

**ПРОБЛЕМЫ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА
В ИННОВАЦИОННЫХ ШКОЛАХ**

ВЫПУСК 23

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Иркутский государственный университет»

Лаборатория педагогического творчества

**ПРОБЛЕМЫ
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА
В ИННОВАЦИОННЫХ ШКОЛАХ**

Сборник научных трудов

Под редакцией О. В. Кузьмина

ВЫПУСК 23



УДК 37.0
ББК 74.202
П78

Печатается по решению
редакционно-издательского совета ИГУ

Рецензенты:

д-р пед. наук, проф. *О. Л. Подлиняев*
д-р тех. наук, проф. *В. Е. Гозбенко*

П78 **Проблемы** учебного процесса в инновационных школах : сб. науч. тр. / под ред. О. В. Кузьмина. – Иркутск : Изд-во ИГУ, 2019. – Вып. 23. – 173 с.
ISBN 978-5-9624-1729-5

Представлен опыт работы преподавателей вузов, учителей и психологов инновационных средних учебных заведений Иркутска, Москвы, Санкт-Петербурга, Красноярска, Братска, Улан-Удэ.

Для студентов университетов и пединститутков, а также руководителей, преподавателей, психологов и учащихся вузов, инновационных и общеобразовательных школ.

УДК 37.0
ББК 74.202

ISBN 978-5-9624-1729-5

© ФГБОУ ВО «ИГУ», 2019

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Антонова Л. В.</i> Об эмоциональной устойчивости учителя.....	5
<i>Балагура А. А.</i> Особенности преподавания раздела «Теория графов» школьникам и студентам (из опыта работы)	8
<i>Березовская И. В.</i> Интеграция алгебраических и геометрических методов в решении задач	15
<i>Бурзалова Т. В.</i> К вопросу о преподавании геометрии в школе	20
<i>Власова Е. Е., Коробова Н. Ю.</i> Организация занятия по английскому языку с использованием видеofilm (из опыта работы)	24
<i>Волконская Н. Н., Бастрасова М. М.</i> Формирование ключевых компетенций обучающихся через интеграцию предметов	29
<i>Данеев А. В.</i> Понятийные блоки в преподавании математики в школе	36
<i>Данеев А. В., Данеев Р. А.</i> Итоги мониторинга иркутских вузов в 2018 г.	39
<i>Жильцова М. Ю., Поливанова Н. Н.</i> Роль эксперимента в организации современного урока химии	52
<i>Захарова И. В.</i> Трудоустройство выпускника вуза: проблемы и решения	57
<i>Зетнова Н. Н., Кузьмин О. В.</i> Некоторые особенности подходов при решении задач комбинаторики и теории вероятностей	69
<i>Зыкова Е. Э.</i> Некоторые подходы к преподаванию геометрии в инновационных школах	82
<i>Касаков Н. А., Кузнецова Т. И.</i> Из истории терминов «модель» и «моделирование». Часть 5. Систематизация возможностей использования интерактивных геометрических сред на уроках планиметрии в основной школе	86
<i>Киселевич Д. Я., Малакичев А. О.</i> Математические конкурсы в МАОУ Лицей ИГУ г. Иркутска	91
<i>Колеснева Г. Г.</i> Личный сайт учителя иностранного языка как платформа организации смешанного обучения	95
<i>Колокольщикова Н. А.</i> О преподавании теории вероятностей (из опыта работы)	101

<i>Кузьмина Е. Ю., Лавлинский М. В.</i> Обзор программного комплекса к элективному курсу	109
<i>Мамченко Г. Г., Селиванова Е. А.</i> Проектная исследовательская деятельность на примере создания сайтов (из опыта работы).....	117
<i>Мельникова В. А.</i> Изучение языка запросов к базам данным с применением интерактивных форм обучения	121
<i>Попова Т. Г.</i> Модель контроля учебных достижений обучающихся	124
<i>Тюрнева Т. Г.</i> Особенности и проблемы преподавания дисциплины «Прикладная статистика» при подготовке бакалавров по направлению «Прикладная математика и информатика» (из опыта работы).....	130
<i>Чвалаева О. А.</i> Применение на уроках геометрии продуктивных задач как одного из методов развивающего обучения (из опыта работы)	138
<i>Чичкалюк В. А.</i> Профорориентационный потенциал в региональной системе «инновационная школа – высшая школа – государство – бизнес»	144
<i>Шеметова Л. Н.</i> Формирование предметных и метапредметных компетенций на уроках информатики	148
<i>Ширяева Т. А., Шлепкин А. К.</i> Некоторые вопросы мотивации изучения математики.....	154
<i>Шорстова С. А.</i> Технология формирования компенсаторных стратегий в обучении иностранному языку	161
<i>Штыков Н. Н.</i> Логические задания и притчи в олимпиадах по обществознанию	167

УДК 378.016

ОБ ЭМОЦИОНАЛЬНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ УЧИТЕЛЯ

Л. В. Антонова

ФГБОУ ВО «Бурятский государственный университет», г. Улан-Удэ

Аннотация. Анализируется современное состояние проблемы эмоциональной устойчивости педагога, показывается значимость изучения личностных характеристик учителя в рамках заявленной проблемы.

Ключевые слова: эмоциональная устойчивость, фрустрационная толерантность, эмоциональная саморегуляция.

Деятельность школьного учителя всегда сопряжена с высокой эмоциональной нагрузкой, она требует постоянного эмоционального включения, поэтому для современного учителя важно владеть культурой эмоциональных проявлений. Очевидно, что учитель, не умеющий разбираться в своих эмоциях и ощущениях, не сможет разобраться в эмоциях и переживаниях своего ученика. Более того, эмоциональная незрелость учителя может привести к формированию у ученика неконструктивных форм поведения. Нельзя строить отношения учителя с учеником на запугивании, враждебности, агрессивности, захваливании, лжи, унижении или самоунижении. Учитель должен обладать мерой в проявлении своих эмоций, эмоциональной устойчивостью, фрустрационной толерантностью. Н. Д. Левитов [2] определяет фрустрационную толерантность как способность противостоять жизненным трудностям, адекватно оценивать ситуацию и находить выход из ситуации. Это означает, во-первых, необходимость в эмоциональных ситуациях сохранять спокойствие, рассудительность, взвешенность; во-вторых, сдерживать нежелательные аффективные действия; в-третьих, маскировать озлобленность, разочарование в виде бравады, удовлетворенности; в-четвертых, воспринимать фрустратор как некоторое благоденствие.

Фрустрации деструктивны в педагогическом смысле, фрустрационная толерантность способствует избеганию отрицательных эффектов в педагогическом труде. Педагогические исследования показывают, что эмоциональная устойчивость может быть сформирована в процессе эмоциональной саморегуляции, под влиянием социальных условий и воспитания в процессе деятельности, путем коррекции способов эмоционального реагирования [1].

Замечание. Может возникнуть вопрос: почему в одном случае находится вероятность события A , а в другом – условная вероятность события C ? На самом деле во втором случае просто не записываются, а лишь оговариваются достаточно очевидные вещи. Чтобы не возникало никаких сомнений, приведем подробную запись решения (на наш взгляд, избыточную).

Рассматриваем случайные события: $A = \{\text{оба друга в одной подгруппе}\}$, $B = \{\text{1-й оказался в какой-то подгруппе}\}$, $C = \{\text{2-й попал в ту же подгруппу, что и 1-й}\}$. Очевидно, что событие A является произведением событий B и C : $A = BC$. Используем теорему умножения вероятностей:

$$P(A) = P(BC) = P(B)P(C|B) = \frac{20}{20} \frac{9}{19} = \frac{9}{19}.$$

Как видим, пришли к результату (4).

В заключение отметим, что в данной статье затрагиваются лишь отдельные (но основополагающие) моменты, связанные с преподаванием теории вероятностей и касающиеся рассмотрения случайных событий.

Литература

1. Гнеденко Б. В. Курс теории вероятностей. М.: Наука, 1988. 448 с.
2. Теория вероятностей и статистика / Ю. Н. Тюрин, А. А. Макаров, И. Р. Высоцкий, И. В. Яценко. М.: МЦНМО : ОАО «Московские учебники», 2008. 256 с.
3. Гихман И. И., Скороход А. В., Ядренко М. И. Теория вероятностей и математическая статистика. Киев: Вища школа, 1979. 408 с.
4. Макарычев Ю. Н., Миндюк Н. Г. Алгебра: элементы статистики и теории вероятностей. М.: Просвещение, 2005. 78 с.
5. Мордкович А. Г., Семенов П. В. События. Вероятности. Статистическая обработка данных. М.: Мнемозина, 2005. 112 с.
6. Гефан Г. Д., Кузьмин О. В. Вероятностно-статистические дисциплины в системе образования: монография. Иркутск: Изд-во ИГУ, 2019. 199 с.

On the Teaching of Probability Theory (from Personal Work Experience)

N. Kolokolnikova

Annotation. This article explores issues related to teaching probability theory in both school and high school. The basic concepts used at the initial stage of the study of this discipline and relating to the theory of random events are discussed.

Keywords: space of elementary events, elementary event, random event, probability, equal opportunity.

УДК 373.167.1:519.1:004.9

ОБЗОР ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА К ЭЛЕКТИВНОМУ КУРСУ

Е. Ю. Кузьмина

МАОУ Лицей ИГУ г. Иркутска, г. Иркутск,
ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет», г. Иркутск

М. В. Лавлинский

МАОУ Лицей ИГУ г. Иркутска, г. Иркутск

Аннотация. Рассматривается разработанный программный комплекс к элективному курсу «Дискретная математика» по разделу «Введение в теорию графов».

Ключевые слова: профильное обучение, элективный курс, дискретная математика, программный комплекс, теория графов, учебные модели.

Профильное обучение, предусмотренное на старшей ступени общего образования, призвано создавать условия для качественной дифференциации обучения старшеклассников [3; 4]. 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 внутри-профильной специализации обучения [1; 6; 9; 11; 12].

Среди множества проблем, существующих в области введения элективных курсов, одной из наиболее значимых является *нехватка учебных пособий по преподаванию элективных курсов*. В этой связи созданию соответствующего учебно-методического обеспечения необходимо уделять особое внимание [1].

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 [2; 5; 7; 8, 10].

Для элективного курса «Дискретная математика» нами был разработан программный комплекс по разделу «Введение в теорию графов» [13; 14], обзору которого посвящена настоящая статья.

1. Теоретический блок

Введение нового теоретического материала с помощью программного комплекса может быть осуществлено двумя принципиально различными способами: лекцией (с элементами эвристической беседы) и самостоятельным изучением.

В случае лекционной формы организации занятия учитель сталкивается с необходимостью выполнения большого количества чертёжей (их не всегда можно сделать достаточно быстро и качественно на доске). Кроме того, вводимые определения часто являются достаточно сложными, поэтому для усвоения требуется их подробный анализ с опорой на зрительное восприятие. Для проведения занятия в такой форме был введён раздел «Теория» (рис. 1, 2).

Эффекты анимации позволяют также создать иллюзию движения на слайде, что в ряде случаев облегчает восприятие информации обучающимися. Так, при изучении алгоритма Дейкстры можно включить демонстрацию работы алгоритма.

Как было отмечено выше, возможны различные способы введения нового материала. В ряде случаев целесообразно организовать самостоятельное изучение (в классе или дома) теоретического материала темы или её части, что особенно актуально в свете усиления роли самостоятельной работы ученика при реализации деятельностного подхода к обучению.

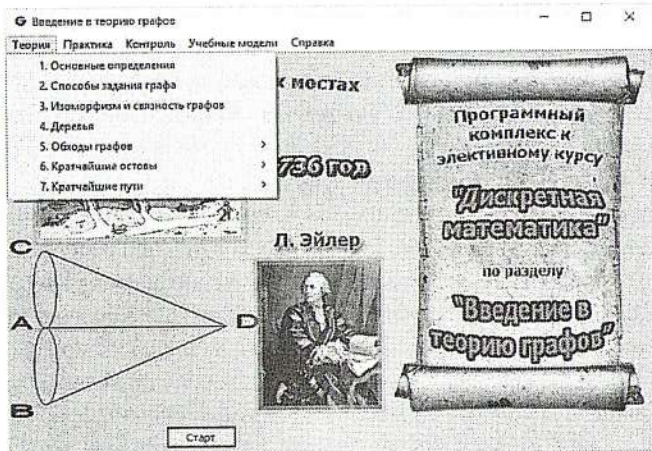


Рис. 1. Главное окно программного комплекса и подменю раздела «Теория»

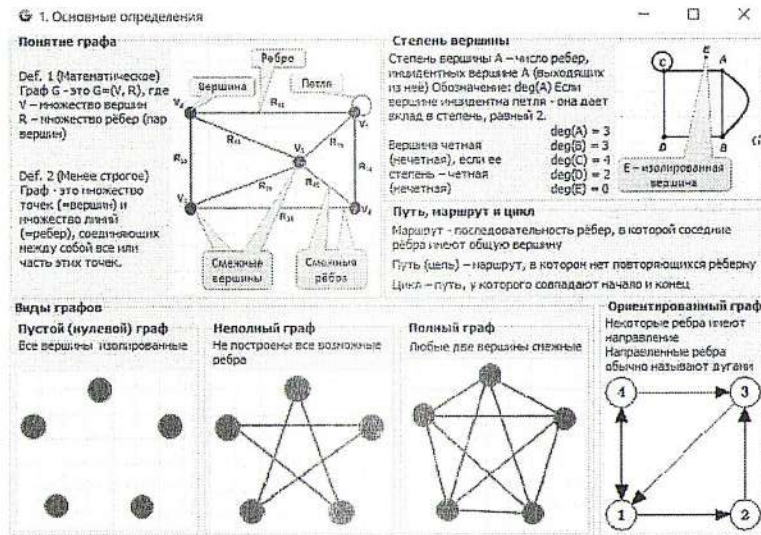


Рис. 2. Пример оформления теоретического блока

2. Практический блок

Задачи, которые необходимо решить учащимся в классе и на уроке, находятся в программном комплексе в разделе «Практика» (рис. 3, 4). Они снабжены решением. Мы предлагаем использовать задачи данного раздела для самостоятельного решения учащимися.



Рис. 3. Главное окно программного комплекса и подменю раздела «Практика»

Способы задания графа (практика)

Задача №1: Для неориентированного графа, изображенного на рисунке (Рис. 1), постройте матрицу смежности и матрицу инцидентности.

Матрица смежности

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

Матрица инцидентности

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Рис. 1

Задача №2: Постройте орграф, для которого дана матрица смежности.

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 3 & 1 & 0 & 0 \\ 4 & 3 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

Показать решение

Задача №3: Постройте матрицу инцидентности для графов

Показать решение (а)

Показать решение (б)

а)	1	2	3	4	5	6	7	8
A	1	0	0	0	0	0	1	0
B	1	1	0	0	0	0	0	1
C	0	1	1	0	1	0	0	0
D	0	0	1	1	0	0	0	0
E	0	0	0	1	1	1	0	0
F	0	0	0	0	0	1	1	1

Рис. 4. Пример оформления практического блока

3. Контролирующий блок

Для проверки усвоения основных теоретических фактов в программном комплексе существует контролирующий раздел (рис. 5). Например, «Основные понятия теории графов» можно проверить в форме решения кроссворда (рис. 6).

Введение в теорию графов

Теория Практика Контроль Учебные модели Справка

Задача о Кёниге

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

1736 год

Л. Эйлер

Программный комплекс к элективному курсу "Дискретная математика" по разделу "Введение в теорию графов"

Старт

Рис. 5. Главное окно программного комплекса и подменю раздела «Контроль»

Кроссворд "Основные понятия теории графов"

ВОПРОСЫ

По горизонтали:

2. Направленная линия (без стрелки), соединяющая вершины графа.
4. Последовательность ребер и/или дуг, такая, что конец одной дуги (ребра) является началом другой дуги (ребра)
5. Пути, в котором совпадают начальная и конечная вершины.
6. Направленная линия (со стрелкой), соединяющая вершины графа.
7. Граф без ребер.
9. Наглядное средство представления состава и структуры системы.
11. Элемент (точка) графа, обозначающий объект любой природы, входящий в множество объектов, описываемое графом.
12. Граф, ребран (или дуган) или вершина которого поставлены в соответствие числовые величины.

По вертикали:

1. Последовательность чередующихся вершен и ребер графа при перемещении.
3. Граф, в котором вершины соединены дугами.
4. Граф, в котором каждые две вершины смежны.
8. Вершины, прилегающие к одному и тому же ребру.

Проверить

Рис. 6. Пример оформления контролирующего блока

4. Учебные модели

Для увеличения наглядности учебного материала был предусмотрен раздел с демонстрационными учебными моделями (рис. 7). На рисунке 8 показан пример модели «Обход графов».

Введение в теорию графов

Теория Практика Контроль Учебные модели Справка

Задача о Кёниге

Обходы графов
Кратчайшие остовы
Кратчайшие пути

1736 год

Л. Эйлер

Программный комплекс к элективному курсу "Дискретная математика" по разделу "Введение в теорию графов"

Старт

Рис. 7. Главное окно программного комплекса и подменю раздела «Учебные модели»

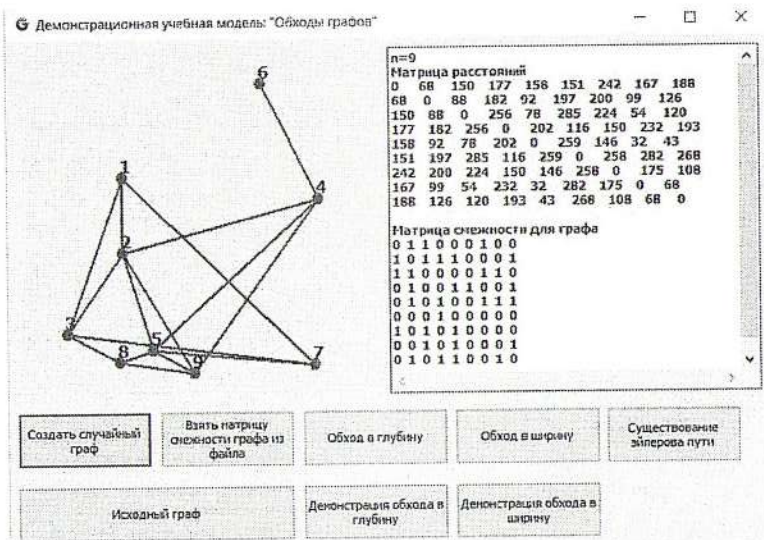


Рис. 8. Пример оформления демонстрационного блока

5. Справочный блок

Дополнительные материалы и сведения о программе пользователь может посмотреть в разделе «Справка» (рис. 9 и 10).



Рис. 9. Главное окно программного комплекса и подменю раздела «Справка»

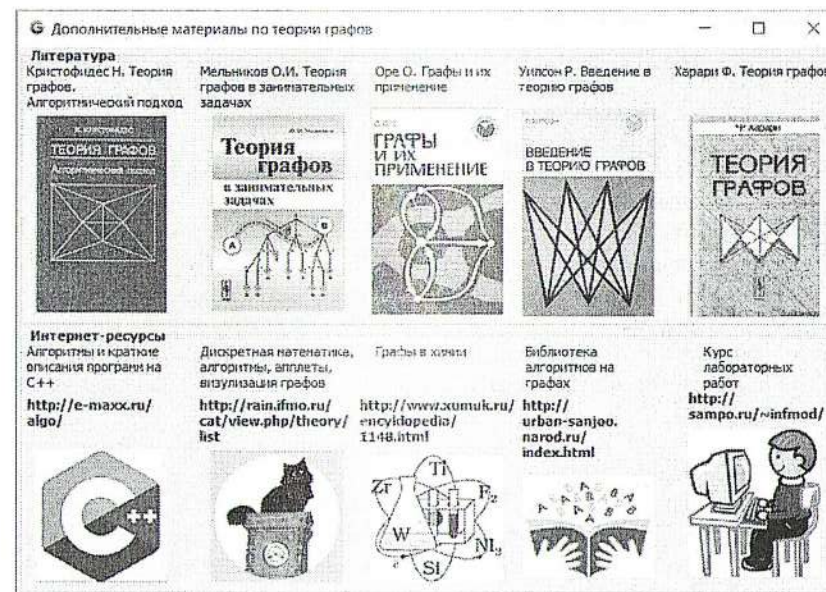


Рис. 10. Пример оформления справочного блока

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

Литература

1. Алфимова А. С. Особенности разработки электронных учебных пособий для преподавания элективных курсов в профильной школе // Учен. зап. М., 2009. Вып. 30, ч. 2. С. 188–192.
2. Алфимова А. С. Элективный курс «Элементы дискретной математики» как средство внутрипрофильной специализации обучения в старших классах естественно-математического профиля // Изв. 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. Концепция профильного обучения на старшей ступени общего образования // Учительская газ. 2002. № 42. С. 13.
7. Кузьмин О. В., Попова Т. Г. О важности комбинаторно-логического мышления // Проблемы учебного процесса в инновационных школах : сб. науч. тр. / под ред. О. В. Кузьмина. Иркутск, 2007. Вып. 12. С. 113–123.
8. Кузьмин О. В. Комбинаторные методы решения логических задач : учеб. пособие. М. : Дрофа, 2006. 187 с.
9. Кузьмина Е. Ю., Лавлинский М. В. Информационно-интегративные связи курса дискретной математики в Лицее ИГУ // Информационные технологии и проблемы математического моделирования сложных систем. Иркутск, 2015. Вып. 13. С. 81–89.
10. Кушниренко А. Г., Лебедев Г. В., Скворень Р. А. Основы информатики и вычислительной техники : пробный учебник. М. : Просвещение, 1991. 224 с.
11. Лавлинский М. В. Применение информационных технологий при изучении темы «Теория вероятностей и математическая статистика» на примере использования Microsoft PowerPoint, Microsoft Excel и FreePascal (из опыта работы) // Проблемы учебного процесса в инновационных школах : сб. науч. тр. / под ред. О. В. Кузьмина. Иркутск, 2014. Вып. 19. С. 89–99.
12. Лавлинский М. В. Совместное изучение разделов «элементы математической логики», «основы msexel», «основы pascal» (из опыта работы) // Проблемы учебного процесса в инновационных школах: сб. науч. тр. / под ред. О. В. Кузьмина. Иркутск, 2013. Вып. 18. С. 103–110.
13. Миракова Т. Н., Жаворонкова И. М. Курс дискретной математики с использованием IT-технологий : учеб.-метод. пособие. Орехово-Зуево : МГОГИ, 2007. 104 с.
14. <http://kpolyakov.spb.ru>

Review of the Program Complex to the Elective Course

E. Kuzmina, M. Lavlinsky

Annotation. The developed software package for the elective course "Discrete Mathematics" in the section "Introduction to graph theory" is considered.

Keywords: profile training, elective course, Discrete Math, software package, graph theory, training models.

УДК 371.39

ПРОЕКТНАЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НА ПРИМЕРЕ СОЗДАНИЯ САЙТОВ (ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ)

Г. Г. Мамченко, Е. А. Селиванова
МАОУ Лицей ИГУ г. Иркутска, г. Иркутск

Аннотация. Описываются результаты работы в творческих проектах по созданию сайтов исторической тематики.

Ключевые слова: сайт, WordPress, проектная деятельность, домашние реликвии, участники Великой Отечественной войны, долговременный проект.

Выявление способностей и талантов лицеистов – одна из целей проведения проектной работы [1; 2; 4–6]. В Лицее ИГУ традиционно ведутся проектные работы исторической тематики [3]. Проекты предполагают создание сайтов. В текущем 2017/2018 учебном году были созданы проекты о семейных реликвиях и «Книга памяти» об участниках Великой Отечественной войны (<http://myzeinashdom.wordpress.com> – виртуальный музей «Наш дом, семейные реликвии»; <http://knigapamiati.home.blog> – «Книга памяти»).

Старые предметы быта существуют практически в каждой семье. Учащиеся создали их описание и фотографические изображения.

Далее лицеисты обрабатывали изображения в графических редакторах, занималась вёрсткой сайта в среде WordPress. Работа на этом движке позволяет бесплатно размещать сайт в сети, что немаловажно. Как видно из нижеприведенного скриншота (рис. 1), на сайте есть 11 пунктов меню.



Рис. 1. Скриншот сайта виртуального музея «Наш дом, семейные реликвии»

На сегодняшний день в виртуальном музее размещены 63 экспоната. На рис. 2 и 3 – примеры экспонатов: вещевая книжка военврача и приспособление для глажения белья XIX в. Работа над сайтом продолжается в течение всего учебного года, экспонаты добавляются.