль дискретная математика играет при изучении информатики, теоретической основой которой она является. [2; 7; 8]

Некоторые составляющие проблемы отбора содержания обучения дискретной математике в школе были рассмотрены в работах А. Я. Блоха, Н. Я. Виленкина, В. А. Вышенского, Л. А. Калужнина и др. Методике изложения отдельных тем дискретной математики посвящены работы И. И. Баврина, М. П. Барболина, Л. Ю. Березиной, С. И. Васильева, В. Ф. Волгиной, Б. В. Гнеденко, Е. И. Деца, Т. В. Малковой, В. Л. Матросова, В. М. Монахова, В. А. Стукалова, К. Я. Хабибуллина и др. Исследованию проблем преемственности преподавания дискретной математики в школе и вузе посвящены диссертационные исследования и ряд публикаций О. И. Мельникова, Е. А. Перминова, на различных ступенях школьного обучения Л. П. Конновой и др. [2].

В современных условиях в соответствии с целями, стоящими перед элективными курсами, акценты методики их проведения смещаются в сторону формирования умений, в том числе общеучебных, через активную самостоятельную деятельность учащихся. В этом случае обучение целесоо-

бразно строить на основе применения информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Подтверждением такой позиции служит ряд целей и задач обучения, сформулированных в Национальной доктрине образования Российской Федерации: непрерывность образования в течение всей жизни, формирование навыков самообразования, создание программ, реализующих ИКТ в образовании.

В результате проведенного исследования была достигнута цель по разработке программного комплекса к элективному курсу «Дискретная математика» по разделу «Введение в теорию графов» [9; 10]

Были решены следующие задачи исследования:

- отобрать доступное учащимся содержание элективного курса «Дискретная математика», а также методы и формы его проведения;
- создать программный комплекс к элективному курсу «Дискретная математика» по разделу «Введение в теорию графов»;
- разработать методику преподавания элективного курса «Дискретная математика» с применением созданного программного комплекса.

Структура, созданного программного комплекса к элективному курсу «Дискретная математика» по разделу «Введение в теорию графов»:

Теория

1. Основные определения
2. Способы задания графа
3. Изоморфизм и связность графов
4. Деревья
5. Обходы графов
 - Поиск в глубину
 - Поиск в ширину
 - Эйлеров путь
6. Кратчайшие остовы
 - Кратчайшие остовы (определения)
 - Алгоритм Краскала
 - Алгоритм Прима
7. Кратчайшие пути
 - Кратчайшие пути (определения)
 - Алгоритм Дейкстры
 - Алгоритм Беллмана – Форда
 - Алгоритм Флойда

Практика

1. Основные определения
2. Способы задания графа
3. Обходы графов
4. Кратчайшие пути
5. Логические задачи

Контроль

1. Кроссворд
2. Тест «Поиск путей в графе»
3. Логические задачи

Учебные модели

- Обходы графов
- Кратчайшие остовы
- Кратчайшие пути

Справка

- Дополнительные материалы
- О программе

Мы можем предположить, что созданный программный комплекс способен создать благоприятные условия для изучения учащимися темы «Дискретная математика» и мотивировать их на изучение математики.

Список литературы

1. Алфимова А. С. Особенности разработки электронных учебных пособий для преподавания элективных курсов в профильной школе // Учёные записки. Вып. 30. Часть II. М.: ИИО РАО, 2009. С. 188–192.
2. Алфимова А. С. Элективный курс «Элементы дискретной математики» как средство внутрипрофильной специализации обучения в старших классах естественно-математического профиля // Известия ВГПУ. 2009. № 6 (40). С. 151–155.
3. Беспалько В. П. Слагаемые педагогической технологии. М.: Педагогика, 1989. 190 с.
4. Давыдов В. В. Проблемы развивающего обучения: опыт теоретического и экспериментального исследования. М.: Педагогика, 1986. 111 с.
5. Иванюк М. Е. Интеграция математического образования студентов факультета информатики педагогического вуза с применением систем компьютерной математики: дис. ... канд. пед. наук. М., 2005. С. 4–7.
6. Кузьмин О. В., Попова Т. Г. О важности комбинаторно-логического мышления // Проблемы учебного процесса в инновационных школах: сб. научн. тр. / под ред. О. В. Кузьмина. Иркутск: Иркут. ун-т, 2007. Вып. 12. С. 113–123.
7. Кузьмин О. В. Комбинаторные методы решения логических задач: учеб. пособие. М.: Дрофа, 2006. 187 с.
8. Кузьмина Е. Ю., Лавлинский М. В. Информационно-интегративные связи курса дискретной математики в Лицее ИГУ // Информационные технологии и проблемы математического моделирования сложных систем. Вып. 13. Иркутск: ИРГУПС, 2015. С. 81–89.
9. Миракова Т. Н., Жаворонкова И. М. Курс дискретной математики с использованием IT-технологий: учеб.-метод. пос. для студ., слуш. ФПК и преп. пед. вузов. Орехово-Зуево: МГОГИ, 2007. 104 с.
10. Поляков К. Ю. URL: <http://kpolyakov.spb.ru>.