Профессионально-методическая подготовка учителя математики и информатики в условиях классического университетского образования

УЧИТЕЛЬ – УЧЕНИК: проблемы, поиски, находки

Министерство образования и науки РФ
Саратовский государственный университет
им. Н.Г. Чернышевского

УЧИТЕЛЬ – УЧЕНИК:
ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, НАХОДКИ

Сборник научно-методических работ

Выпуск 9

Саратов: ИЦ «Наука»
2010

УДК 51(072.8)
ББК 22.1 Р
У 92

У 92 Учитель – ученик: проблемы, поиски, находки: Сборник научно-методических трудов: Выпуск 9. – Саратов: ИЦ «Наука», 2010. – 52 с.

ISBN 978-5-9999-0432-4

Составитель: старший преподаватель кафедры математики и методики её преподавания СГУ им.Н.Г.Чернышевского *С.В.Лебедева*

Рецензенты: доктор пед.наук, профессор *В.И.Игошин*,

Серийное оформление *С.В.Лебедевой*

Девятый выпуск Сборника посвящён результатам совместного проекта сотрудников кафедры математики и методики её преподавания СГУ и выпускников 2010 года по разработке и внедрению в учебный процесс электронных учебно-методических комплексов дисциплин профессионально-методической подготовки учителя математики и информатики.

ISBN 978-5-9999-0432-4

УДК 51(072.8)
ББК 22.1 Р
У 92

© Коллектив авторов

Светлой памяти Учителя и коллеги
Петровой Елены Степановны
посвящается…

ПРЕДИСЛОВИЕ

Привлечение студентов к практически значимым видам научно-исследовательской деятельности нашло своё выражение в совместном проекте сотрудников кафедры математики и методики её преподавания (МиМП) и студентов 4-5 курсов, обучающихся по специальностям «математика с дополнительной специальностью информатика» и «информатика с дополнительной специальностью математика». Цель проекта – разработка структуры и содержания электронных учебно-методических комплексов (ЭУМК) для дисциплин, объединяемых кафедрой.

Творческие группы в составе: разработчик УМК дисциплины – преподаватель кафедры МиМП и группа студентов, осуществляющих компьютерную поддержку дисциплины, – предложили проекты ЭУМК следующих курсов:

– Психолого-педагогические основы обучения математики (ст. преподаватель Лебедева С.В., студент 5 курса Кузнецов А.Ю., студенты 4 курса Калмыкова Н.Г., Изосимова Д.В.),

– Инновационные технологии в обучении математике (ст. преподаватель Лебедева С.В., студентка 5 курса Чистикина И.В.),

– Математическое развитие дошкольников и младших школьников (доцент Кондаурова И.К., студент 5 курса Польников М.Г.),

– Методика обучения математике детей с особыми образовательными потребностями (доценты Кондаурова И.К., Кулибаба О.М., студенты 5 курса Котова Н.В., Непомнящая Е.А.),

– Основные линии школьного курса информатики и их реализация в действующих учебниках (доцент Рыжов В.Н., студент 5 курса Климбовский С.В.),

– Современные средства оценивания результатов обучения (доцент Капитонова Т.А., студент 5 курса Ксюф А.Д.),

– Методика и технология профильного обучения математике (доцент Капитонова Т.А., ст. преподаватель Лебедева С.В., студенты 5 курса Гусева М.А., Кушекова А.В.),

– История математики (доцент Рыжов В.Н., студент 5 курса Байрамгельдиев А.А.),

– Теория и методика обучения математике и информатике (ст. преподаватель Лебедева, студентка 5 курса Тарханова Е.Г., студенты 4 курса Аванесян А.К., Агапова О.Ю., Низамутдинова Ж.С., Смирнова Е.А., Юдина Е.Г.),

– Дополнительное математическое образование школьников (доценты Кондаурова И.К., Кулибаба О.М., студенты 5 курса Костаева Ю.С., Юлина Т.Ю.).

Результаты научных исследований неоднократно обсуждались на заседаниях научно-методического семинара «Профессионально-методическая подготовка будущих учителей математики и информатики в условиях классического университетского образования».

В ходе проекта выработалась технология обучения студентов – будущих учителей математики – предметам профессионально-методической подготовки.

Руководители проекта С.В. Лебедева, И.К. Кондаурова

М.Г. ПОЛЬНИКОВ

СТРУКТУРА ЭУМК ПО ДИСЦИПЛИНАМ, ОБЪЕДИНЯЕМЫМ КАФЕДРОЙ МАТЕМАТИКИ И МЕТОДИКИ ЕЁ ПРЕПОДАВАНИЯ

Электронные учебники, пособия и другие электронные учебные материалы по отдельным дисциплинам, предметам, темам занимают все большее место в образовательной системе. В системе высшего образования наблюдается следующая тенденция: каждый вуз разрабатывает собственные электронные пособия, ориентированные преимущественно на внутреннее использование или для организации самостоятельной работы студентов.

При разработке структуры ЭУМК по дисциплинам профессионально-методической подготовки будущих учителей математики, мы опирались на рекомендации учебного управления СГУ по разработке УМК и специфические особенности дисциплин профессионально-методической подготовки:

гиперобъём теоретического материала;

интегративность содержания: каждая из дисциплин объединяет учебный материал принципиально разных с точки зрения формализации отраслей знания – гуманитарных (не формализуемых) и математических (формализуемых);

взаимопроникаемость дисциплин: дисциплины профессионально-методической подготовки будущего учителя математики и информатики имею разный статус. Одни относятся к федеральному компоненту, другие – к региональному, третьи – к внутривузовскому. Кроме того, часть дисциплин обязательны для изучения всеми студентами, другие – курсы по выбору – изучаются частью студентов и реализуют идею профессиональной специализации, расширяя, таким образом, содержание курса «Теория и методика обучения математике и информатике», третьи – факультативные дисциплины – не обязательны для изучения, но являются выделенными из курса «Теории и методики обучения математике и информатике» учебными модулями, позволяющими изучить углубленно ряд тем указанного курса;

наличие горизонтальных и вертикальных междисциплинарных связей дисциплин профессионально-методической подготовки;

практико-ориентированных характер дисциплин.

Перечисленные особенности определили структуру ЭУМК, основными компонентами которой стали, помимо рекомендованных учебным управлением СГУ: «Рабочая программа», «Глоссарий», «Теоретические сведения» (Краткое содержание лекционного материала), «Практические задания» (Методические указания по выполнению практических/лабораторных работ), «Контрольные

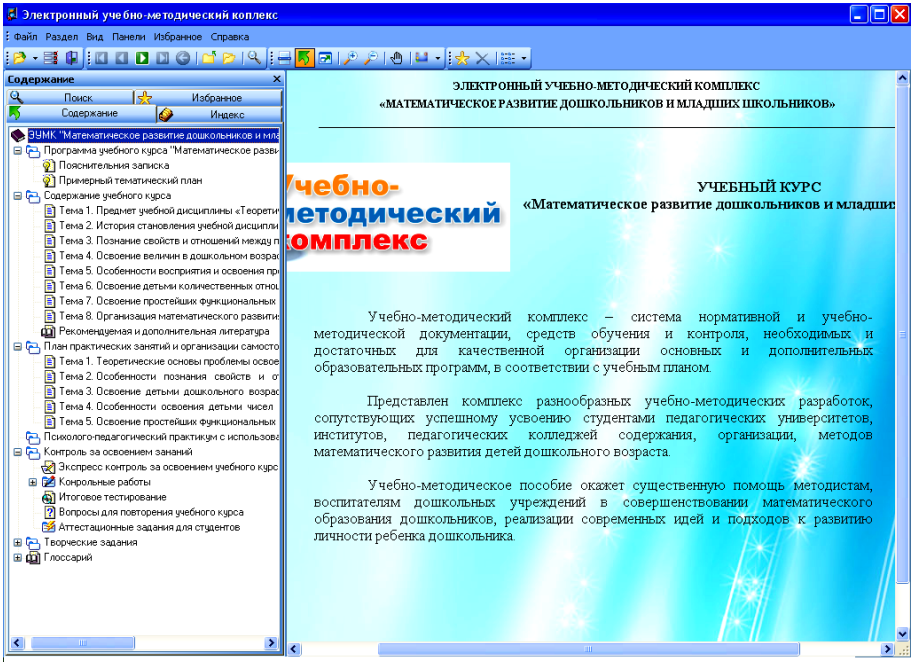


Рис.1. Главная страница ЭУМК «Математическое развитие дошкольников и младших школьников»

работы» (Варианты заданий и методические указания по выполнению контрольных работ), «Самостоятельная работа» (Методические указания по выполнению самостоятельной работы), «Творческие задания» (Методические указания по выполнению курсовых работ с перечнем заданий, Текущие семестровые задания: рефераты), «Итоговое тестирование» (Тесты), «Список использованных источников» (Учебно-методическая литература), «Педагогическая практика» (Программа педагогической практики), – ещё «Лабораторный практикум», «Интерактивные упражнения», «Исследовательская деятельность», «Демо-версия итогового теста», «Файловый архив».

В ходе проекта определилась технология обучения студентов – будущих учителей математики – предметам профессионально-методической подготовки, основные положения которой кратко охарактеризуем.

Изучение каждой темы начинается с предваряющей (внеаудиторной) работы студента с терминологическим словарём (интерактивные упражнения «Глоссарий») и теоретическим материалом ЭУМК.

Лекция по современным аспектам изучаемой темы – учебный материал, отражающий содержание развивающихся (находящихся в стадии зарождения или становления) научных теорий – излагается преподавателем в интерактивной форме на аудиторном занятии.

Практическая работа студентов представлена следующими видами деятельности: работа с хрестоматийным материалом, выполнение интерактивных упражнений, проведение учебных исследований – лабораторный практикум, выполнение практических (практико-ориентированных) заданий. Всё это – аудиторная работа с материалами ЭУМК, печатными изданиями библиотеки кафедры МиМП и интернет-ресурсами.

Самостоятельная работа (обязательного уровня подготовки) студентов определяется следующими основными видами деятельности: (1) предваряющая работа с терминологическим словарём (интерактивные упражнения «Глоссарий») и теоретическим материалом ЭУМК: самостоятельное изучение темы с последующей самопроверкой уровня усвоения материала по контрольным вопросам и заданиям (основа для восприятия лекционного материала, подготовленного преподавателем на основе новейших достижений в области профильного обучения математике) – 1час/тема; (2) самостоятельное изучение раздела курса – 4 часа; (3) трёхуровневая контрольная работа – 4 часа; из них 1 час на аудиторное выполнение заданий I и II уровней (обучающе- контролирующее тестирование) и 3 часа на выполнение творческого задания (III уровень); (4) подготовка к итоговому тестированию – 4 часа. Кроме того, в ходе психологической (IV семестр), воспитательной (VI семестр), педагогической практики по основной специальности (VIII), педагогической практики по дополнительной специальности (IX семестр) студенты выполняют задания по каждой дисциплине профессионально-методической подготовки будущего учителя математики.

Самостоятельная (творческая) работа (уровня повышенной подготовки) студентов представлена возможностью: (1) стать участником образовательного веб-квеста; (2) включиться в проектную деятельность с последующей публикацией результатов в сборнике «Учитель – ученик: проблемы, поиски, находки», издаваемым кафедрой математики и методики её преподавания СГУ им. Н.Г. Чернышевского; (3) исследовать частную проблему и/или предложить её решение (результаты работы обсуждаются на заседаниях научно-методического семинара кафедры математики и методики её преподавания «Профессионально-методическая подготовка учителя математики и информатики в условиях классического университетского образования»). В этом случае студенты выполняют работу реферативного характера. Тематика рефератов – творческих сочинений берётся из учебно-методического

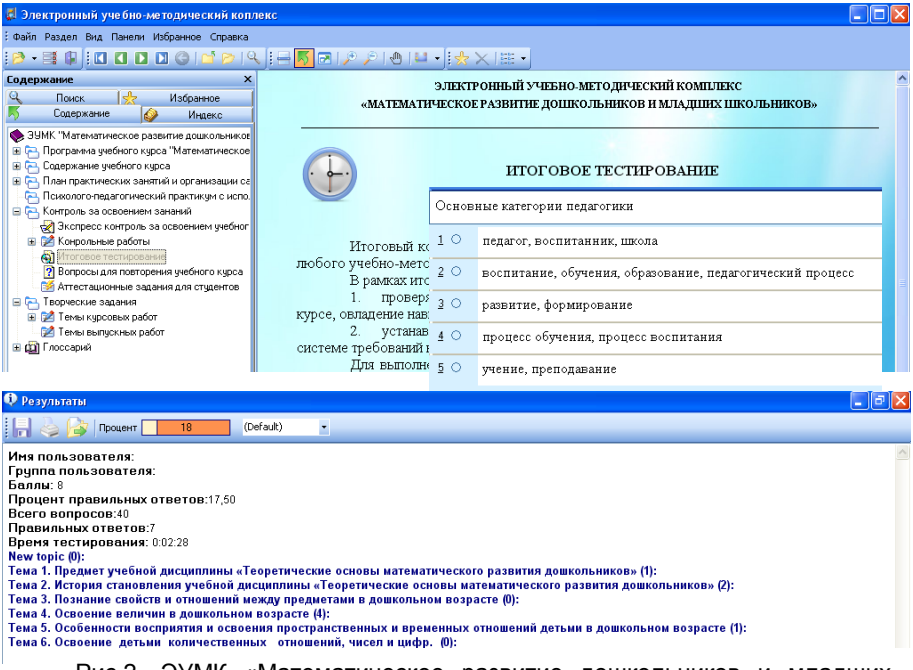


Рис.2. ЭУМК «Математическое развитие дошкольников и младших школьников»

пособия *Кондаурова, И.К., Лебедева, С.В. Научно-исследовательская деятельность будущих учителей математики: творческие задания по элементарной математике и методике её преподавания: учебно-методическое пособие / И.К. Кондаурова С.В.Лебедева – Саратов, 2009. – 160 с.*

Форма итогового контроля – зачёт (две ступени) или экзамен (три ступени), которые включают: (1) компьютерное тестирование на знание терминологического аппарата и базового теоретического материала курса (результат работы с разделами ЭУМК: «Глоссарий» и «Теоретические сведения»); (2) традиционный письменный экзамен – развёрнутый ответ, позволяющий выявить глубину базовых теоретических знаний (результат работы с разделами ЭУМК: «Теоретические сведения», «Практические занятия», «Лабораторный практикум» и «Семинары»), и (3) творческий отчёт о проведённом учебном/научном исследовании (результат работы с разделами ЭУМК: «Творческие задания», «Исследовательская деятельность»). Возможна рейтинговая оценка достижений студентов.

При рейтинговой оценке достижений учащихся возникает необходимость в разработке «Электронного журнала» и индивидуальных «Карт достижений», где будет фиксироваться успешность изучения курса.

И.В. ЧИСТИКИНА

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ С ГЛОССАРИЕМ ЭУМК

Глосса́рий (лат. glossarium – словарь, глосс) – словарь узкоспециализированных терминов в какой-либо отрасли знаний с толкованием, иногда переводом на другой язык, комментариями и примерами.

В современном понимании, и мы будем придерживаться этого значения, глоссарий – понятие, заданное последовательностью основных определений (статей). Глоссарий представляет собой комплексное введение в тему. Тема глоссария (Название глоссария) – название понятия, раскрываемого в глоссарии. Статья глоссария – определение термина, состоящее из точной формулировки термина (в именительном падеже) и содержательной части, раскрывающей основной смысл термина. Образующая статья – статья глоссария, определяющая термин, который (после переформулировки во множественном числе) представляет собой тему некоторого другого – дочернего глоссария. Образующие статьи помечаются знаком разворачивания. Входы глоссария – список глоссариев, содержащих статьи из текущего глоссария. Выходы глоссария – список глоссариев, заданных образующими статьями текущего глоссария.

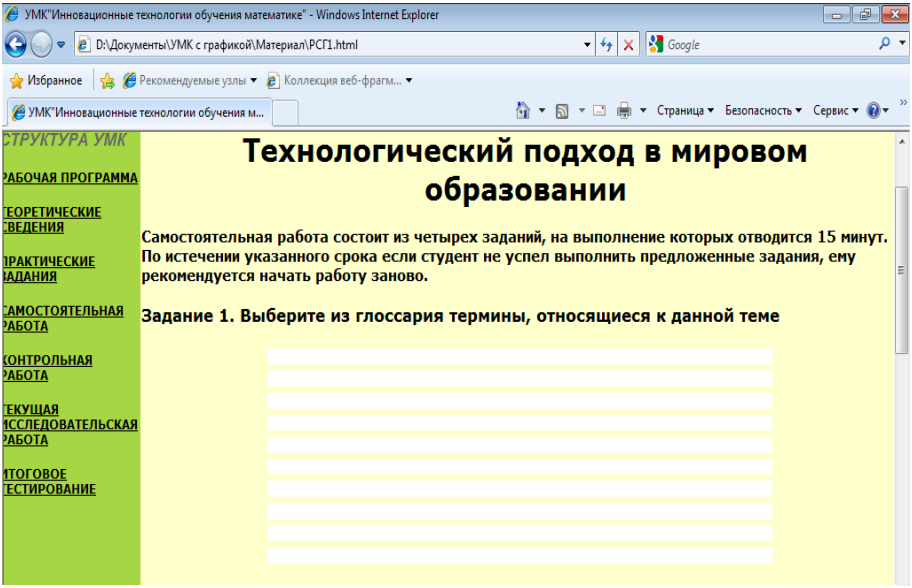


Рис.3. ЭУМК «Инновационные технологии в обучении математике»: упражнение: упражнение «Терминологическое поле»

Терминологический словарь – упорядоченный по алфавиту глоссарий, содержащий термины определенной области знания и их определения/ разъяснения, дополненный необходимым количеством общенаучных терминов и терминов ближайших смежных дисциплин.

Терминологическое поле области знания – содержит уже определённые (терминологический словарь) и ещё неопределённые понятия данной области знаний (их можно вывести, исходя из уже имеющихся).

Терминологический словарь (раздел ЭУМК «Глоссарий») является обязательным компонентом электронного УМК и представлен тремя условными блоками: (1) глоссарием, (2) блоком общенаучных терминов и терминов ближайших смежных дисциплин, (3) списком нуждающихся в определении (производных) терминов глоссария.

Для того чтобы определить производные термины, необходима система интерактивных упражнений, выполнение которых позволит студенту освоить в полном объеме терминологическое поле изучаемого курса.

Система интерактивных упражнений «Глоссарий» представлена упражнениями следующих типов.

Упражнение *«Терминологическое поле»* заключается в выявлении

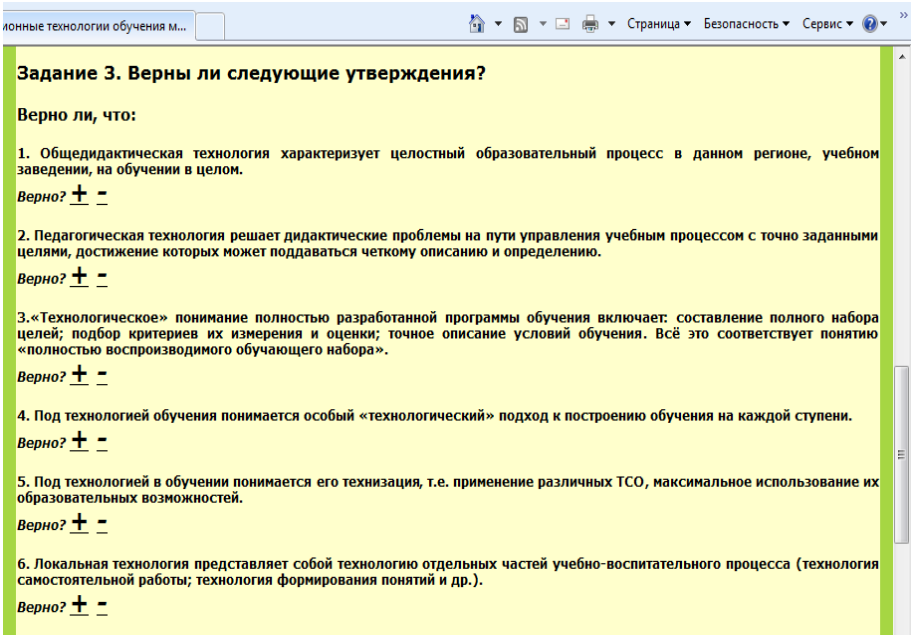


Рис. 4. ЭУМК «Инновационные технологии в обучении математике»: упражнение «Есть ли ошибка?»

терминологического поля отдельной темы на материале раздела «Глоссарий».

Упражнение «*Структурирование*» заключается в установлении родовидовых и других связей между терминами поля какой-либо темы курса.

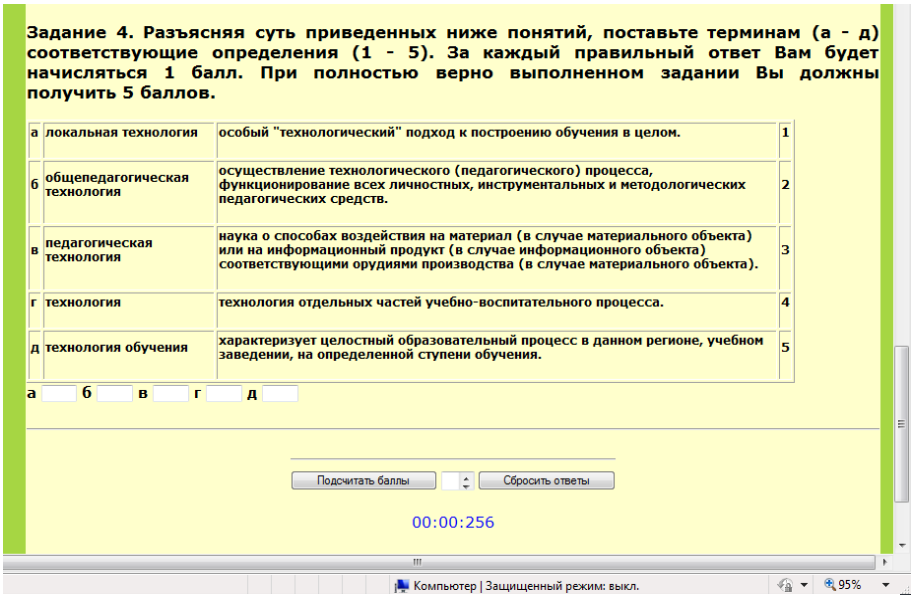
Упражнение *«Входы глоссария»* отрабатывает умение определять первообразные понятия, а упражнение *«Выходы глоссария»* – производные понятия.

Упражнение *«Древо понятия»* тренирует студентов в умении строить структурно-логические схемы, описывающие систему «входы глоссария – глоссарий – выходы глоссария».

Следующее упражнение *«Формула глоссария»* помимо того, что позволяет практиковаться в наглядном представлении ближайшего окружения глоссария, учит строить алгебраическую модель – формулу глосса. Идея этого упражнения заимствована с сайта «Глоссарий.ру».

Упражнение *«Треугольник Френе»* позволяет лучше запомнить определения основных понятий изучаемого курса. Обучаемому нужно сопоставить термины понятий с их определениями.

Упражнение *«Опорный сигнал»* призвано, опираясь на ассоциативное мышление, облегчить процесс запоминания и вспоминания определений основных понятий темы.



Задание 4. Разъясняя суть приведенных ниже понятий, поставьте терминам (а - д) соответствующие определения (1 - 5). За каждый правильный ответ Вам будет начисляться 1 балл. При полностью верно выполненном задании Вы должны получить 5 баллов.

а	локальная технология	особый "технологический" подход к построению обучения в целом.	1
б	общепедагогическая технология	осуществление технологического (педагогического) процесса, функционирование всех личностных, инструментальных и методологических педагогических средств.	2
в	педагогическая технология	наука о способах воздействия на материал (в случае материального объекта) или на информационный продукт (в случае информационного объекта) соответствующими орудиями производства (в случае материального объекта).	3
г	технология	технология отдельных частей учебно-воспитательного процесса.	4
д	технология обучения	характеризует целостный образовательный процесс в данном регионе, учебном заведении, на определенной ступени обучения.	5

а б в г д

Подсчитать баллы Сбросить ответы

00:00:256

Компьютер | Защищенный режим: выкл. 95%

Рис.5. ЭУМК «Инновационные технологии в обучении математике»: упражнение «Треугольник Френе»

Упражнение *«Есть ли ошибка?»* призвано проверить, насколько точным является у студента понимание смысла каждого термина.

Упражнение *«Конструктор»* – творческое задание по формулировке производных понятий.

Данная система заданий рассчитана на высокую степень мотивации (повысить уровень мотивации способно осознание студентами того факта, что содержание глоссария составляет основу итогового тестирования) изучения курса и направлена не только на восполнение пробелов в знаниях у студентов, но и на развитие научного стиля мышления.

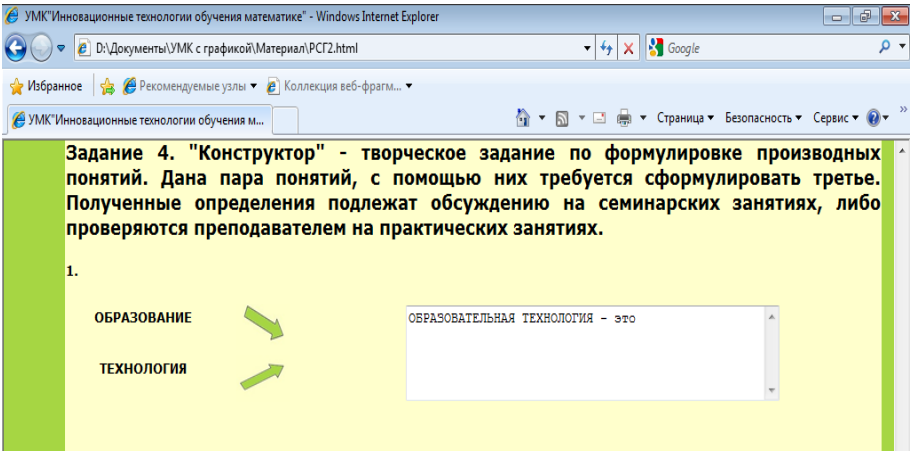


Рис 6. ЭУМК «Инновационные технологии в обучении математике»: упражнение «Конструктор»

Чтобы приступить к выполнению системы упражнений «Глоссарий», пользователю необходимо нажать раздел САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА. Тогда откроется страница с перечнем видов самостоятельной работы:

(I) Самостоятельная работа уровня обязательной подготовки: Интерактивные упражнения «Глоссарий»; Самостоятельное изучение; Контрольная работа; Подготовка к итоговому тестированию.

(II) Самостоятельная работа повышенной подготовки: Веб-квест; Учебный проект; Исследование частной проблемы – реферат.

На этой странице в рубрике ИНТЕРАКТИВНЫЕ УПРАЖНЕНИЯ «ГЛОССАРИЙ» нужно выбрать тему для работы и перейти на страницу с заданиями – упражнениями.

В рамках проекта по разработке ЭУМК «Инновационные технологии в обучении математике» были разработаны следующие типы упражнений: *«Терминологическое поле», «Структурирование», «Треугольник Френе», «Есть ли ошибка?», «Конструктор».*

М.А. ГУСЕВА

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА В ЭУМК

Для изучения модуля «Технология профильного обучения математике» предусмотрены различные индивидуальные образовательные траектории: уровня обязательной подготовки, уровня повышенной подготовки, творческого уровня.

Вне зависимости от выбранной траектории, студент столкнется с необходимостью изучить теоретические сведения, представленные в ЭУМК в форме теоретических сведений обязательных для изучения и хрестоматийного материала (раздел ЭУМК: «Теоретические сведения»), и систематизировать на аудиторных и внеаудиторных занятиях полученные самостоятельно знания.

Изучение теоретических сведений может проходить по различным сценариям. Остановимся подробно на традиционном сценарии – выполнение всех предписанных рабочей программой видов деятельности в ходе аудиторных занятий и во внеурочной работе. Сценарий подойдет для тех студентов, которые планируют «полноценное» изучение курса с самого начала.

Первым шагом для них станет выбор формата внеаудиторного изучения теоретического материала. В ЭУМК предусмотрены следующие форматы представления лекционного материала: HTML (изучение обязательного теоретического материала на страницах ЭУМК); текстовый формат *.pdf (в разделе ЭУМК: «Теоретические сведения: версия для печати)); мультимедийная презентация в формате *.ppt; структурно-логические модели *.jpg (схемы и таблицы)/ Все эти варианты равноценны с точки зрения содержания. Их многообразие призвано обеспечить обучающимся с разным типом восприятия возможность выбора наиболее приемлемого способа изучения теоретических сведений.

С точки зрения психолого-методических основ обучения для большинства студентов рекомендована работа с гипертекстом (формат HTML), в котором есть ссылки, как на материал глоссария, так и на структурно-логические модели.

Параллельно с самостоятельным внеаудиторным изучением теоретическим сведений студент посещает аудиторные занятия, где выполняет предписанные рабочей программой курса виды деятельности: лекции по современным аспектам технологии профильного обучения математике, работу с хрестоматийным материалом, задания лабораторного практикума, участвует в семинарах.

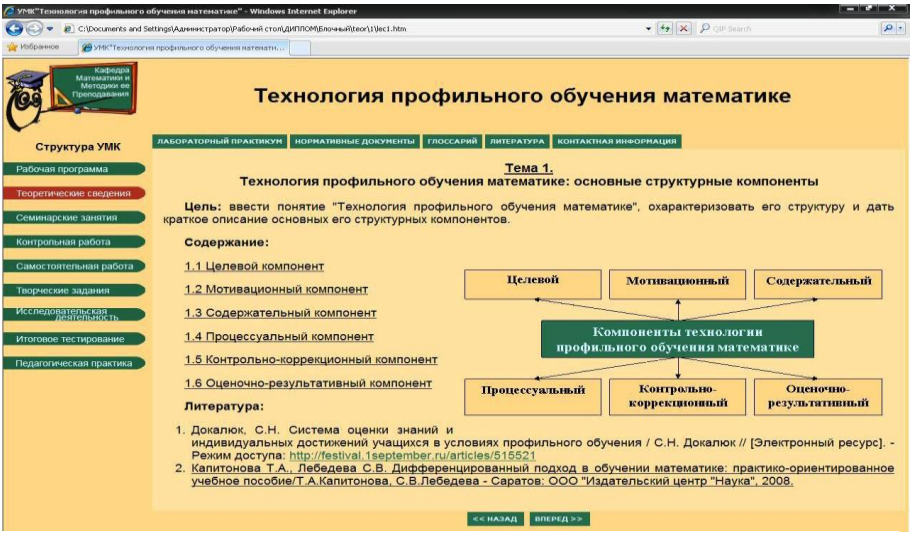


Рис.7. ЭУМК «Технология профильного обучения»: раздел «Теоретические сведения»: тема 1

Качество изучения теоретических сведений ЭУМК проверяется ответом на контрольные вопросы. Рекомендуется дать письменный ответ на вопрос, а затем проверить его правильность, вернувшись к соответствующей странице теоретических сведений.

ЭУМК «Технология профильного обучения математике» помимо теоретического материала обязательного для изучения содержит соответствующий теме хрестоматийный материал (раздел «Теоретические сведения»), на изучение которого отводится 45 минут аудиторного времени.

В ЭУМК хрестоматийный материал по каждой теме должен быть представлен извлечениями из нормативных документов, монографий, книг для учителя и других печатных изданий, статьями (дополнительными главами) из учебников, периодических изданий, электронных изданий и т.д. Мы остановились на количестве статей – от одной до семи.

Поскольку раздел ЭУМК «Хрестоматия» подлежит ежегодному обновлению (по крайней мере, в части периодики и ссылок на электронные издания), вполне естественно, что количество хрестоматийного материала может превышать указанное число. В этом случае преподаватель «не актуальный на данный момент материал» может перенести в файловый архив (раздел ЭУМК «Архив»).

Предусмотрены следующие формы результативности самостоятельной работы учащихся с хрестоматийным материалом:

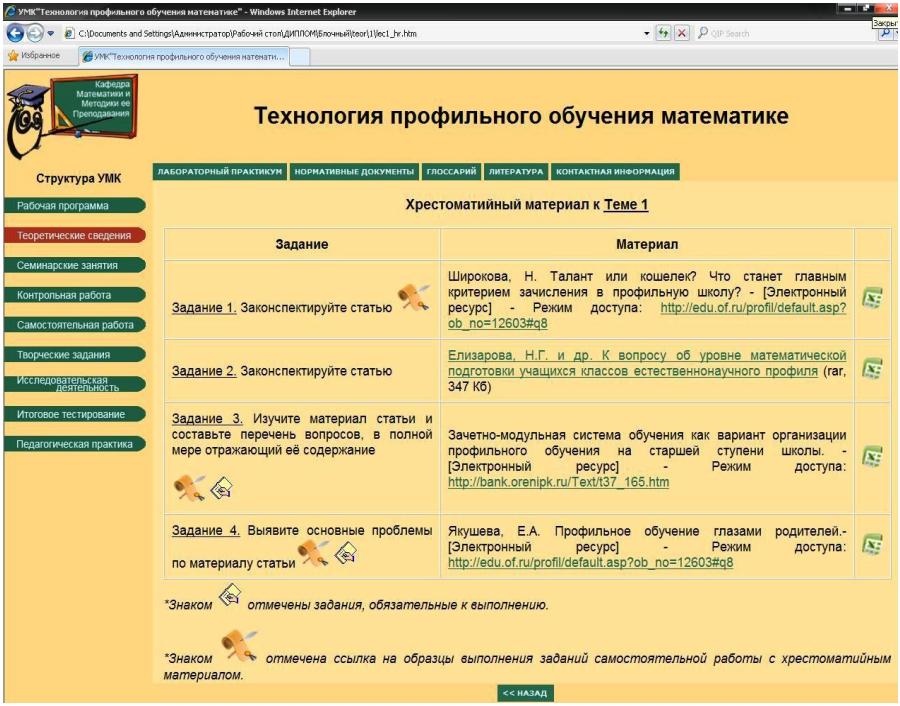


Рис.8. Представление теоретического материала в разделе «Теоретические сведения: хрестоматия»

Конспект (используется при работе со статьями, описывающими обобщённый опыт работы учителей математики).

Список вопросов, отражающих, в полном объёме, содержание хрестоматийного материала (дополнительные главы учебников). Эти вопросы в последующем будут использованы в итоговом тестировании.

Перечень проблемных вопросов (при работе с материалом из периодических электронных / печатных изданий). Эти вопросы раскрывают суть основных вопросов семинарских занятий, то есть подлежат обсуждению на семинарских занятиях.

Структурно-логическая модель (при работе с научно-методической литературой).

Рецензия (при работе с (1) периодическим изданиями, описывающими ещё не обобщённый педагогический опыт учителей математики, (2) сборниками авторских образовательных программ, (3) учебной литературой и статьями прошлых лет – историко-педагогическим материалом). Рецензии могут по желанию

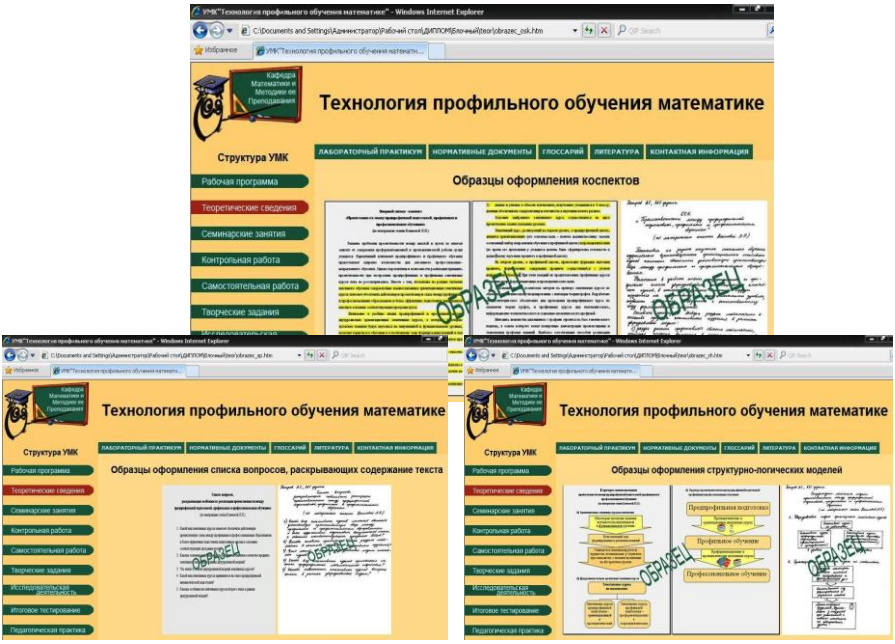


Рис. 9. Образцы оформления результатов самостоятельной работы студентов с хрестоматийным материалом ЭУМК: конспект, список вопросов, раскрывающих содержание хрестоматийного материала, структурно-логическая модель.

обучающихся и предварительному согласованию с преподавателем выноситься на семинар.

Целесообразна такая система заданий по работе с хрестоматийным материалом, в которой первые восемь аудиторных занятий имеют четкую структуру, а начиная с девятого – структура занятия определяется преподавателем (выбирается любой из восьми вариантов).

Задания располагаются по возрастанию степени сложности, обязательными для выполнения на занятии являются только два задания особым образом отмеченные в ЭУМК.

В ЭУМК предусмотрены краткие электронные конспекты статей из «Хрестоматии» в формате Excel (до семи тезисов), с которыми студент может сверить результаты выполнения заданий.

Кроме традиционного, существует еще несколько возможных сценариев работы с теоретическим материалом ЭУМК. В одних – работа с блоком «Теоретические сведения» обязательна, в других – желательна, в остальных – обходятся без неё. В любом случае, у студента всегда есть возможность обратиться к содержанию блока «Теоретические сведения».

А.А. БАЙРАМГЕЛЬДИЕВ

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ В ЭУМК «ИСТОРИЯ МАТЕМАТИКИ»

Практические задания продолжают изучение теоретического и практико-ориентированного учебного материала курса «История математики».

Перечислим основные виды деятельности студентов при выполнении практических заданий:

1) работа с хрестоматийным материалом;

2) интерактивные упражнения на закрепление теоретического материала;

3) работа со школьными учебниками и учебно-методическими пособиями;

4) самодиагностика (для некоторых дисциплин профессионально-методической подготовки);

5) информационное моделирование (разработка логико-структурных схем);

6) эссе / рецензирование;

7) групповая лабораторная работа – учебные мини проекты, связанные с моделирование и проектированием:

– учебных занятий по математике для учащихся СОШ,

– методического инструментария к урокам,

– ЦОР.

Интерактивные упражнения на закрепление теоретического материала по дисциплине «История математики» по своей сути являются упражнениями на сопоставление следующих объектов: эпоха/исторический период, портрет математика, его имя, краткая автобиография, основные труды, основные достижения, афоризмы (Понятно, что не все комбинаторные сочетания будут здесь уместны, например, неуместно сопоставлять эпоху и афоризмы).

Работа со школьными учебниками и учебно-методическими пособиями способствует интеграции историко-математического материала в школьный курс математики.

Так, по теме «Математическое образование в России в эпоху Петра I» задание будет таким: «Решите несколько задач из учебника Л.Ф. Магницкого. Как эти задачи решались в Петровскую эпоху? Как решаются сейчас? Проведите сравнительный анализ решений. На каком этапе изучения математике в школе целесообразно предлагать учащимся эти задачи? Какой сопроводительный текст требуют эти задачи?»

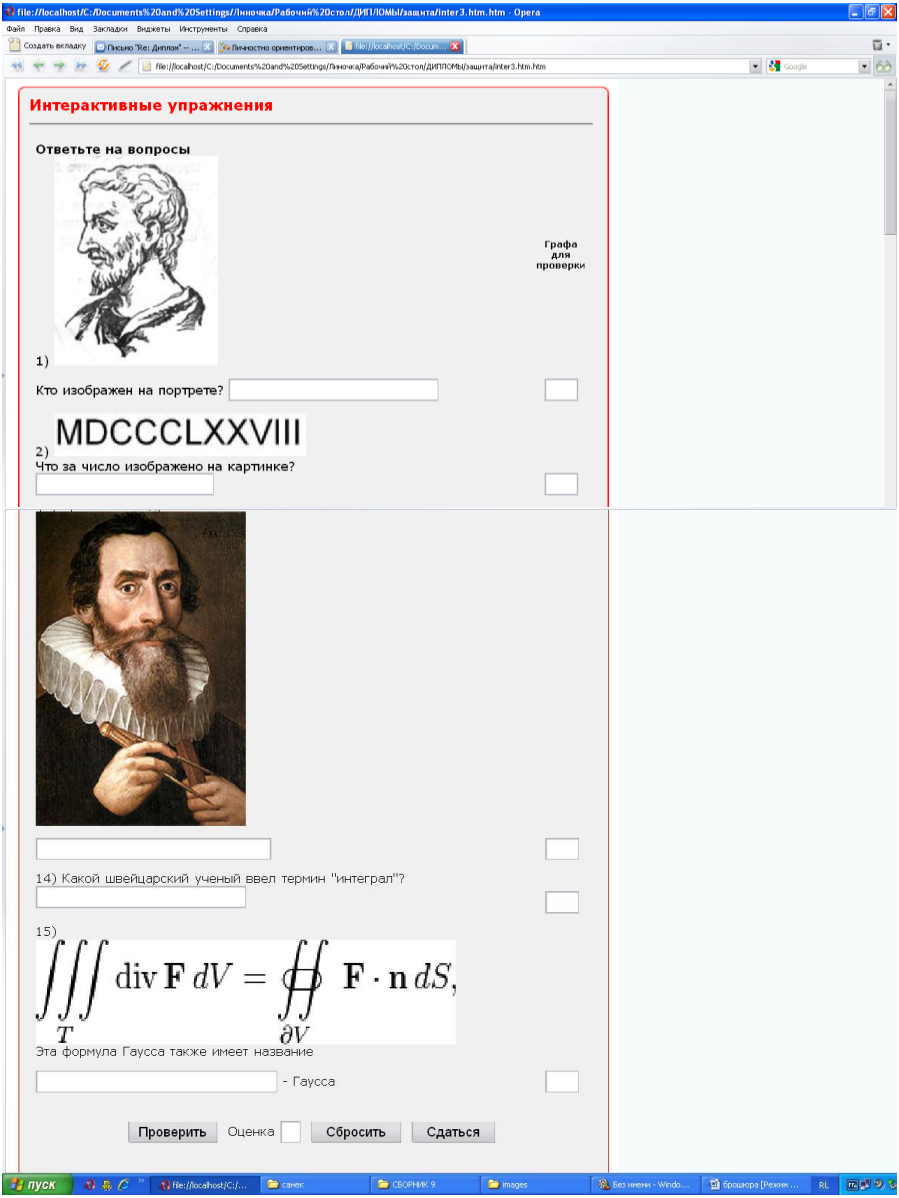


Рис.10. Пример интерактивного упражнения по дисциплине «История математики»

Самодиагностика по курсу «История математики» может состоять в самоанализе готовности к использованию историко-математического материала в преподавательской деятельности.

Эссе и **рецензирование**. Эссе (с французского essai — «попытка, проба, очерк») – прозаическое сочинение небольшого объема и свободной композиции, выражающее индивидуальные впечатления и соображения по конкретному поводу или вопросу и заведомо не претендующее на исчерпывающий ответ. Это новое, субъективно окрашенное слово о чем-либо, имеющее философский, историко-биографический, публицистический, литературно-критический, научно-популярный или беллетристический характер.

Жанр эссе предполагает свободу творчеству: студент может написать любые свои размышления на заданную тему.

Рецензия – это письменная работа, содержащая разбор и оценку научной работы: актуальность темы, соответствие стандартам и поставленной перед автором цели, новизна сформулированных положений и выводов, и в целом, качество работы. В рецензии, как правило, присутствует некоторая структурность. В качестве структуры методических материалов, посвящённых проведению уроков, можно принять схему анализа урока, изучаемую в курсе ТиМОМиМ.

Так, по теме «Зарождение и развитие» задание будет таким: опишите (эссе), какие впечатления остались у вас от прочтения книги Рихарда Дедекинда «Непрерывность и иррациональные числа»?

По теме «Периоды развития математики»: «Дать рецензию на статью Масловой О.А. *Историко-математический внеклассный час в 7-м классе*»

Групповая лабораторная работа – учебные мини проекты (от 45 до 90 минут), связанные с моделирование и проектированием (1) учебных занятий по математике для учащихся СОШ, (2) методического инструментария к урокам, (3) ЦОР.

Так, по теме «Математическое образование в России в эпоху Петра I» задание для групповой работы будет таким: разработайте компьютерные модели задач (в среде электронных таблиц) из «Арифметики» Л.Ф. Магницкого.

В дальнейшем можно разрабатывать электронные формы результативности всех перечисленных выше видов деятельности.

.

А.Ю. КУЗНЕЦОВ

ИНТЕРАКТИВНЫЕ УПРАЖНЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНАМ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ

Под **интерактивным упражнением** будем понимать цифровой образовательный ресурс развивающего характера, включающий в себя функции тренажёра. Развивающий характер интерактивного упражнения отражён в его игровой форме; содержание упражнения напрямую позволяет закрепить основные знания и умения по изучаемой дисциплине. Другими словами, интерактивное упражнение (ИАУ) – это компьютерная игра дидактического назначения.

Нами спроектированы два типа интерактивных упражнений.

К ИАУ первого типа можно отнести упражнения на основе структурно-логических схем.

Известно, что представление информации в структурно-логической форме имеет ряд преимуществ по сравнению с текстовым (линейно-текстовым, и даже гипертекстовым) изложением учебного материала.

При текстовом изложении часто бывает сложно определить структуру изучаемого понятия (явления), выделить существенные связи между его компонентами. Это затруднение в значительной мере преодолевается при построении информационных моделей – схем и таблиц.

С другой стороны, обучающемуся легче и проще прочитать текст, чем разобраться в структурно-логической информационной модели, которая в лучшем случае будет бегло просмотрена. Дело в том, что структурирование и схематизация текстовой информации будут являться важнейшими компонентами мнемонического действия (то есть будут способствовать лучшему запоминанию) только в том случае, если схему разрабатывал сам обучаемый. В противном случае, знаковая модель превращается в «картинку-иероглиф», воспроизвести которую в состоянии далеко не каждый.

Интерактивные упражнения помогают приобщиться к «построению» модели, и, таким образом, активизировать мышление обучаемых (анализ через синтез): путём знакового «моделирования» учебного материала (а по сути, воссоздание имеющейся модели) усвоить и запомнить содержание теоретических основ курса.

По курсу «Психолого-педагогические основы обучения математики» разработано два вида интерактивных упражнений на основе структурно-логических схем.

Первый условно назван нашими «Пазл» позволяет (1) описать объекты, явления, классифицируемые сразу по нескольким основаниям; (2) этапы явления; (3) базу данных.

Достаточно «перемешать» все подвиды объекта в таблице/схеме (если указаны основания классифицирования) или объекты в одном (нескольких из полей) поле таблицы/схемы (если основания классифицирования не указаны явно) для того, чтобы получить готовое для выполнения упражнение (рис. 11). В первом случае – упражнение будет значительно проще выполнить, чем во втором.

Рис.11. Структура личности

Ещё одно ИАУ на основе структурно-логических схем, которое можно условно назвать «Дистрактор», позволяет работать с самыми разными схемами, включая в их структуру дистракторы (желательно, отражающие типичные ошибки) – лишние компоненты. Задача обучаемого – выявить все дистракторы, очистив, таким образом, схему от неверных (лишних) компонентов.

В основе интерактивного упражнения второго типа – задание по решению педагогических ситуаций. Эти ИАУ призваны формировать у будущих учителей математики умение анализировать различные психологические факторы и осуществлять правильные, педагогически обоснованные, практические действия. Анимированные персонажи (участники педагогического процесса) описывают отдельные эпизоды

из жизни, практики школы или суждения, высказанные в периодической печати, сети Internet по вопросам обучения математике. Предлагаются варианты решения, которые необходимо сопоставить с той или иной ситуацией за отведённое для этого время.

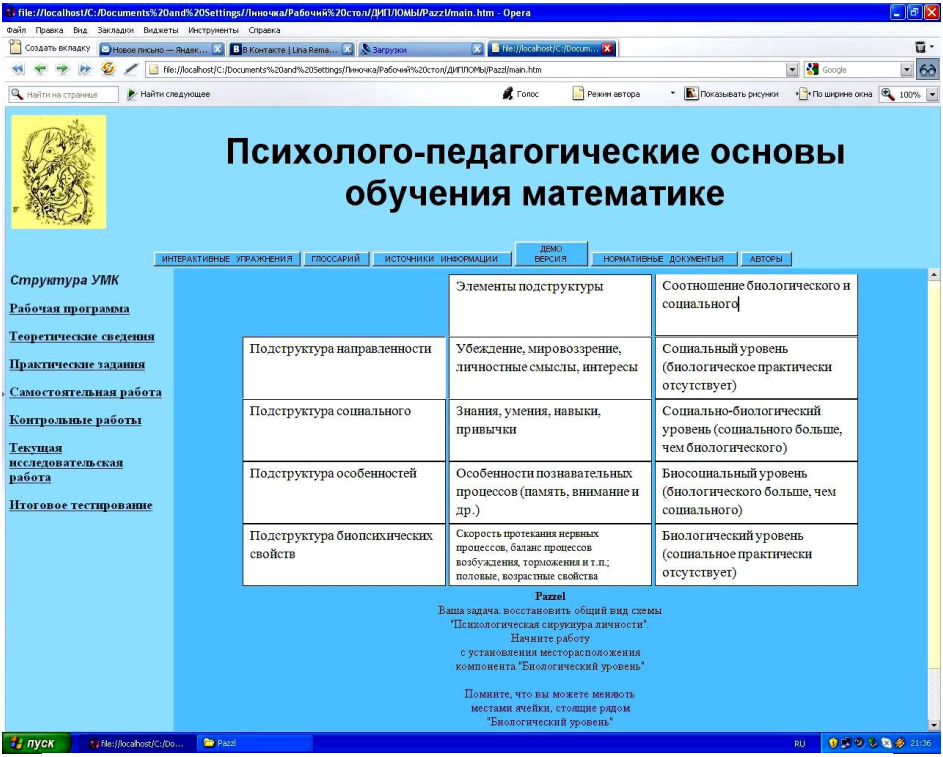


Рис. 12. ЭУМК «Психолого-педагогические основы обучения математике»: интерактивное упражнение «Пазл»

А.К. АВАНЕСЯН

ИНТЕРАКТИВНЫЙ ТРЕНАЖЁР «СТРУКТУРИРОВАНИЕ УРОКОВ»

Каждое знание/умение студентов по дисциплине «Теория и методика обучения математике и информатике» должно найти своё отражение в соответствующем интерактивном упражнении (ИАУ), приуроченном к определённой теме.

В курсе Теория и методика обучения математике и информатике» рад тем (Тема 4. Урок как основная форма обучения математике. Темы 5-7. Основные формы работы учащихся на уроке) объединены общей идеей научить будущего учителя математики моделированию и проектированию учебного процесса.

Известно, что структурирование урока – необходимый этап подготовки учителя к уроку. Цель этого этапа – создание подходящей процессуальной модели для реализации основной цели и связанных с нею задач урока.

Тренажёр «Структурирование уроков» поможет студентам – будущим учителям математики – поупражняться в моделировании уроков: актуализации знаний, изучения нового материала, закрепления изученного материала, повторения и обобщения материала, контроля знаний, коррекции знаний.

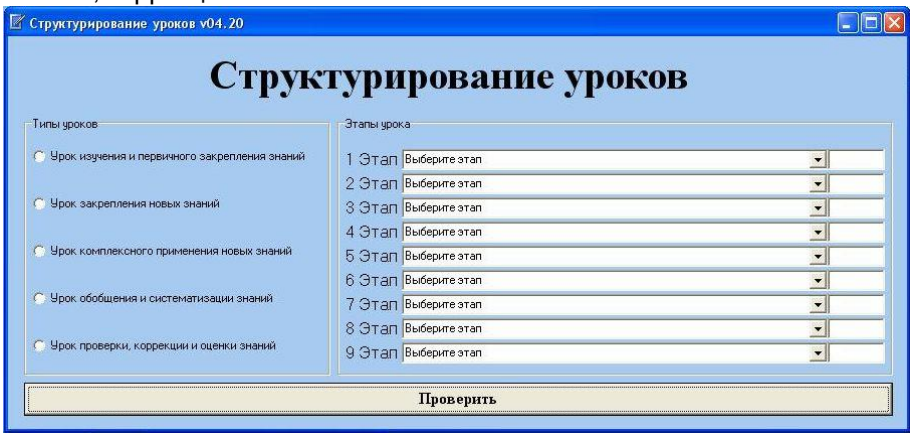


Рис. 13. Тренажёр «Структурирование уроков»

Программа представляет собой окно, которое визуально можно разделить на две области. В левой часть находится список в котором нужно выбрать тип урока. Выбор осуществляется щелчком мыши.

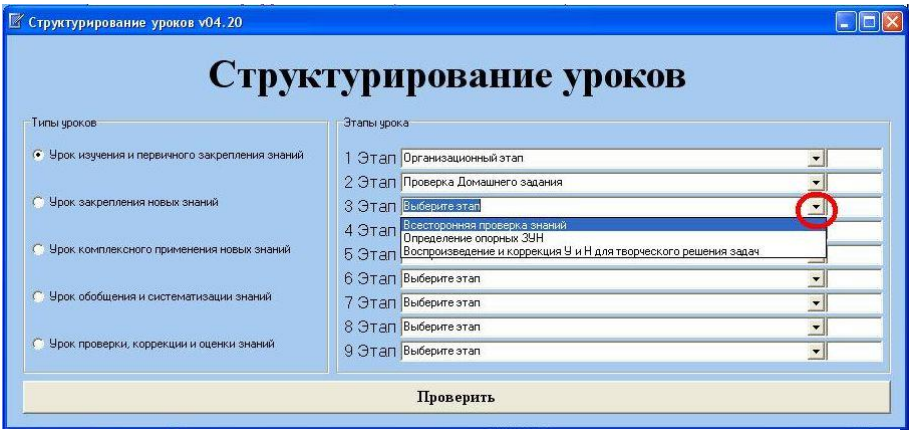


Рис. 14. Тренажёр «Структурирование уроков»: выбор этапа урока

В правой части выбирается этап урока. Представлено 9 этапов, которые были выбраны с расчетом дальнейшего совершенствования и дополнения программного продукта. Для выбора этапа урока необходимо кликнуть мышкой по треугольнику справа от этапа и в предлагаемом списке выбрать этап. Предлагаемые этапы урока напрямую зависят от выбранного типа урока.

Для того чтобы проверить правильность сделанного выбора необходимо нажать на кнопку проверить. После этого в поле, справа от этапа появится сообщение о том верно или неверно выбран этап урока исходя из его типа.

Программа проста в использовании, не требует инструкции по использованию.

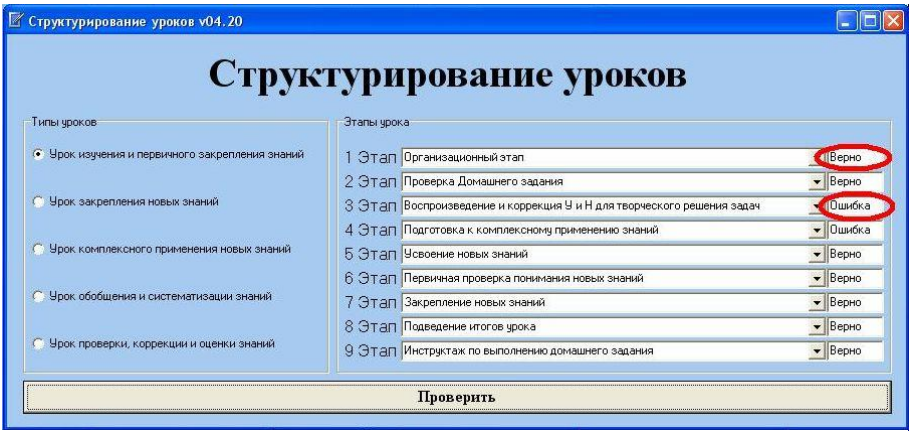


Рис.15. Тренажёр «Структурирование уроков»: этап проверки

С.В. КЛИМБОВСКИЙ

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ В ЭУМК

Наиболее целесообразной структурой контрольной работы является трёхуровневая работа.

I уровень – I задание – проверяет степень освоения учебного материала и представлен обучающим компьютерным тестом. По дисциплине «ОЛ ШКИ» он реализовывался с помощью встроенного редактора тестов в электронную оболочку. Система при запуске случайным образом выбирает вопрос из списка определённого варианта и выводит на экран в форме выбора одного из предполагаемых правильных ответов. Имеется возможность проверки ответа в виде написанного текста, что является мощным элементом реализации теста. Вывод количества правильных ответов производится в процентной форме от общего числа вопросов.

II уровень – II задание контрольной работы проверяет умение студентов проводить учебное исследование. Это задание представлено новым теоретическим материалом для самостоятельного изучения с последующим ответом на вопросы. Понятно, что ответы на эти вопросы трудно проверить программным путем: требуется разработка экспертной системы (её производство – дело не одного месяца и даже не полугода – требует глубоких знаний в области программирования). Поэтому проверка контрольной работы осуществляется непосредственно преподавателем.

III уровень – творческий – представлен заданием: изучить некоторую проблему и предложить пути её решения, оформить результаты исследования в форме творческого сочинения – реферата.

Первые два задания контрольной работы студенты выполняют на аудиторном занятии (последнее занятие по теме контрольной работы) в течение 30-45 минут. На выполнение третьего задания отводится две недели, после чего студент сдаёт работу, оформив её в соответствии с требованиями, изложенными в учебно-методическом пособии *Кондаурова, И.К., Лебедева, С.В. Научно-исследовательская деятельность будущих учителей математики: творческие задания по элементарной математике и методике её преподавания: учебно-методическое пособие / И.К. Кондаурова С.В.Лебедева – Саратов, 2009. – 160 с.* Можно переслать выполненное третье задание контрольной работы по e-mail непосредственно по адресу кафедры МиМП или конкретного преподавателя. В течение недели работа проверяется и оценивается. В случае рейтинговой оценки достижений учащихся в изучении дисциплины, контрольная работа оценивается по 100-балльной шкале.

Рис. 16. Раздел «Контрольная работа»в ЭУМК «ОЛ ШКИ»

В ЭУМК «Основные линии школьного курса информатики (и их реализация в действующих учебниках)» контрольные работы размещены в одноимённом разделе. Выбирая тему контрольной работы, студент переходит на следующую страницу, где

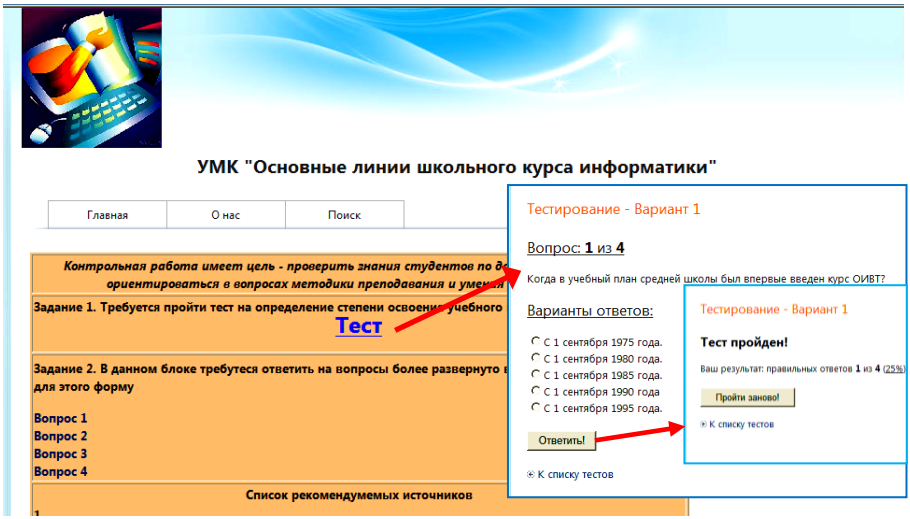


Рис. 17. Контрольная работа: начало тестирования (I уровень)

сформулирована цель, представлена структура контрольной работы, дан список источников информации.

Переходя к контрольному тестированию, студент выполняет первое тестовое задание, после чего переходит к ответу на вопросы второго уровня, выбирая один из четырёх вариантов.

Рис. 18. Контрольная работа: развёрнутый ответ на вопросы (II уровень)

В процессе обучения, средства контроля знаний играют не только свою основную роль проверки и оценки знаний студентов, но и предоставляют информацию о склонностях студента к той или иной теме курса, в которой он имеет наибольшие успехи и по которой ему предлагается продолжить исследование.

Е.Г. ТАРХАНОВА

УЧЕБНЫЕ И УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ПРОЕКТЫ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ

Опишем представлении учебных и научно-исследовательских проектов в электронном УМК на примере одного из модулей дисциплины «Теория и методика обучения математике и информатике».

В качестве темы учебного проекта выбрана тема «Личностно ориентированное обучение информатике».

Раздел «Исследовательская деятельность» ЭУМК предлагает серию обязательных и дополнительных тем учебных и научно-исследовательских проектов.

Выбрав проект «Личностно ориентированного обучения информатике» студент переходим к визитной карточке проекта. Структура визитной карточки представлена следующими компонентами: цель и задачи проекта.

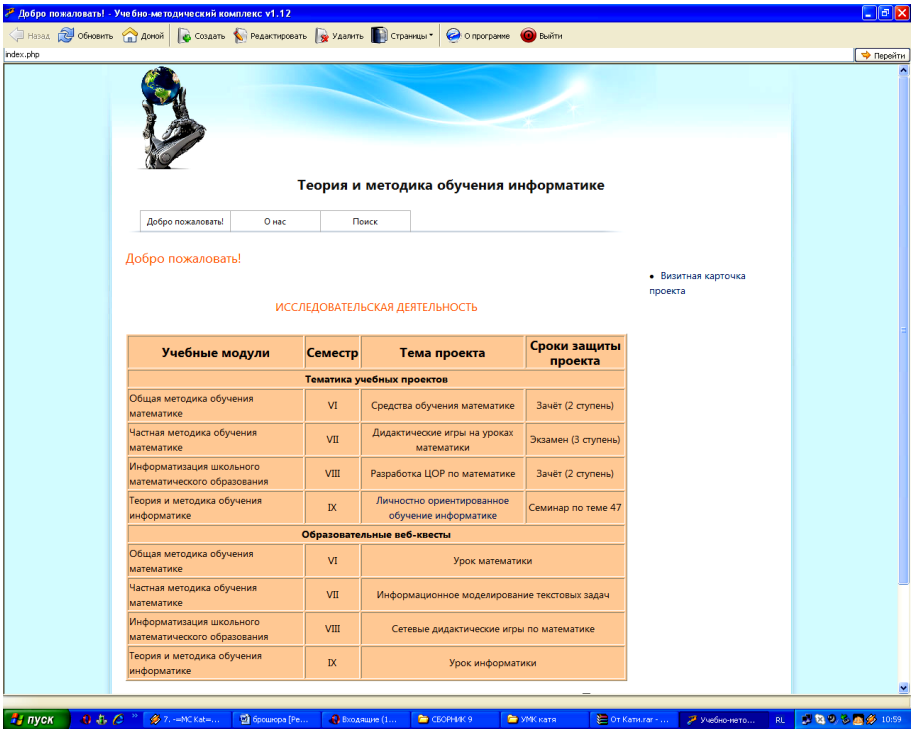


Рис.19 ЭУМК «Теория и методика обучения информатике»: раздел «Исследовательская деятельность»

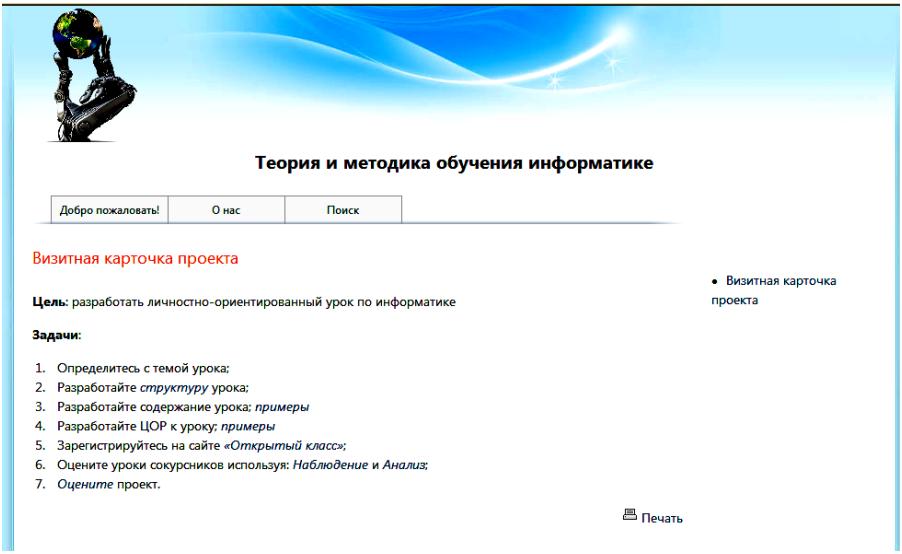


Рис. 20. Визитная карточка проекта «Личностно-ориентированное обучение информатике»

В нашем случае цель проекта – разработать личностно ориентированный урок по информатике.

Система проектных задач объединяет две подсистемы. Первая содержит ряд заданий, касающихся разработки проекта (у нас это задачи 1-5), вторая подсистема включает рад задач по оценке проектной деятельности студентов.

1 задача – определится с выбором темы урока. Выбрав тему, студент заносит её в поле.

2 задача – разработать структуру (процессуально-методическую модель) урока. Для решения этой задачи в ЭУМК встроена открытая форма, в которой студент фиксирует основные этапы урока (Орг. момент, АЗ, ИНМ, УИМ, ЗИМ, ПОМ, КОРЗ, КЗ) формы организации учебного процесса и время, отводимое на каждый этап урока. Построенную процессуально-методическую модель урока можно распечатать.

3 задание – разработать содержание урока.

4 задание – разработать ЦОР к уроку.

Следующее, пятое, задание касается использования ИКТ в обучении. Необходимо пройти регистрацию на сайте «Открытый класс» и выложить туда результаты своей проектной деятельности, для того чтоб получить внешнюю оценку учителей и методистов сетевого образовательного сообщества «Открытый класс», кроме того на странице этого сайта могут оставить комментарии сокурсники.

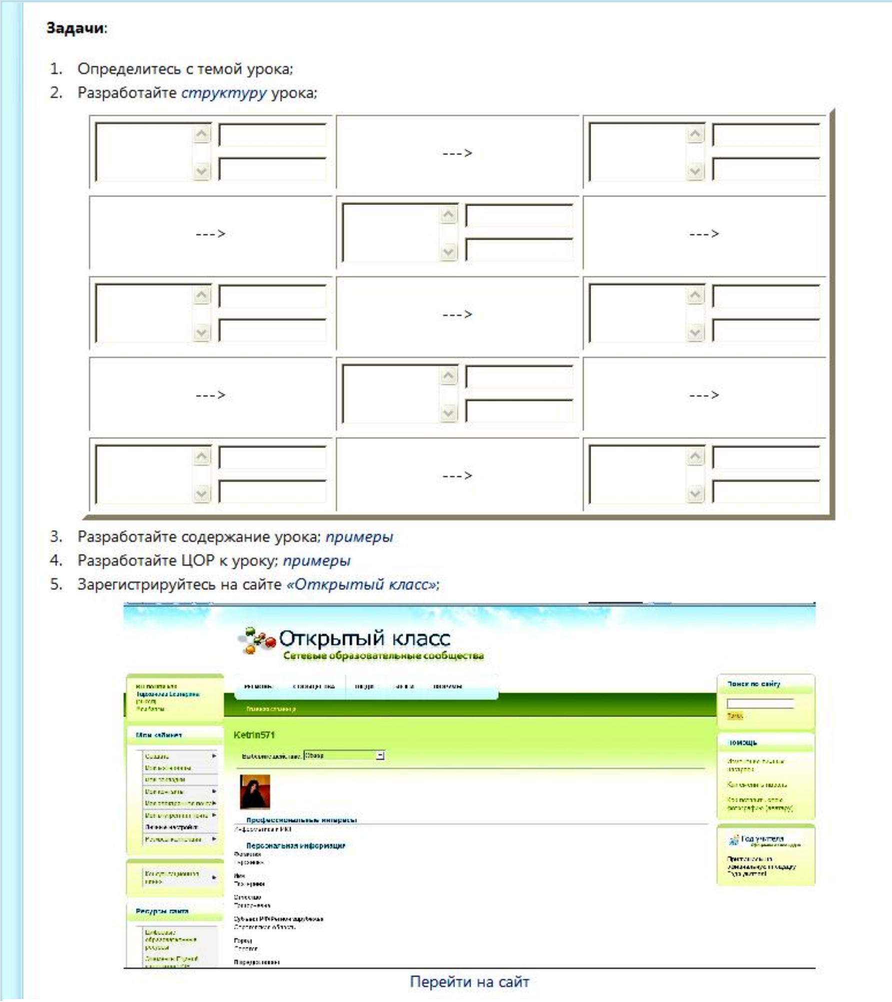


Рис.21. Проектные задания (второе и пятое)

Следующее задание, шестое, также касается оценки проектной деятельности студента – предлагается, используя формы *Наблюдение* и *Анализ* оценить ход урока.

7 задание – заполнить оценочный лист результата ПДС (проектной деятельности студента).

Многообразие форм оценки ПДС позволяет по-разному реализовать оценочно-результативный компонент технологии изучения дисциплин профессионально-методической подготовки будущих учителей.

Оценочный лист ПДС также можно распечатать.

ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ В СТРУКТУРЕ ЭУМК

Итоговый контроль по дисциплинам профессионально-методической подготовки будущего учителя математики представлен зачётом (две ступени) или экзаменом (три ступени), которые включают:

(1) компьютерное тестирование на знание терминологического аппарата и базового теоретического материала курса (результат работы с разделами ЭУМК: «Глоссарий» и «Теоретические сведения»);

(2) традиционный письменный экзамен – развёрнутый ответ, позволяющий выявить глубину базовых теоретических знаний (результат работы с разделами ЭУМК: «Теоретические сведения», «Практические задания», «Лабораторный практикум» и «Семинары»);

(3) творческий отчёт о проведённом учебном/научном исследовании (результат работы с разделами ЭУМК: «Творческие задания», «Исследовательская деятельность»).

1 ступень зачёта/экзамена – компьютерный тест (раздел ЭУМК: «Итоговое тестирование»), который состоит из 60 вопросов. Успешное прохождение первой ступени (не менее 70% верных ответов) гарантирует оценку «удовлетворительно». При отсутствии

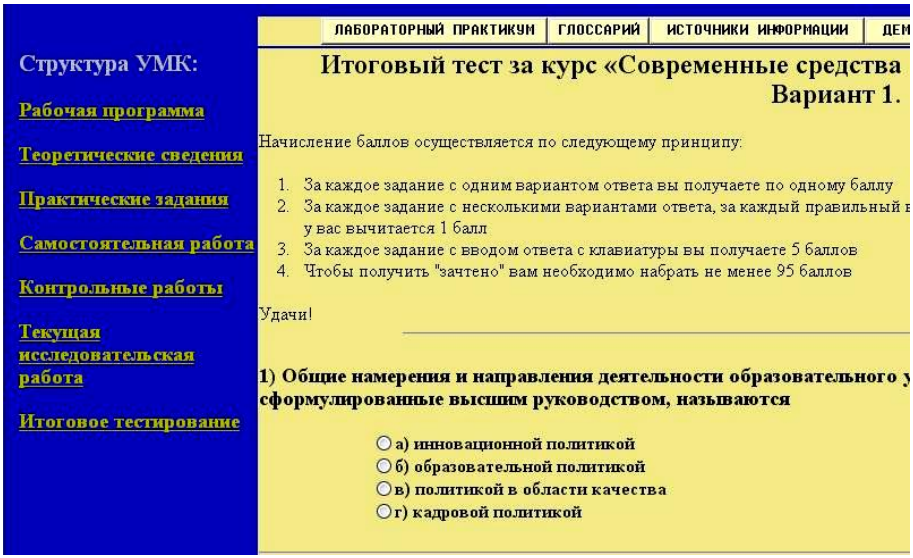


Рис. 22. ЭУМК «Современные средства оценивания результатов обучения»: итоговый тест: начало страницы

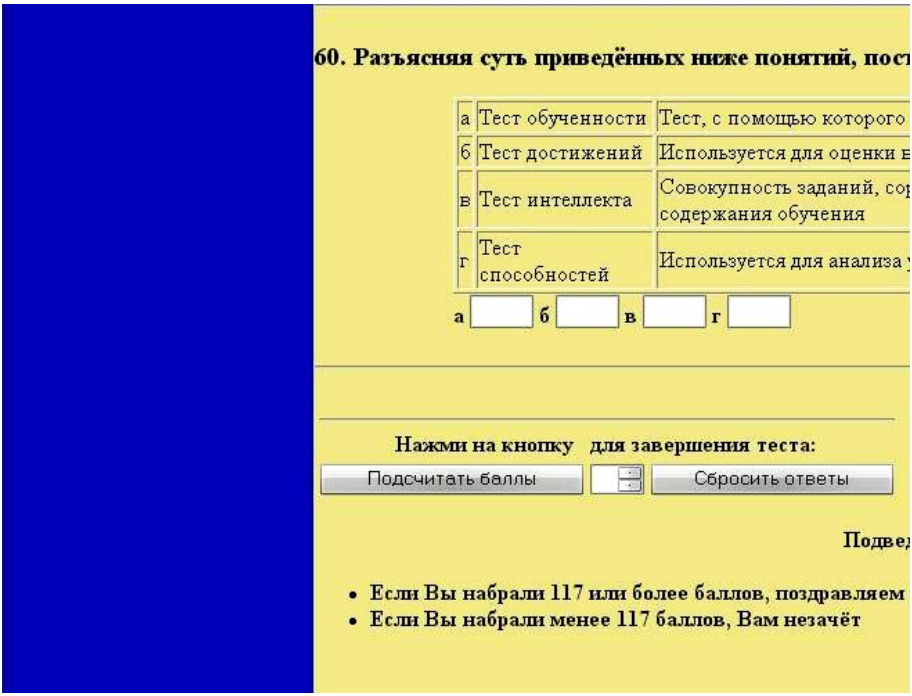


Рис 23. ЭУМК «Современные средства оценивания результатов обучения»: итоговый тест: конец страницы

возможности проведения компьютерного тестирования предусмотрен альтернативный вариант – бланковое тестирование. Допуском является своевременное выполнение текущей контрольной работы.

2 ступень. Допуск – выполнение теста не менее чем на 85%. Успешное прохождение второй ступени оценивается на «хорошо».

3 ступень. Допуск – (1) ответ на письменный вопрос экзамена не менее чем на «хорошо» или (2) активное участие в научной исследовательской работе при условии выполнения итогового теста не менее чем на 95%.

В случае проведения экзамена (теоретического дифференцированного зачёта) рассматривается трёхступенчатая структура итогового контроля.

При проведении зачёта компьютерное тестирование является обязательным компонентом итогового контроля, а вторая ступень определяется преподавателем: это может быть или традиционный письменный экзамен, или творческий отчёт.

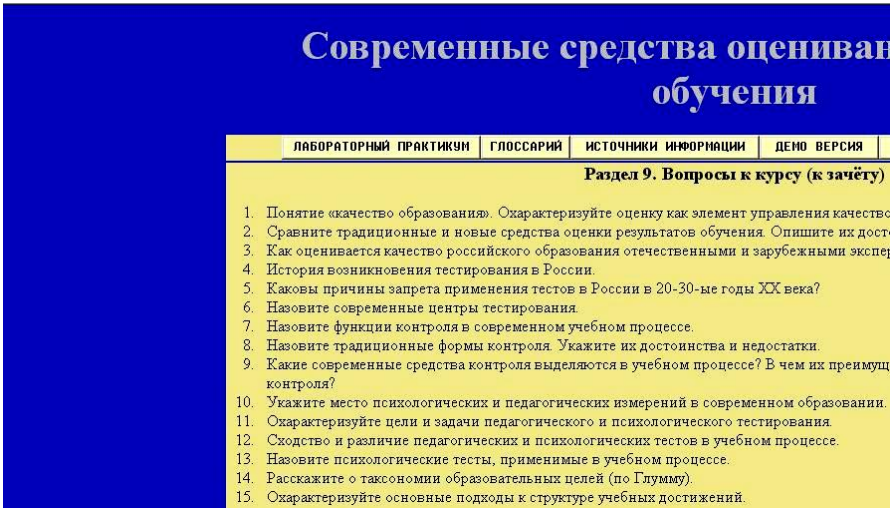


Рис. 24. ЭУМК «Современные средства оценивания результатов обучения»: раздел «Рабочая программа: вопросы к курсу»

По дисциплине «Современные средства оценивания результатов обучения» вторая ступень зачёта – творческий отчёт о проделанных исследованиях.

В ЭУМК предусмотрены 3 раздела, обеспечивающих содержание итогового контроля: «РАБОЧАЯ ПРОГРАММА: вопросы к курсу» – содержит перечень вопросов для второй ступени зачёта/экзамена; «ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ» – тестирующая система, активируемая преподавателем в период сдачи первой ступени зачёта/экзамена; «ДЕМО-ВЕРСИЯ ИТОГОВОГО ТЕСТА» позволяющая каждому студенту в любое время оценить степень сложности итогового теста.

Тестирующая система разработана при помощи языка разметки HTML и технологии JavaScript.

Демо-версия итогового теста состоит из 60 вопросов и включает 4 вида вопросов: вопросы с выбором одного варианта ответа, вопросы с выбором нескольких вариантов ответов, причём за каждый правильный ответ в такого вида вопросах начисляется по одному баллу, а за каждый неправильный по одному баллу снимается, чтобы студенты выбирая все варианты ответов наугад, не получали максимальное количество баллов за вопрос, вопросы с вводом ответа с клавиатуры, за правильный ответ на которые начисляется по 5 баллов и вопросы с установлением соответствия между понятиями и их определениями, за которые начисляется по 4 балла.

Разработанная модель итогового теста является вкладом в кафедральный проект по созданию электронных учебно-методических комплексов по дисциплинам данной кафедры.

Ю. ЕМБУЛАЕВА

ТЕСТИРОВАНИЕ КАК ФОРМА КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭЛЕМЕНТАРНАЯ МАТЕМАТИКА»

Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования для студентов, обучающихся по специальности «математика с дополнительной специальностью информатика», предусмотрено изучение курса «Элементарная математика».

Модуль «Элементы комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики» в рамках учебной дисциплины «Элементарная математика» изучается в VI семестре. На него отведено 19 часов из 59, что составляет 30% учебного времени. Исходя из этого, нами был проведен расчет количества заданий для тематического контроля. Так как дисциплина «Элементарная математика» – формализованная (относится к естественнонаучным дисциплинам), то тест должен состоять из 30 вопросов, из которых на модуль «Элементы комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики» отводится 10 вопросов. Итоговое тестирование может проводиться отдельно или включаться в итоговый зачет – за VI семестр.

Целесообразно контролировать знания студентов по каждому модулю дважды – осуществлять входной и итоговый контроль.

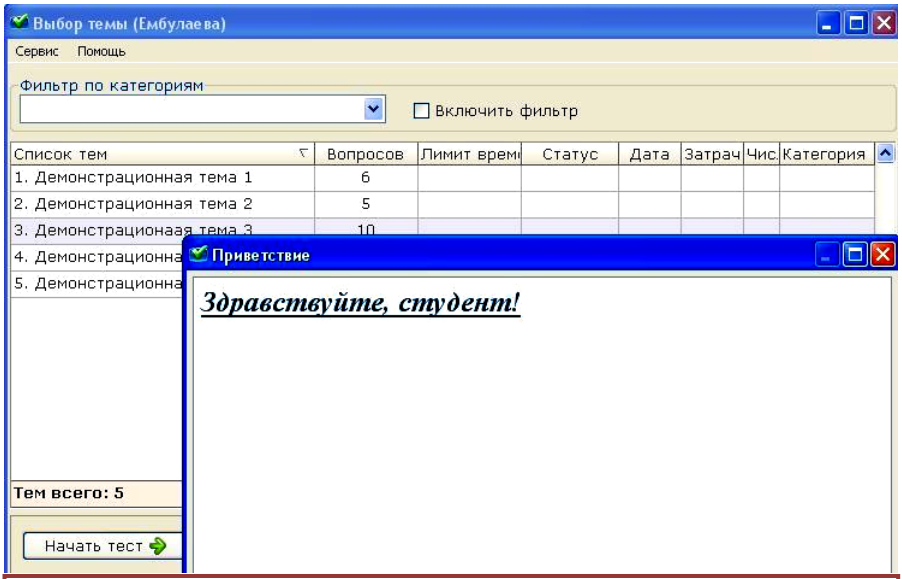


Рис. 25. ЭУМК «Элементарная математика»: начало тестирования

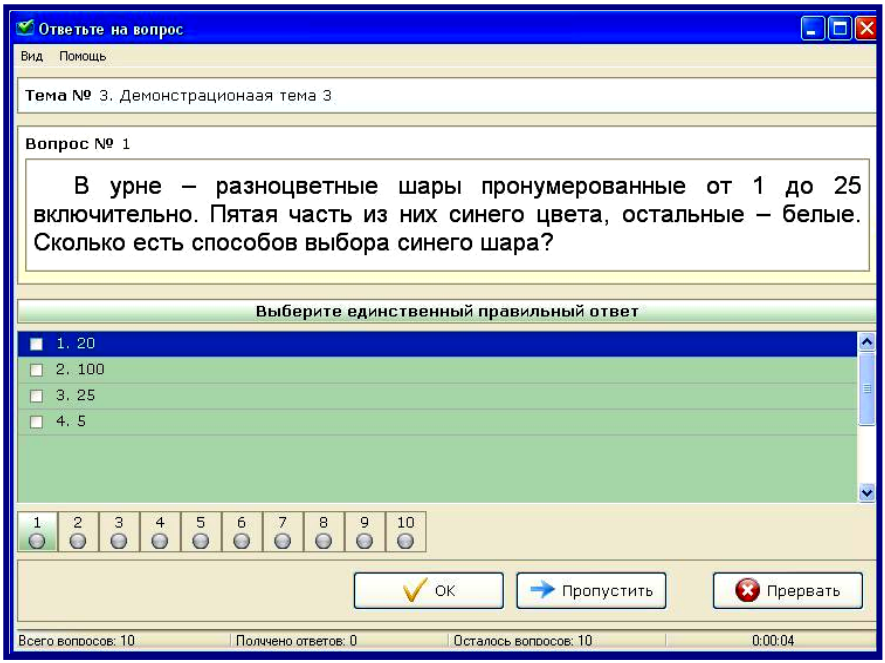


Рис 26. Пример задания открытой однозначной формы.

В ходе анализа содержания модуля «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, математической статистики» были выявлены следующие темы для заданий входного контроля: (1) Правила комбинаторики; (2) Комбинаторные соединения; (3) Классическая вероятность; (4) События. Алгебра событий; (5) Вероятность суммы и произведения событий.

Этапы конструирования теста

1. Этап целеполагания. Входной тест предназначен для актуализации знаний учащихся по модулю «Элементы комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики» курса «Элементарная математика», а также для выявления уровня знаний перед началом изучения данной темы. Основные знания и умения студентов должны соответствовать требованиям стандарта среднего (полного) общего образования по математике.

2*. Подготовительный этап (спецификация).*

2.1. Входной контроль содержит 5 тем, поэтому определяем количество типов задач по каждой теме, выясняя, таким образом, конечное количество заданий:

(1) Правила комбинаторики (правило суммы, правило произведения);

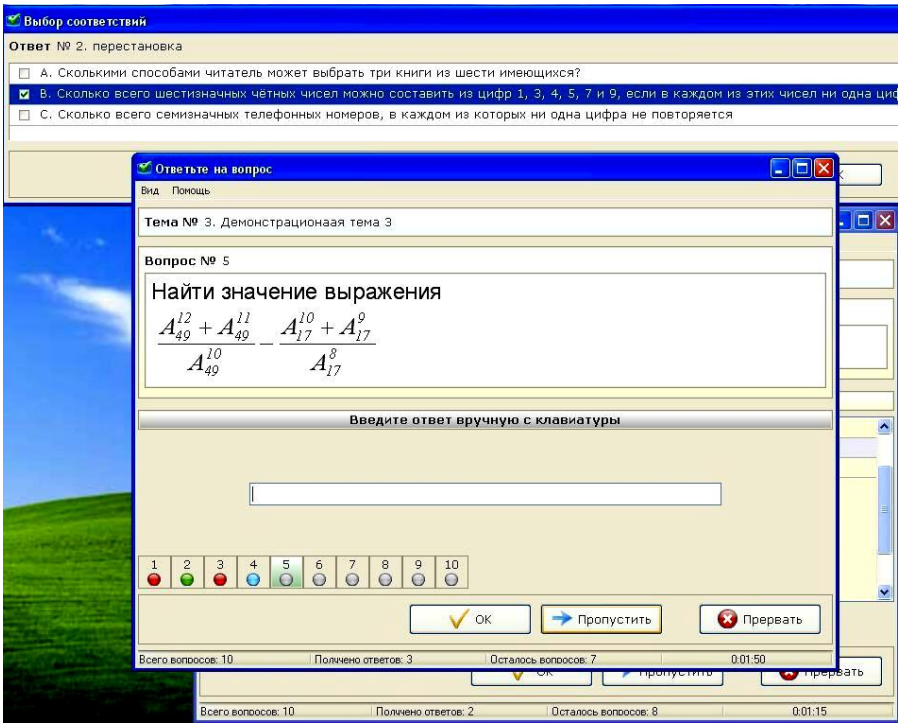


Рис. 27. Пример задания открытой формы

(2) Комбинаторные соединения (размещение, сочетание, перестановка);

(3) Классическая вероятность (определение вероятности, нахождение совместных и несовместных событий, случайных и независимых событий);

(4) События. Алгебра событий (достоверное, случайное, неопределённое, невозможное события);

(5) Вероятность суммы и произведения событий.

2.2. Далее проектируем систему оценивания, условия проведения и проверки.

Максимальное количество баллов: 22, из них каждый правильный ответ части А оценивается в 1 балл, (неправильный – 0 баллов), каждый правильный ответ части Б оценивается в 2 балла (неправильный – 0 баллов).

Шкала перевода баллов в оценки:

0–5 баллов – оценка «неудовлетворительно»;

5–9 баллов – оценка «удовлетворительно»;

10–16 баллов – оценка «хорошо»;

17–22 баллов – оценка «отлично».

2.3. Разрабатываем рекомендации по подготовке к тестированию.

2.4. Проектируем формы заданий, использующихся в тестировании: закрытая однозначная и многозначная формы, открытая форма, форма на установление соответствия.

3. Составления плана теста (таблица 1).

Таблица 1

План теста по модулю «Элементы комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики»

Раздел		Количество заданий	% к общему числу
I	Правила комбинаторики (правило суммы, правило произведения)	3	17
II	Комбинаторные соединения (размещение, сочетание, перестановка)	6	33
III	Классическая вероятность (определение вероятности, нахождение совместных и несовместных событий, случайных и независимых событий)	5	28
IV	События. Алгебра событий (достоверное, случайное, неопределённое, невозможное события)	3	17
V	Вероятность суммы и произведения событий	1	5
Итого:		18	100

Использование технологии компьютерного тестирования в учебном процессе идёт по двум основным направлениям: (1) замещение средств контроля (использование итогового теста вместо письменного зачёта) и (2) дополнение средств контроля (использование теста входного контроля для диагностики уровня готовности студентов к изучению нового материала; итогового теста в качестве первой ступени двухуровневого зачета / трёхуровневого экзамена).

По курсам «Введение в математику» и «Элементарная математика», входящим в учебный план специальности «математика с дополнительной специальностью информатика», реализуемой на механико-математическом факультете СГУ им. Н.Г. Чернышевского, компьютерное тестирование дополняет традиционные виды контроля.

К.И. МАЛОЛЕТКОВ

ЭЛЕКТРОННЫЙ ЖУРНАЛ В СТРУКТУРЕ ЭУМК

По ряду дисциплин профессионально-методической подготовки учителя математики (Психолого-педагогические основы обучения математики, Основные линии школьного курса математики и их реализация в действующих учебниках, Инновационные технологии обучения математике) и в процессе прохождения практик вводится рейтинговая система оценки достижений обучаемых.

Главные задачи рейтинговой системы заключаются, во-первых, в повышении мотивации студентов путем более высокой дифференциации оценки их деятельности и, во-вторых, в повышении уровня организации процесса обучения и проведения производственной педагогической практики по основной специальности.

Перечислим те преимущества, которые даёт рейтинговая система:

- возможность организовывать и поддерживать ритмичную систематическую работу студентов в течение всего процесса обучения;
- контроль педагогической деятельности не носит директивного характера, поэтому студенты охотно «зарабатывают» баллы;
- акцент на психологические особенности будущих учителей;
- предсказуемость итоговой оценки, студенты сознательно подходят к её достижению, и, как следствие, система становится привлекательной для студентов;
- стимулирование творческого отношения к работе.

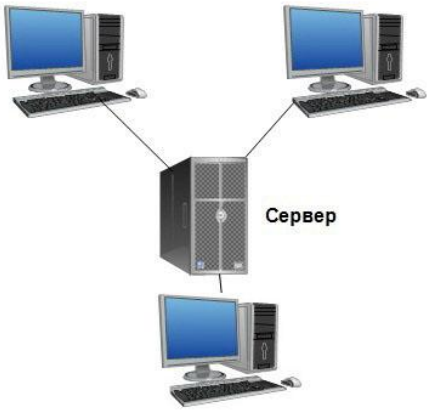


Рис. 28. Создание интернет-портала

При рейтинговой оценке достижений обучаемых возникает необходимость в разработке «Электронного журнала» (ЭЖ) и индивидуальных «Карт достижений», где будет фиксироваться успешность изучения курса.

Разработка системы ЭЖ заключена в двух основных этапах: (1) создание интернет-портала, доступного из любой точки планеты, имеющий выход в интернет; доступ к данным

портала представляется по уникальному имени пользователю и его паролю. Данный портал, например, может являться составной частью официального интернет-сайта СГУ (Рис. 28); (2) Разработка программного продукта для конечного пользователя, в котором заложены механизмы доступа к интернет-порталу (загрузка, редактирование, сохранение информации). Программный продукт должен быть разработан под конкретную платформу – например, мобильный телефон, наладонник или ПК.

Проект был ограничен созданием программы для ПК, управляющимся ОС Microsoft Windows.

После введения логина и пароля, программа соединяется с интернет-порталом и преподаватель получает данные по журналам.

Рис. 29. Главное окно программы «Мои журналы»

Рассмотрим главное окно программы «Мои журналы» (рис. 29). Наибольшую свободную область программы занимает непосредственно сам журнал с оценками, а уже остальное пространство занимает дерево журналов (слева), а также инструменты управления деревом журналов и конкретно выбранным журналом.

Оформление программы выполнено в спокойном светло-голубом стиле, верхняя панель инструментов имеет кнопки с подписями для более быстрого их распознавания, нижняя же панель под деревом журналов содержит пиктограммы, что визуально разграничивает функции.

Расставленные студентам баллы для наглядности окружены своим цветом. При этом мы видим, что помимо ожидаемых колонок с отметками присутствуют поля с пометкой «Домашняя работа» (с наглядными пиктограммами да/нет – видимо, преподавателю было достаточно факта наличия у студента работы) и «Посещаемость» (которое преподаватель использовал для субъективной оценки посещаемости каждого студента в отдельности).

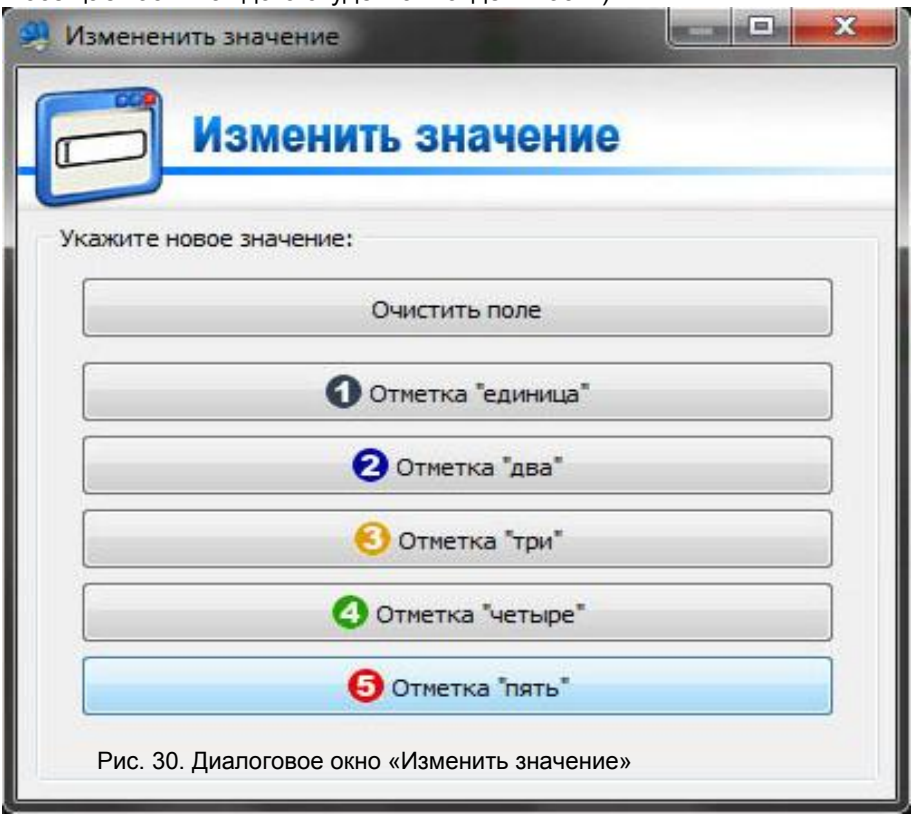


Рис. 30. Диалоговое окно «Изменить значение»

Редактирование данных осуществляется достаточно легко и прозрачно. Например, преподаватель рассмотрел работу с хрестоматией Г. Марины за 14 мая и оценил выполненную работу на «5». Тогда он двойным щелчком по ячейке с колонкой «ХР» открывает диалоговое окно «Изменить значение» (Рис. 30), щелкает по кнопке с отметкой «пять» и получает нужный результат (Рис. 31)!

Для каждого поля диалоговое окно «Изменить значение» будет своим: так, для домашнего задания программа предложит выбор «да/нет», а в качестве оценки посещаемости можно ввести произвольный текст.

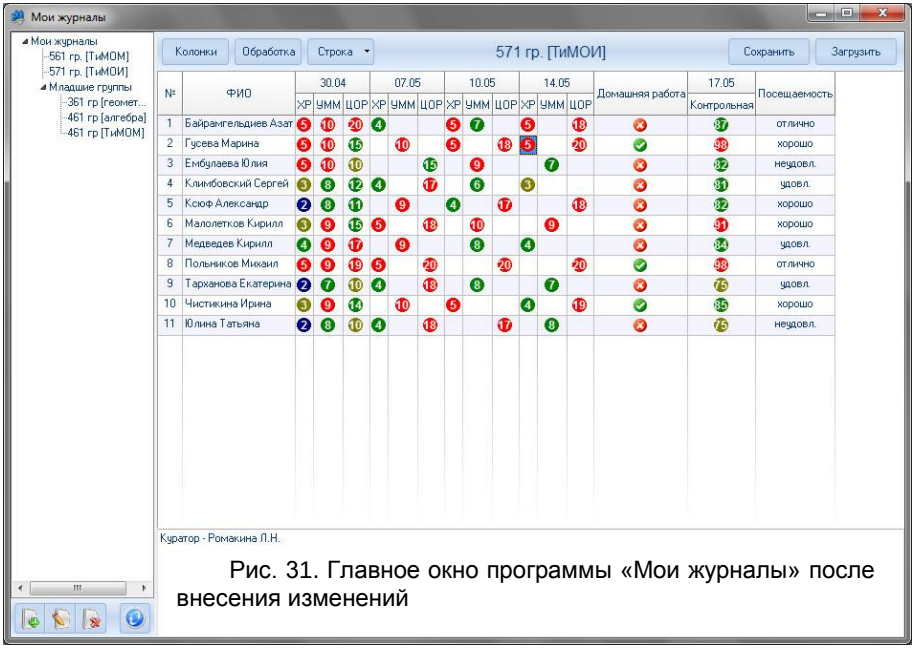


Рис. 31. Главное окно программы «Мои журналы» после внесения изменений

Программа «Мои журналы» разработана не только как удобное средство для редактирования данных – было бы разумно имеющуюся информацию каким-либо образом обрабатывать и использовать в дальнейшем.

Одним из самых изящных примеров такой обработки может быть, например, построение круговой диаграммы распределения баллов после последней проведенной контрольной работы. Преподаватель с помощью кнопки «Обработка» на главной панели инструментов открывает новое диалоговое окно «Обработка» (Рис. 32), выбирает колонки для обработки, тип обработки (в данном случае выбрали «Круговая диаграмма») – тем самым строится требуемая круговая диаграмма (Рис. 33).

Другой пример обработки: по кнопке «Назад» можно перейти на начальную страницу, затем выбрать обработку под названием «Итоговая оценка». Программа обрабатывает данные с колонок и показывает итоговые оценки. Причем, итоговая оценка выводится не как среднее арифметическое значение, а расчет ведется по алгоритму поиска среднего взвешенного значения. Дело в том, что на каждую колонку в журнале можно назначить определенное число от «0» до «1», которое будет являться «весом» данной колонки. Понятно, что выступление ученика у доски менее существенно, чем, например, результат его последней контрольной работы – и данная обработка позволяет все это учесть в автоматическом режиме при расчете

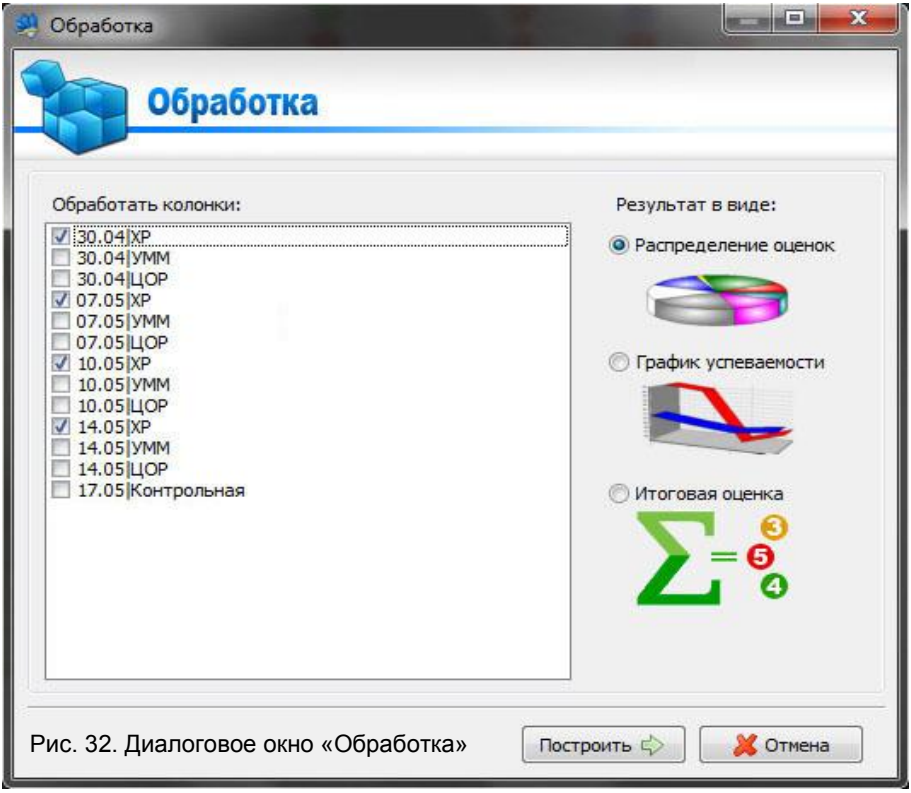


Рис. 32. Диалоговое окно «Обработка»

итоговой оценки. В ходе обработки программа выставляет итоговую отметку следующим образом:

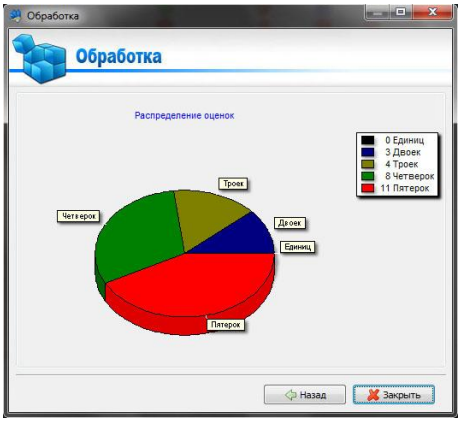


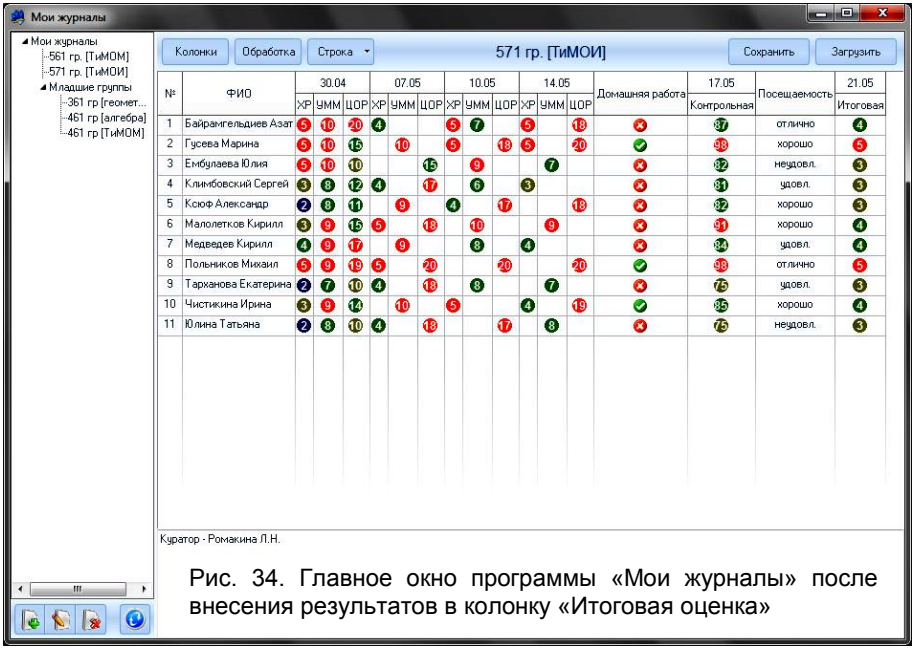
Рис. 33. Круговая диаграмма успешности освоения курса студентами 571 группы

- Менее 0,7Σ – «не удовлетворительно»;
- 0,7÷0,84 Σ – «удовлетворительно»;
- 0,85÷ 0,94 Σ – «хорошо»;
- от 0,95 Σ – «отлично».

В этом же диалоговом окне программа предлагает сохранить рассчитанные оценки в колонку «Итоговая». Что же, не будет ей в этом отказывать. Так как данной колонки в журнале еще нет, программа любезно создаст её самостоятельно. При нажатии кнопки «Сохранить»

увидим новую колонку с итоговыми значениями (Рис. 34).

Внедрение «Электронного журнала» в обучение позволит автоматизировать процесс выставления отметок, дав удобный, наглядный и легкий способ как поддерживать работу студентов, так и непосредственно вести учет проставленных баллов и оценок.



№	ФИО	30.04			07.05			10.05			14.05			Домашняя работа	17.05	Посещаемость	21.05
		ХР	УММ	ЦОР	ХР	УММ	ЦОР	ХР	УММ	ЦОР	ХР	УММ	ЦОР		Контрольная		Итоговая
1	Байрамгельдиев Азат	5	10	20	4			5	7		5		18	✗	87	отлично	4
2	Гусева Марина	5	10	15		10		5		18	5		20	✓	98	хорошо	5
3	Ембулаева Юлия	5	10	10			15		9			7		✗	82	неудовл.	3
4	Климбовский Сергей	3	8	12	4		17		6		3			✗	81	удовл.	3
5	Ксюф Александр	2	8	11		9		4		17			18	✗	82	хорошо	3
6	Малолетков Кирилл	3	9	15	5		18		10			9		✗	91	хорошо	4
7	Медведев Кирилл	4	9	17		9			8		4			✗	84	удовл.	4
8	Польников Михаил	5	9	19	5		20			20			20	✓	98	отлично	5
9	Тарханова Екатерина	2	7	10	4		18		8			7		✗	75	удовл.	3
10	Чистякина Ирина	3	9	14		10		5			4		19	✓	85	хорошо	4
11	Юлина Татьяна	2	8	10	4		18			17		8		✗	75	неудовл.	3

Рис. 34. Главное окно программы «Мои журналы» после внесения результатов в колонку «Итоговая оценка»

Ю.С. КОСТАЕВА

СОДЕРЖАНИЕ ЭУМК «ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ШКОЛЬНИКОВ»: РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ

Система дополнительного образования в России формировалась из уникальных отечественных форм внешкольной работы (внешкольного воспитания). Современная педагогика характеризует термином «дополнительное образование» всю ту сферу образования, которая находится за пределами общеобразовательного государственного стандарта. Под общим образованием понимается совокупность знаний, умений, навыков, способов творческой деятельности, ценностных ориентиров, необходимых каждому человеку независимо от его профессии. Образование, которое призвано сохранить достигнутый уровень цивилизованности общества, принято считать основным.

Дополнительное образование позволяет полнее использовать потенциал основного образования за счет углубления, расширения и применения школьных знаний. Оно компенсирует неизбежную ограниченность школьного образования путем реализации досуговых и образовательных программ, дает возможность каждому ребенку удовлетворить свои индивидуальные познавательные, эстетические, творческие запросы, обеспечивает формирование круга общения на основе общих интересов, общих духовных ценностей. В ряде случаев дополнительное образование становится фактором реабилитации личности за счет компенсации школьных неудач достижениями в области дополнительного образования.

В России дополнительное образование детей реализуется в различных государственных, муниципальных и негосударственных образовательных учреждениях различных типов (учреждениях дополнительного образования детей, общеобразовательных учреждениях – школах, дошкольных образовательных учреждениях, учреждениях профессионального образования и т.п.), в учреждениях культуры, физической культуры и спорта, в общественных объединениях и т.д.

Наряду с другими типами образовательных учреждений (дошкольными, общеобразовательными, учреждениями профессионального образования и др.) учреждения дополнительного образования детей выделены в «Законе об образовании» как особый тип образовательного учреждения. Он имеет специфические черты, признаки, функции. Цели учреждения дополнительного образования детей заключаются в развитии мотивации личности к познанию и

творчеству, реализации дополнительных образовательных программ и услуг в интересах личности, общества, государства.

Основные задачи учреждения дополнительного образования: обеспечение необходимых условий для личностного развития, укрепления здоровья и профессионального самоопределения, творческого труда детей в возрасте преимущественно от 6 до 18 лет; адаптация их к жизни в обществе; формирование общей культуры; организация содержательного досуга.

Условием становления дополнительного образования как сферы свободного самоопределения личности является реализация педагогических программ, удовлетворяющих образовательные потребности заказчиков, основными из которых являются дети и их родители.

Огромное значение в системе дополнительного математического образования школьников играет внеклассная работа. Под внеклассной работой по математике понимаются необязательные систематические занятия учащихся с преподавателем во внеурочное время.

Основной целью внеклассной работы с отстающими школьниками является своевременная ликвидация и предупреждение имеющихся у учащихся пробелов в знаниях и умениях по курсу математики.

Перечислим наиболее распространенные формы внеклассной работы с учащимися по математике: система спецкурсов, кружков, факультативов; олимпиады по математике; математические соревнования, школьная математическая печать, математические вечера, недели (декады) математики; математические экскурсии; внеклассное чтение по математике; школьные математические конференции; математические общества учащихся.

Так, например, в Лицее Математики и Информатики г. Саратова (ЛМИ) развита система кружковых занятий, в частности по математике: «Решение олимпиадных задач по математике», «Математика – абитуриенту» и т.д. Также проводятся занятия по подготовке к олимпиадам и конференциям, индивидуально-групповые консультации, дистанционные олимпиады, элективные курсы.

Одним из направлений внеклассной работы в ЛМИ является проведение декады математики и информатики. Также в ЛМИ ежегодно в январе – феврале проводится лицейский марафон интеллектуалов среди учащихся 5 – 11 классов всех учебных заведений города Саратова. Организаторами марафона выступает отдел образования администрации Кировского района города Саратова, МОУ «Лицей математики и информатики».

В Физико-техническом лицее №1 г. Саратова (ФТЛ) сложилась и продолжает совершенствоваться система внеклассной работы. Целенаправленное развитие способностей учащихся ведется на занятиях предметных кружков, проводятся конкурсы по отдельным

предметам. Все лицеисты участвуют в олимпиадах и академбоях. В течение многих лет учащиеся лицея ежегодно занимают призовые места на Международных и Всероссийских олимпиадах в частности по математике.

Ежегодно лицей принимает участие в международном математическом конкурсе «Кенгуру – математика для всех». В ФТЛ ежегодно проходит муниципальная научно-практическая конференция школьников «Вектор успеха».

В Гимназии №87 г. Саратова уже более 15 лет для учащихся 8-11 классов работают спецкурсы. Ежегодно в течение 9 лет на базе гимназии проводится городская научно-практическая конференция «Эврика». В ги мназии развита система кружковых занятий, проводятся внеклассные математические мероприятия: «Знакомьтесь, это мы!» (6-7 класс, знакомство с основными понятиями статистики), «Академ бой» (8 класс), «Не зарывай свои таланты» (10-11 класс) и т.д. Гимназисты являются активными участниками олимпиад, принимают участия в конкурсах «Кенгуру– математика для всех», «Познание и творчество», «Математическая школа-олимпиада». Ежегодно в гимназии выпускается «Гимназический вестник», где публикуются работы учеников и статьи учителей.

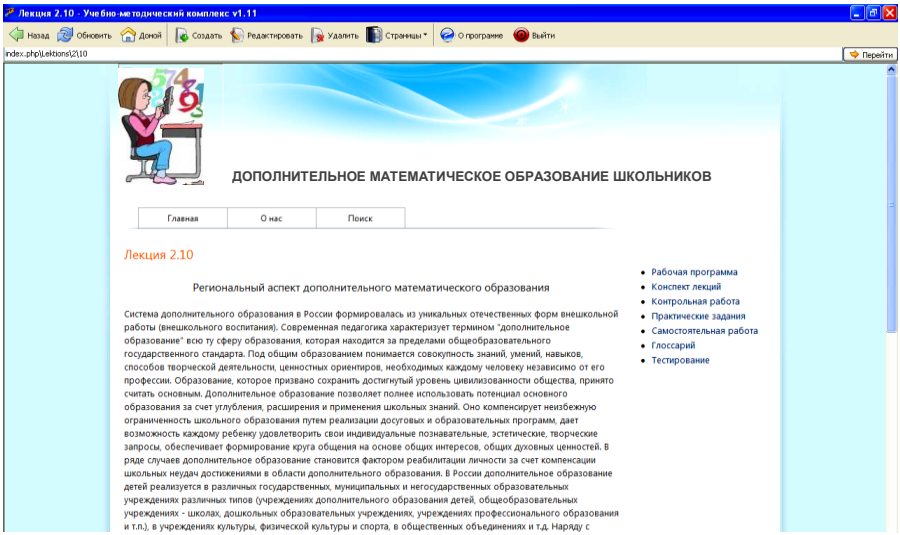


Рис. 35. Содержание темы «Региональный опыт дополнительного математического образования» на страницах ЭУМК «Дополнительное математическое образование школьников»

О.С. КОЧЕГАРОВА

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ШКОЛЬНИКОВ КАК НЕОТЪЕМЛЕМАЯ ЧАСТЬ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

На грани двух веков и тысячелетий в образовании ставится глобальная цель - воспитание всесторонне развитой личности. Упор делается на выдвижение на передний план задач личности ученика с учетом его внутреннего потенциала. Если раньше оно было предметно – ориентированным, т.е. основной целью была передача содержания данной предметной области, то теперь важным становится переход к обучению, ориентированному на развитие обучаемого. Необходимость полного цикла образования в школе обусловлена новыми требованиями к образованности человека, в полной мере заявившими о себе на рубеже XX и XXI веков. Сегодня образованность человека определяется не столько специальными (предметными) знаниями, сколько его разносторонним развитием как личности, ориентирующейся в традициях отечественной и мировой культуры, в современной системе ценностей, способной к активной социальной адаптации в обществе и самостоятельному жизненному выбору, к самообразованию и самосовершенствованию. Поэтому образовательный процесс в школе должен быть направлен не только на передачу определенных знаний, умений и навыков, но и на разноплановое развитие ребенка, раскрытие его творческих возможностей, способностей и таких качеств личности, как инициативность, самодеятельность, фантазия, самобытность, то есть всего того, что относится к индивидуальности человека. До тех пор, пока школьная система образования будет сориентирована на передачу знаний без учета разностороннего развития личности ребенка, решение проблем индивидуализации и дифференциации обучения, самоопределения и самореализации школьников останется не более, чем провозглашенным лозунгом, а реализация личностно - ориентированного подхода — недостижимой задачей.

Практика показывает, что указанные требования к образованности человека не могут быть удовлетворены только базовым образованием. Суть проблемы состоит в том, что современная российская школа, если она действительно хочет обеспечить подрастающему поколению новое качество образования, должна построить принципиально иную функциональную модель своей деятельности, базирующуюся на принципе полноты образования. Последнее означает, что в российской школе впервые базовое (основное) и дополнительное образование детей могли бы стать

равноправными, взаимодополняющими друг друга компонентами и тем самым создать единое образовательное пространство, необходимое для полноценного личностного, а не только интеллектуального развития каждого ребенка.

Современная педагогика характеризует термином “дополнительное образование” всю ту сферу образования, которая находится за пределами общеобразовательного государственного стандарта. По своему содержанию дополнительное образование детей является всеохватывающим. В окружающей нас действительности нет ничего такого, что не могло бы стать предметом дополнительного образования. Именно поэтому оно в состоянии удовлетворять самые разнообразные интересы личности. Реализуя задачи дополнительного образования, школа пытается разрешить существующее противоречие между необходимостью, с одной стороны, осваивать образовательный стандарт, а с другой — создавать условия для свободного развития личности, что является основой гуманизации образования, провозглашенной в качестве важнейшего принципа реформы образования. Гуманистическая педагогика отличается направленностью на принятие ребенка как личности и индивидуальности, на защиту его права на саморазвитие и самоопределение. Именно дополнительное образование наиболее полно отвечает этим критериям. Оно по самой своей сути является личностно - ориентированным, в отличие от базового образования, продолжающего оставаться предметно - ориентированным, направленным на освоение школьного стандарта.

Дополнительное образование оказывает воздействие на весь образовательный процесс школы. Дополнительные образовательные программы углубляют и расширяют знания учащихся по основным и факультативным предметам, делают школьное обучение личностно-значимым для многих учащихся, стимулируют учебно-исследовательскую активность школьников, повышают мотивацию к обучению по ряду общеобразовательных курсов. Школьное дополнительное образование оказывает существенное воспитательное воздействие на учащихся: оно способствует возникновению у ребенка потребности в саморазвитии, формирует у него готовность и привычку к творческой деятельности, повышает его собственную самооценку и его статус в глазах сверстников, педагогов, родителей. Занятость учащихся во внеучебное время содействует укреплению самодисциплины, развитию самоорганизованности и самоконтроля школьников, появлению навыков содержательного проведения досуга, позволяет формировать у детей практические навыки здорового образа жизни, умение противостоять негативному воздействию окружающей среды. Массовое участие детей в досуговых программах способствует сплочению школьного коллектива,

укреплению традиций школы, утверждению благоприятного социально-психологического климата в ней.

С другой стороны, ключевая проблема образования заключается в неадекватности существующей системы современным и будущим потребностям общества. Это связано в некоторой степени с недофинансированием образовательных учреждений в 90 годах, что привело к старению материально-технической базы и, как следствие, на сегодняшний день воспитательные возможности дополнительного образования до сих пор осознаются педагогами в недостаточной мере. Как показывает опыт школ с развитой системой дополнительного образования, школьные учителя тогда начинают по-настоящему ценить внеурочную деятельность детей, когда она позитивно сказывается на их учебных достижениях. Именно тогда педагоги постепенно начинают воспринимать дополнительные занятия школьников как факторы, содействующие предметному обучению и личностному развитию детей.

Молодежь неравнодушна к образованию, но хотела бы, чтобы оно было более жизненным и личностно ориентированным. Очевидно, что одно только базовое образование не в состоянии решить эту проблему. Поэтому так важно умело использовать огромные возможности дополнительного образования, благодаря которому ученик действительно получает возможность самостоятельно выбирать вид деятельности, определить свой собственный образовательный путь.

Очевидно то, что наступило время, когда нельзя рассчитывать только на учебный процесс. Его эффективность в обеспечении современного качества образования не безгранична, особенно в рамках классно-урочной системы. Таким образом, комплекс личностных качеств, необходимых ученику для выполнения своих обязанностей может быть сформирован в условиях определенным образом организованного обучения. Важно выбрать приоритеты, направленные на конечную цель- подготовку выпускника новой формации.

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ 3
ПОЛЬНИКОВ М.Г. Структура ЭУМК по дисциплинам,
объединяемым кафедрой математики и методики её преподавания ... 5
ЧИСТИКИНА И.В. Самостоятельная работа студентов с
глоссарием ЭУМК 9
ГУСЕВА М.А. Представление теоретического материала в ЭУМК..... 13
БАЙРАМГЕЛЬДИЕВ А.А. Практические задания в ЭУМК «История
математики» 17
КУЗНЕЦОВ А.Ю. Интерактивные упражнения по дисциплинам
профессионально-методической подготовки будущих учителей
математики 20
АВАНЕСЯН А.К. Интерактивный тренажёр «Структурирование
уроков»..... 23
КЛИМБОВСКИЙ С.В. Представление контрольных работ в ЭУМК 25
ТАРХАНОВА Е.Г. Учебные и учебно-исследовательские проекты
будущих учителей математики 28
КСЮФ А.Д. Итоговый контроль в структуре ЭУМК..... 31
ЕМБУЛАЕВА Ю. Тестирование как форма контроля знаний
по дисциплине «Элементарная математика» 34
МАЛОЛЕТКОВ К.И. Электронный журнал в структуре ЭУМК..... 38
КОСТАЕВА Ю.С. Содержание ЭУМК «Дополнительное
математическое образование школьников»: региональный аспект 44
КОЧЕГАРОВА О.С. Дополнительное образование школьников как
неотъемлемая часть современного образовательного процесса..... 47

Научно-методическое издание

Коллектив авторов

УЧИТЕЛЬ – УЧЕНИК:
проблемы, поиски, находки

Сборник научно-методических работ

Выпуск 9

Работа издана в авторской редакции

Подписано в печать 24.05.2010		Формат 60 × 84 $^{1}/_{16}$
Бумага типографская офсет.		Гарнитура Arial
Усл. печ. л. 3,25	Тираж 50 экз	

Отпечатано с готового оригинал-макета
.
ООО «Издательский центр «Наука»
410600, г.Саратов, ул.Пугачёвская, 117, к.50