

Педагогический мониторинг и дистанционный лицей на основе электронной модели учебного материала

Д.Ш. Матрос¹, Р.В. Колбин², Е.В. Боровская³
Челябинский государственный педагогический университет
¹matros@cspu.ru, ²roman@cspu.ru, ³elena@cspu.ru

АННОТАЦИЯ

В работе излагается построение и функционирование полного педагогического мониторинга (от ученика до региона) и дистанционного лицея на основе разработанного в Челябинском государственном педагогическом университете подходе к информатизации общего среднего образования.

В основе этого подхода лежат электронные модели учебного материала и психологический мониторинг. Разработанные и реализованные для большинства школьных предметов, электронные модели дают учителям и учащимся новую педагогическую информацию об изучаемом учебном материале, позволяют построить полный, валидный педагогический мониторинг от ученика до региона. Автоматизированный психологический мониторинг, реализованный с 5 по 11 класс, дает динамическую картину изменения психологических характеристик учащегося за весь период обучения. Таким образом, строится информационная модель ученика.

В предлагаемой статье сначала описывается электронная модель учебного материала, затем внутришкольный, муниципальный и региональный мониторинги. На этой основе создан и функционирует дистанционный лицей, описание которого представлено в последней части статьи.

Ключевые слова

электронная модель, мониторинг, структурная формула, дистанционный лицей.

1. Электронная модель учебника

Количество компьютеров и сетевого оборудования в школах России постоянно растет. Но качество их использования в процессе обучения достаточно низкое. Основная причина этого, по нашему мнению, состоит в том, что программное обеспечение, создаваемое для системы образования очень плохо ориентировано на решение педагогических задач.

Если рассматривать представление учебного материала в компьютере, то это – простое копирование книги с добавлением элементов мультимедиа. Такой подход не вносит ничего нового в решении важных для школ педагогических задач и, следовательно, не воспринимается учителем и учеником как абсолютно необходимая составляющая процесса обучения.

Но ведь, как известно, именно содержание учебного материала, являясь системообразующим фактором любой школы, будучи соответствующим образом представлено на электронном носителе, дает возможность построить полный педагогический мониторинг на всех уровнях (от школы до региона), организовать дистанционное обучение и т.д.

Опишем один из возможных подходов к решению описанных задач, который прошел многолетнюю апробацию во многих школах страны.

Представление учебника в компьютере может быть выполнено по-разному. Наш подход связан с ведущей ролью структурной идеи в когнитивной теории личности, связанной с принципиальной важностью изучения структурных свойств познания, в отличие от его содержательных свойств. В то время как содержание познавательной сферы может нескончаемо варьироваться под влиянием социальных и других обстоятельств, структурные его свойства могут быть описаны конечным

числом терминов, они более устойчивы и инвариантны по отношению ситуативным факторам.

Отсюда следует необходимость структурного представления содержания учебника в компьютере, как первого шага на пути его превращения в интеллектуального самоучителя. Кроме этого, подобное представление большинства учебников с единых позиций служит надежной основой для развития общенаучных учебно-интеллектуальных умений:

1. анализ и выделение главного;
2. сравнение;
3. обобщение и систематизация;
4. определение понятий;
5. конкретизация;
6. доказательство и опровержение.

К тому же, отталкиваясь от основных положений теории учебника, электронная модель учебника должна:

- содержать все основные, базисные предложения учебника;
- служить основанием для автоматического расчета основных параметров учебника (то есть расчета, проводимого без вмешательства человека);
- содержать такое представление информации, чтобы можно было достаточно технологично построить полную и валидную систему контроля по каждой единице процесса обучения и содержания образования и по учебнику в целом.

В соответствии с этими требованиями учебник представлен в компьютере в виде структурных формул (рис. 1), которые строятся нижеследующим образом.

В тексте учебника были выделены структурные единицы, например, понятия, задачи, вопросы, гипотезы, теоремы и т.п., набор таких структурных единиц определяется предметом. Каждая структурная единица обозначается некоторой геометрической фигурой (рис. 2). Внутри указывается ее название.

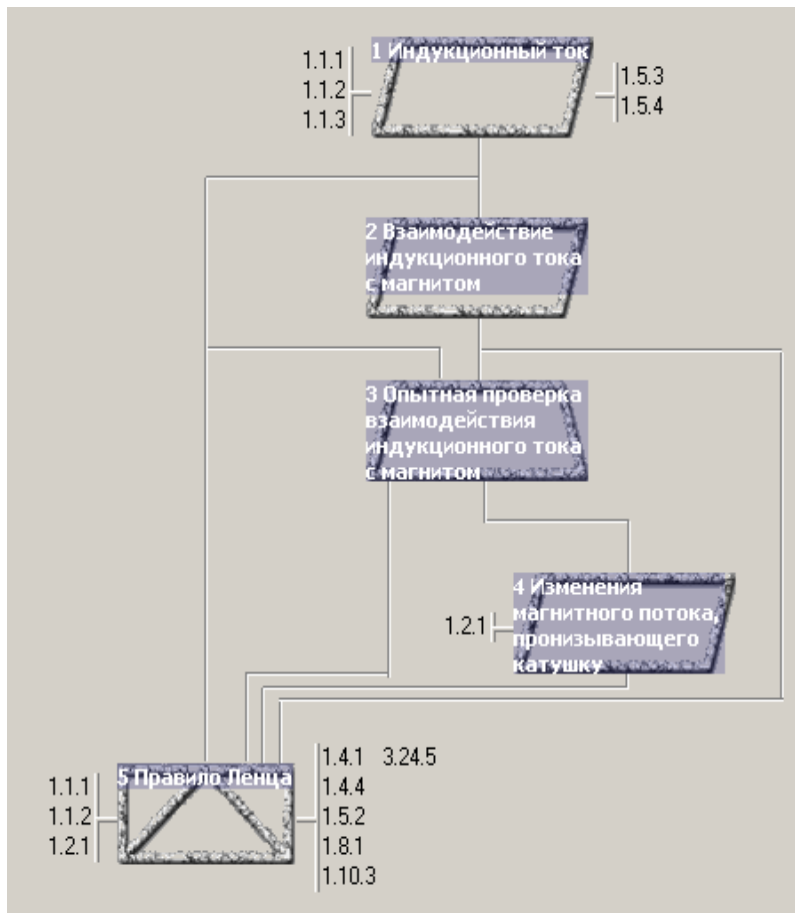


Рис. 1. Структурная формула параграфа

Каждая структурная единица получает свой номер, состоящий из трех чисел, разделенных точками. Первое число – номер главы, где вводится данная структурная единица, второе – номер параграфа, третье – порядковый номер структурной единицы внутри параграфа (для простоты будем предполагать, что учебник состоит из глав, а главы из параграфов). Номер структурной единицы указывается в левом верхнем углу ее геометрической фигуры. Например, на рисунке 1 дан параграф "Закон электромагнитной индукции" первой главы "Электромагнитная индукция" из учебника Б.Б. Буховцева "Физика – 11". Структурная единица "Закон электромагнитной индукции" имеет порядковый номер 5, а полный 1.4.5.

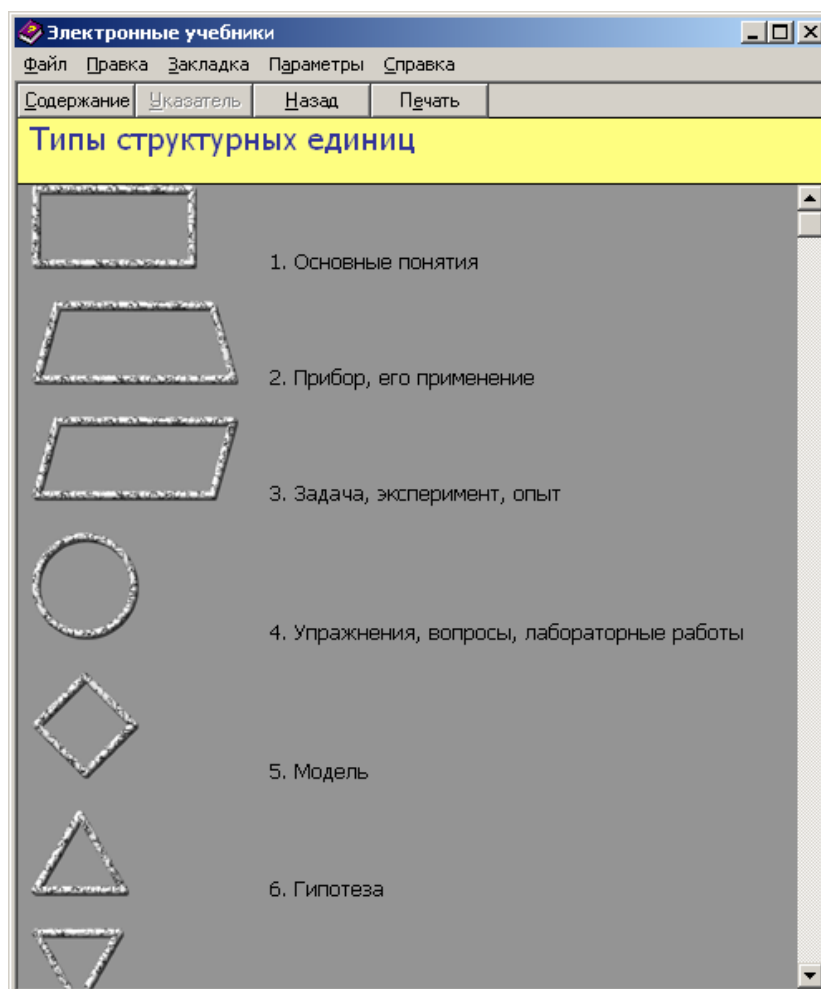


Рис. 2. Типы структурных единиц

Затем устанавливаются связи между структурными единицами. Если связь имеет место в пределах одного параграфа, то она указывается линией, состоящей из горизонтальных и вертикальных отрезков, от ранее вводимой структурной единицы к более поздней. Например, при изложении закона электромагнитной индукции (структурная единица 4) необходимо использовать ЭДС индукции и закон Ома для замкнутой цепи из этого параграфа (структурные единицы 2 и 3 соответственно). Поэтому на рисунке 1 в структурную единицу 4 "входят" линии из структурных единиц 2 и 3. Если связь имеет место между структурными единицами из различных параграфов, то она указывается в виде ссылок. Слева от структурных единиц перечисляются, те которые используются при изложении этой структурной единицы, а справа – те, при изложении которых используется эта структурная единица. Например, при изложении закона электромагнитной индукции (структурная единица 4 на рисунке 1) используются структурные единицы 1.1.1, 1.1.3, 1.2.1, 1.3.5, а этот закон используется при изложении структурных единиц 1.5.1, 1.6.3, 1.8.5, 3.24.3, 3.24.5.

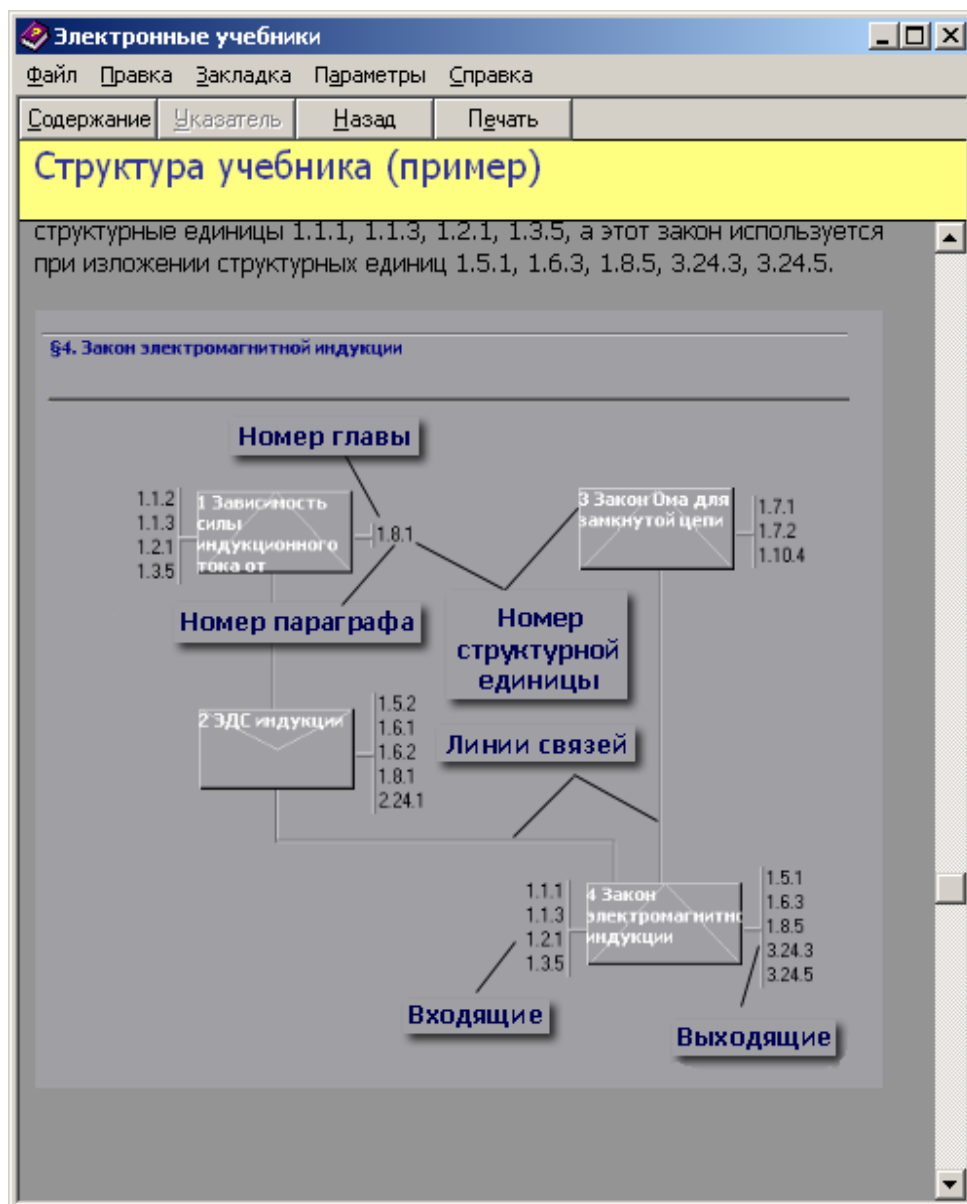


Рис. 3. Описание структурных форм в окне справки

Структурные единицы, введенные в этом параграфе, являются содержательными, чем существенно отличаются от структурных единиц в программе, которые были целевыми.

То есть тут цель выражается уже в конкретном содержании, которое ученик должен усвоить на уровне, определенном той целевой структурной единицей из учебной программы, которая "породила" эту содержательную единицу. Таким образом, цель технологическим путем преобразовалась в некоторое содержание, которое и предьявляется ученику на этом уровне – уровне учебного материала.

Исходя из этого, если курсор поставить на нужную структурную единицу и нажать на левую кнопку мыши, то на экране появляется полная структурная информация о нужной структурной единице: содержание, доказательство, рисунок. Этот состав определяется самим предметом. Например, в истории – это историческое место, историческое время, историческое действие. На рисунке 4 представлена эта информация об индукционном токе.

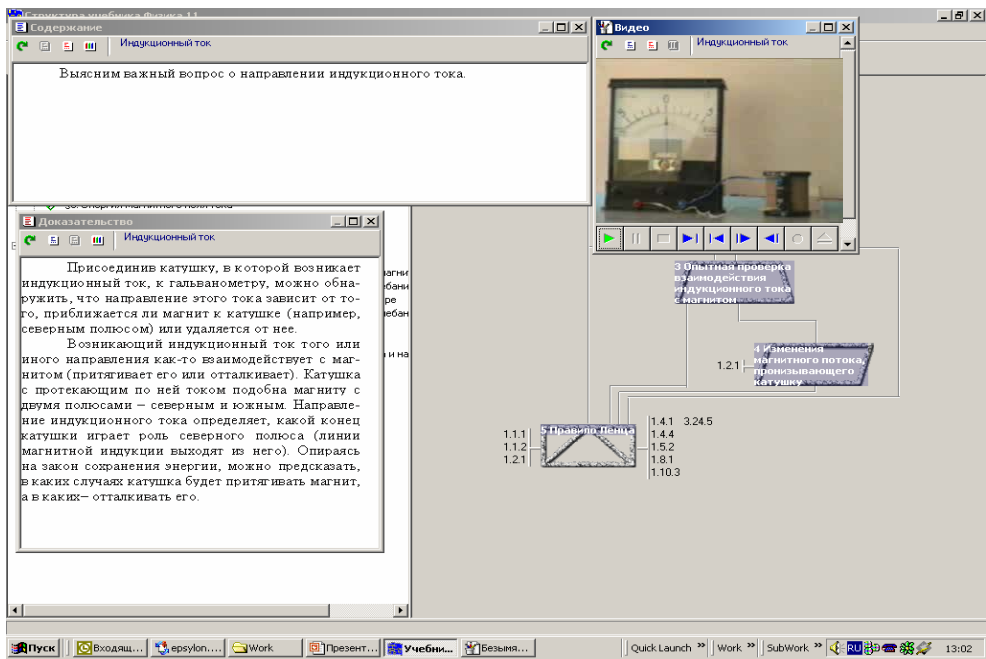


Рис. 4. Содержание структурной единицы (с видео)

Если подвести курсор на нужную структурную единицу и нажать на правую кнопку мыши, то на экране появится "родословная" этой структурной единицы - вся методическая цепочка, которая присутствует в учебнике и содержит нашу структурную единицу (рис. 5).

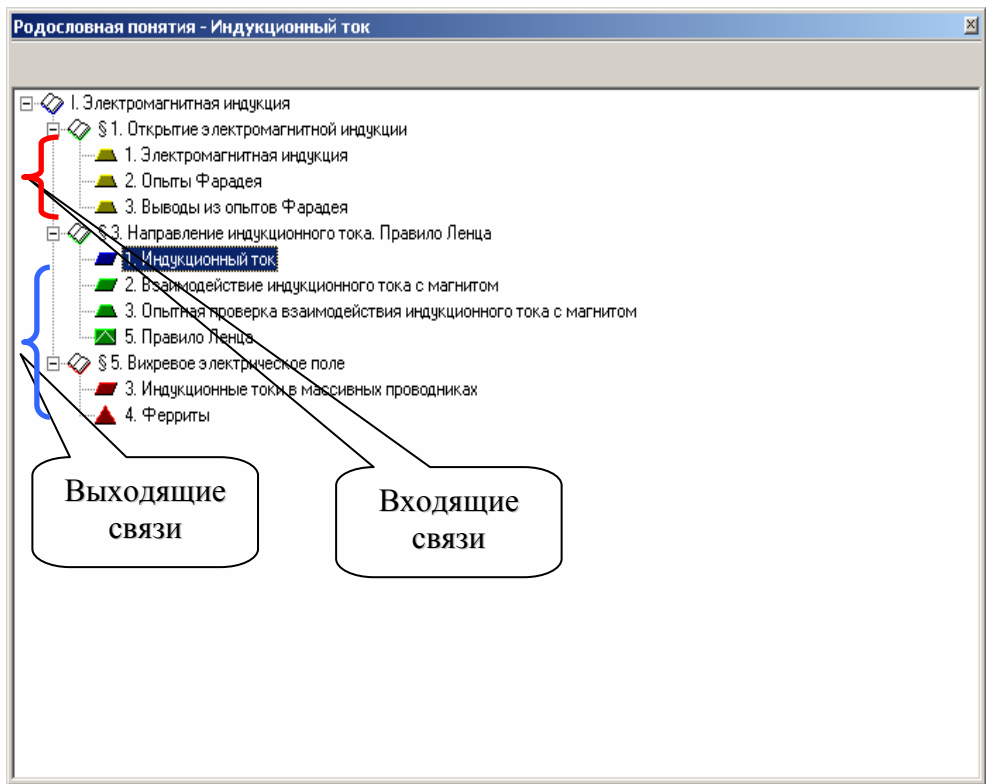


Рис. 5. Окно родословной

Таким образом, электронная модель учебника является обучающей системой, полностью эквивалентной самому учебнику. Мы не будем сейчас останавливаться на

методике использования ее в работе методического объединения учителей, при подготовке учителя и ученика к уроку, на самом уроке.

На основании построенной электронной модели производится автоматический расчет всех структурных характеристик учебника, а содержательная сложность определяется соответствующей категорией таксономии Б. Блума из учебной программы.

2. Внутришкольный мониторинг

2.1. Определение цели и места контроля знаний

На данном уровне мы будем проводить текущий контроль. Целью контроля будет проверить, как и на каком уровне усвоен учебный материал (учебник), который преподается в данной школе.

2.2. Установление конкретных объективно необходимых результатов обучения

Содержание образования на этом уровне представлено в виде электронной модели учебника, состоящей из взаимосвязанных содержательных структурных единиц (в отличие от двух предыдущих уровней, где структурные единицы были целевыми). Следовательно, целью контроля является проверка усвоения каждой структурной единицы и порождаемых ими связей.

2.3. Составление тестовой системы контроля

Для каждой структурной единицы мы должны создать контролирующие задания для проверки содержания структурной единицы, обоснования утверждения (если оно есть) и рисунка.

Для проверки знания и понимания содержания структурной единицы, в зависимости от цели обучения и рекомендаций по созданию тестов, применяются тестовые задания следующих видов:

1. открытого типа, полученные "деформацией" содержания структурной единицы, т.е. преобразованием содержания структурной единицы так, чтобы бы ключевое слово (или фраза) стояло в конце предложения, но смысл формулировки не изменялся. После преобразования ключевое слово или фразу заменяем знаком "_____".
Например, содержание структурной единицы: из двух дробей с одинаковыми знаменателями больше та, у которой больше числитель.
Цель: знать правило сравнения дробей с одинаковыми знаменателями.
Тестовое задание (см. рис. 6).
2. закрытого типа, полученные "деформацией" содержания структурной единицы. Ключевое слово в данном случае является правильным вариантом ответа.

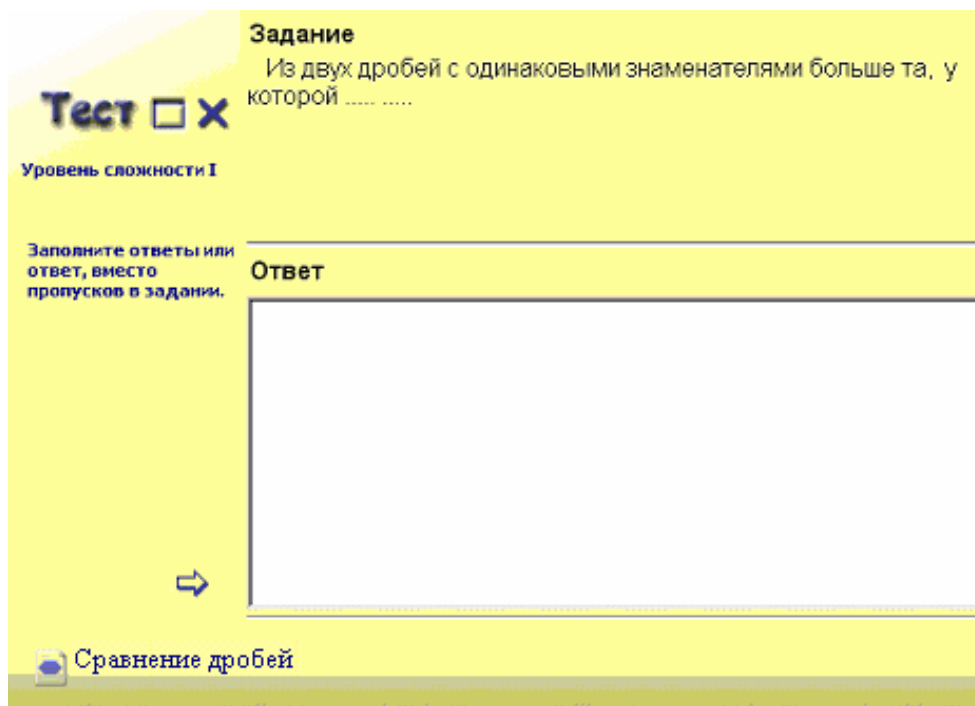


Рис. 6. Пример тестового задания открытого типа

Например, содержание структурной единицы:

Общий вид условной функции в электронных таблицах имеет следующий вид: ЕСЛИ (<условие>, <выражение1>, <выражение2>)

Цель: припомнить общий вид условной функции в ЭТ.

Тестовое задание: Общий вид условной функции в электронных таблицах имеет следующий вид:

- ЕСЛИ (<условие>, <выражение1>, <выражение2>)
 - ЕСЛИ <условие> ТО <выражение1> ИНАЧЕ <выражение2>)
 - ЕСЛИ <условие>, <выражение1>, <выражение2>
3. на установление правильной последовательности, полученного перемешиванием слов в содержании структурной единицы.
Например, цель: знать алгоритм выделения целой части из неправильной дроби.

Тестовое задание (см. рис. 7).

Для проверки обоснования или доказательства структурной единицы рекомендуется тест открытого типа, полученный пропусками в некоторых пунктах доказательства ключевых слов или фраз, которые ученик должен будет заполнить, либо на установление правильной последовательности пунктов доказательства.

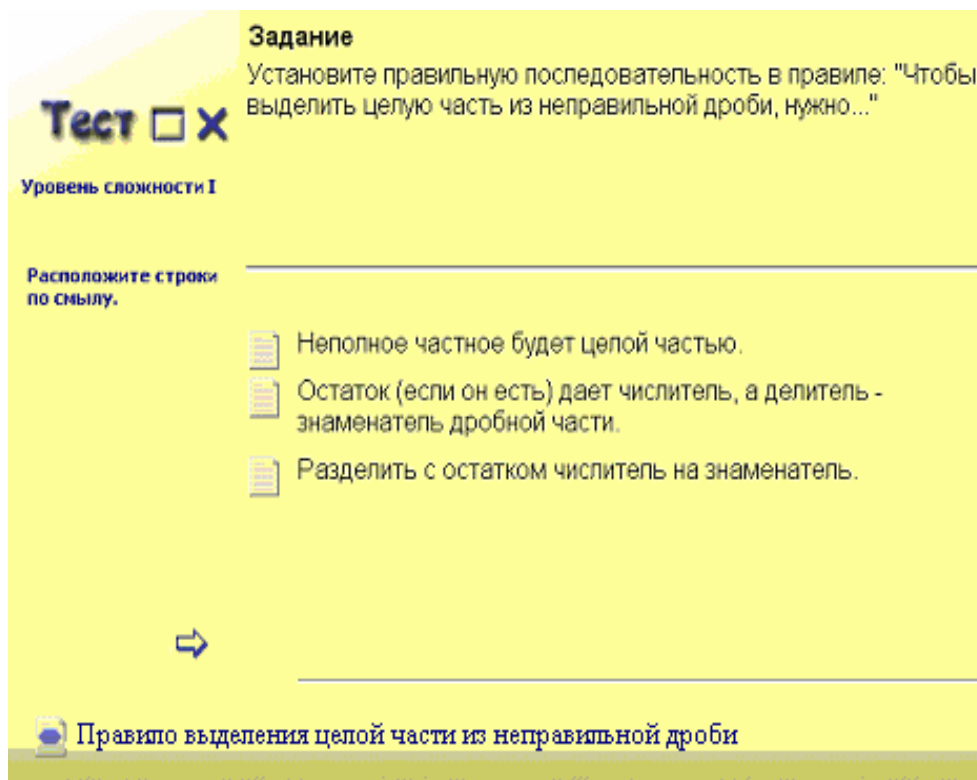


Рис. 7. Пример тестового задания на установление правильной последовательности

Для проверки знания рисунка рекомендуются следующие типы тестов:
 закрытого типа: выбрать из нескольких рисунков правильный;
 открытого типа: нарисовать нужный объект;
 тестовое задание на соответствие.

Для проверки применения знания учащихся (цели категории – применение) могут использоваться различные упражнения (мы можем рассматривать их как тесты открытого типа), подобные которым рассматриваются на уроках.

Например, цель: уметь выделять целую часть из неправильной дроби.

Пример тестового задания: Выделите целую часть: $\frac{124}{11} =$

Содержательная валидность полученных тестов гарантируется самой технологией конструирования тестовых заданий, т.к. на каждом уровне мы работаем с конкретным содержанием структурной единицы. Разработанные нами рекомендации по конструированию тестов гарантируют, во-первых, что не появятся тестовые задания, проверяющие содержание, не отраженное в учебнике, во-вторых, что будет проверено все содержание, имеющееся в учебнике.

На данном уровне также создаются контрольные работы двух уровней сложности.

2.4. Проведение контроля

Полученные тесты можно использовать как для контроля с помощью компьютера (рис. 8), так и для выдачи готового теста на печать для проведения "бумажного" контроля.

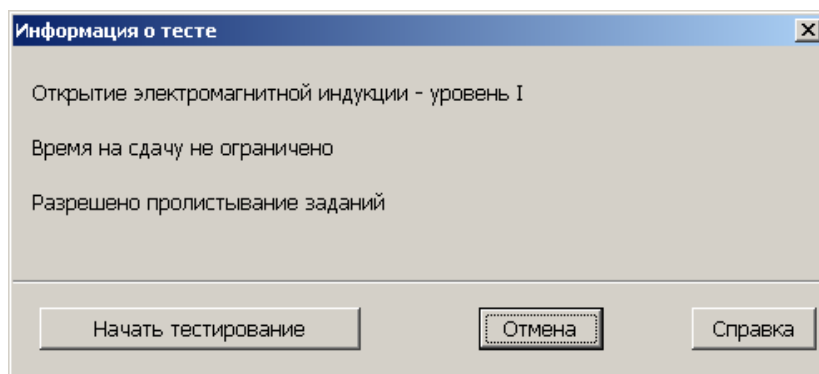


Рис. 8. Начало тестирования с помощью компьютера

По окончании тестирования ученику сообщается его результат сразу, если тест не включал в себя тестовых заданий открытого типа, т.к. тестовые задания закрытого типа, на установление правильной последовательности и на соответствие, компьютером проверяются автоматически. Тестовые задания открытого типа проверяет преподаватель (рис. 9).

2.5. Анализ результатов контроля

При проведении компьютерного тестирования мы получаем результаты для каждого ученика по каждому тестовому заданию (рис. 10). Мы видим, как отвечал ученик на вопросы теста, к каким структурным единицам относятся эти тестовые задания. При необходимости можно просмотреть ответ ученика на каждое тестовое задание.

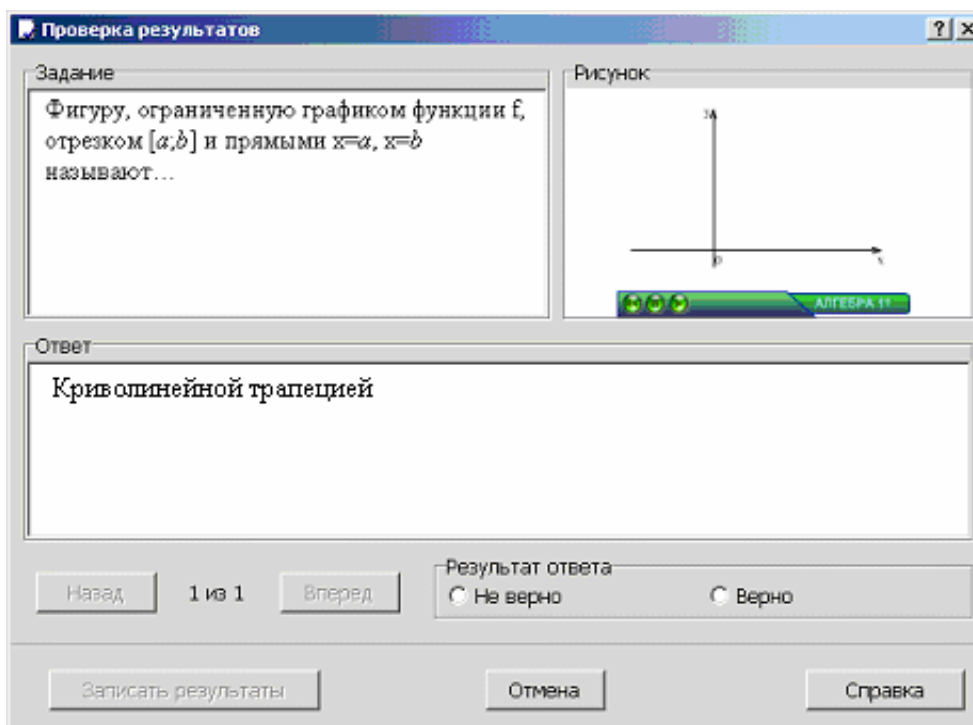


Рис. 9. Проверка тестовых заданий открытого типа

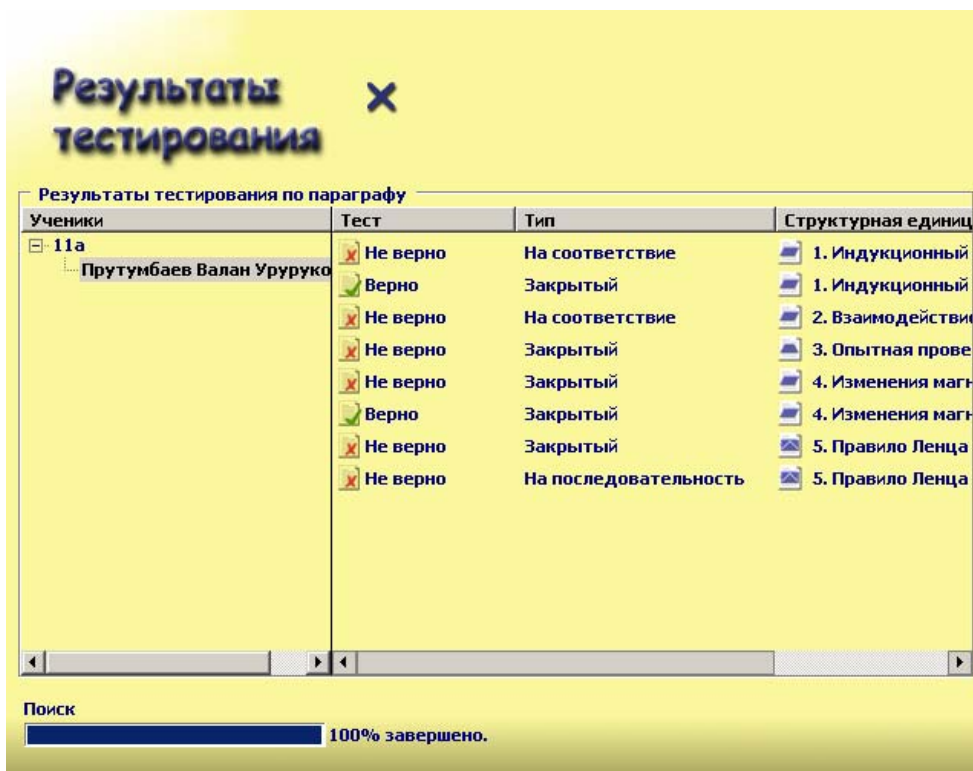


Рис. 10. Результаты тестирования ученика

Эти результаты легко обобщаются следующим образом:

- по каждому ученику процент правильно выполненных тестовых заданий (абсолютный результат ученика) и относительный результат ученика в классе (относительный результат ученика) (рис. 11);

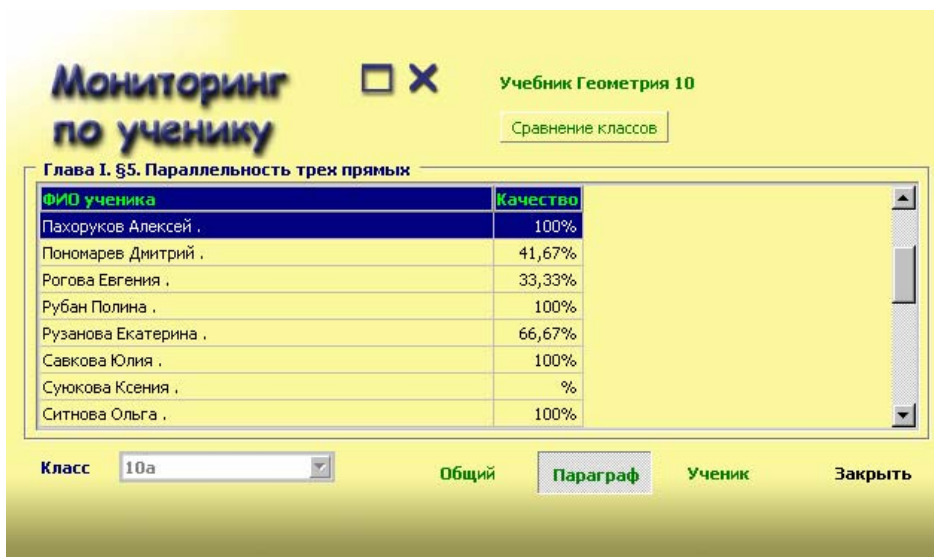


Рис. 11. Результаты тестирования всех учеников класса

- по каждому ученику процент правильно выполненных тестовых заданий по каждой структурной единице (рис. 12), чтобы выяснить, где у него есть "пробелы" в знаниях;

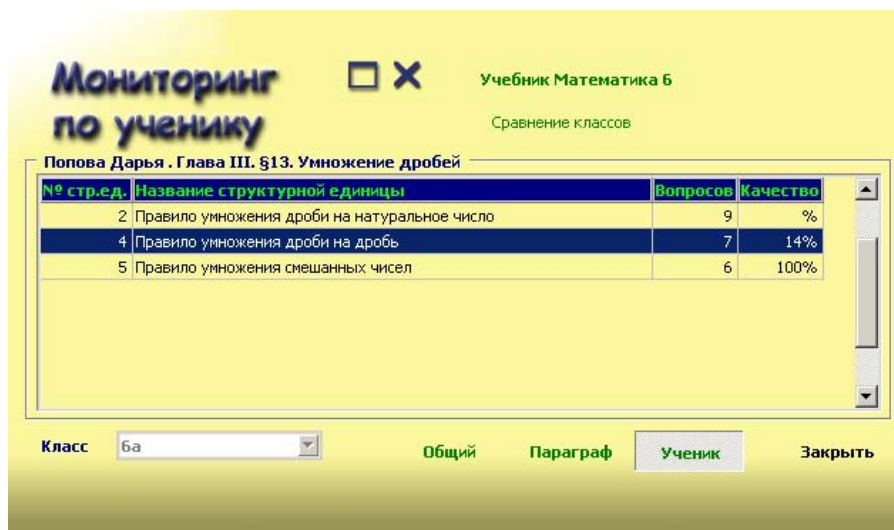


Рис. 12. Результаты ученика по каждой структурное единице

- по каждой структурной единице (параграфу) процент правильно выполненных тестовых заданий всем классом, для выяснения "пробелов" в знаниях всего класса (абсолютный результат каждого класса и относительный результат между классами) (см. рис. 13);

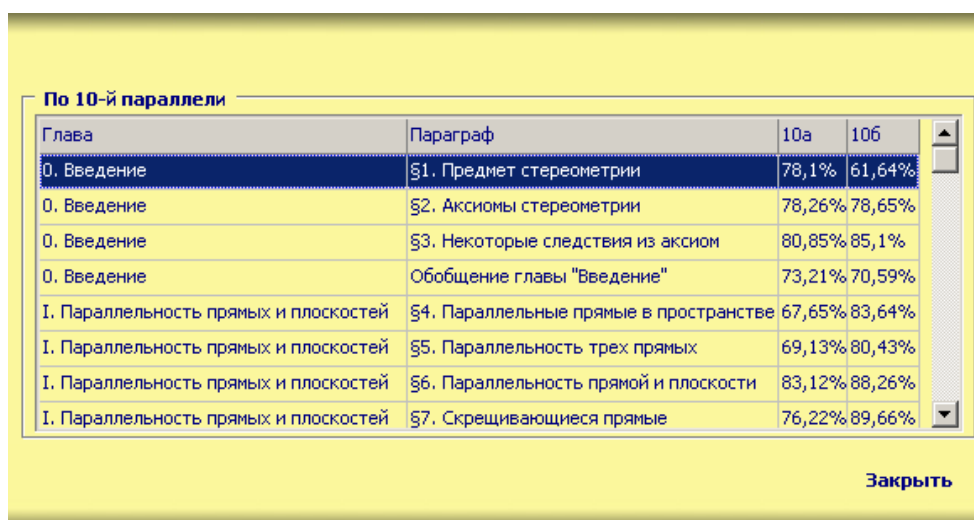


Рис. 13. Результаты тестирования всей параллели по параграфам

	5-е кл.	6-е кл.	7-е кл.	8-е кл.	9-е кл.	10-е кл.	11-е кл.
Русский язык	64%	87%	92%	92%	76%	63%	68%
Литература	81%	75%	70%	64%	95%	90%	63%
Иностранный язык	79%	67%	88%	67%	86%	84%	72%
Математика	64%	80%	-	-	-	-	-
Алгебра	-	-	86%	74%	85%	96%	77%
Геометрия	-	-	90%	80%	83%	78%	78%
Информатика	-	-	-	-	-	79%	62%
История	73%	94%	98%	68%	77%	78%	90%
Обществознание	-	-	-	70%	63%	91%	99%

Рис.14. Абсолютный результат параллели в целом по всем предметам

- абсолютный результат параллели в целом (рис. 14);
- по каждой структурной единице (параграфу) процент правильно выполненных заданий параллелью в целом и каждым классом в отдельности (рис. 15)

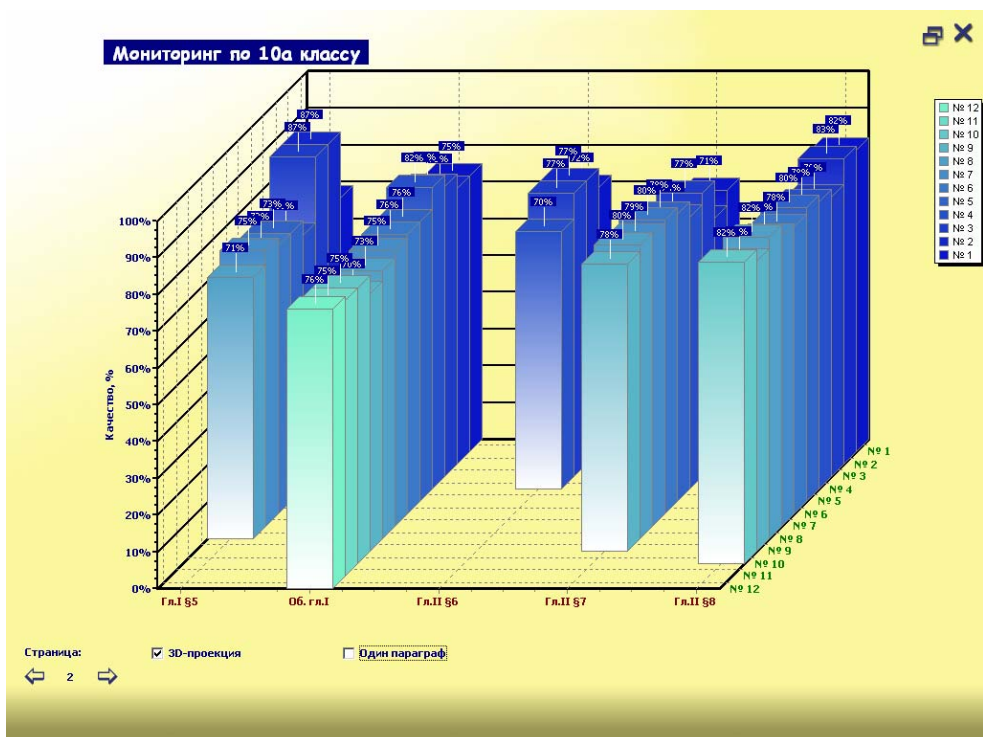


Рис. 15. Диаграмма успеваемости 10а класса по структурным единицам

Таким образом, отслеживание результатов проводится не только по учащимся, но и по единицам содержания образования. По каждому ученику можно сказать, какие именно структурные единицы в данном параграфе им не усвоены, и к работе

над ними ему необходимо вернуться. По каждому классу можно сказать, каким образом был усвоен данный параграф классом в целом (больше внимание необходимо уделить тем структурным единицам, по которым класс набрал меньше 70%).

Такой анализ практически невозможно провести вручную, так как обработка результатов потребовала бы очень большого количества времени от учителя. С использованием компьютера, задача проверки контрольных работ решается за считанные минуты, так как "ручной" проверки требуют только тестовые задания открытого типа, а тестовые задания закрытого типа, на соответствие и на установление правильной последовательности проверяются автоматически компьютером. Также автоматически происходит обобщение результатов контроля.

Для проведения тематического контроля в электронную модель учебника в каждую главу добавлен еще один параграф, являющийся обобщением этой главы. В структурных единицах этого параграфа в краткой форме изложено содержание учебника, соответствующее целевым структурным единицам стандарта по данной теме. Также в электронную модель добавляются все созданные ранее контрольные задания уровня учебного предмета.

Полученные тесты можно использовать в любом из следующих режимов:

- контроль знаний при просмотре электронной модели учебника, как было описано выше;
- автономный контроль знаний с помощью компьютера;
- выдача готового теста на печать для проведения "бумажного" варианта контроля.

3. Муниципальный и региональный мониторинги

3.1. Педагогический мониторинг

Построение системы контроля на муниципальном и региональном уровнях полностью совпадает с соответствующими действиями на уровне теоретического представления при построении внутришкольного мониторинга. Только здесь в качестве основания выступает федеральный и национально-региональный компоненты содержания образования. Особенностью будет обладать только анализ результатов.

На **муниципальном уровне** отслеживания результатов органам управления образованием необходима следующая информация:

- абсолютный результат каждой школы и относительный результат между школами (рис. 16);
- абсолютный результат по всем школам по каждой структурной единице и по содержательной линии в целом и относительный результат среди структурных единиц и содержательных линий стандарта (рис. 17)

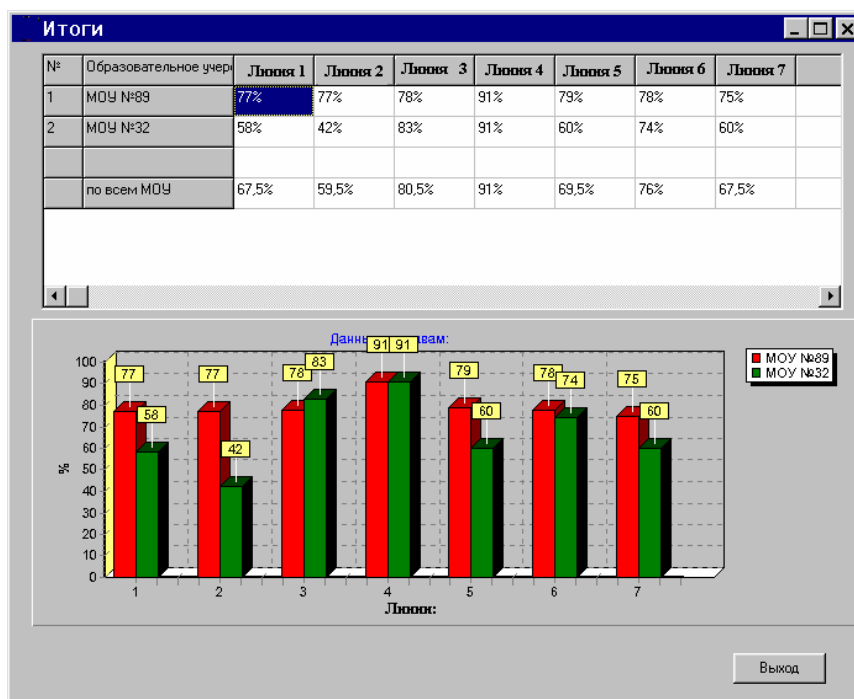


Рис. 16. Сравнение результатов двух школ по содержательным линиям

По этим данным можно говорить о качестве усвоения стандарта в той или иной школе, о сложности тех или иных структурных единиц стандарта. В связи с этим, на данном уровне необходимо иметь информацию о том, как ученики каждой школы отвечали на все вопросы, входящие в контрольную работу, и какие структурные единицы стандарта эти вопросы проверяли. Этой информации также достаточно чтобы получить все перечисленные выше данные. При этом из школ не должны передаваться данные о структурных единицах школьного компонента стандарта (необходимо чтобы передаваемая информация соответствовала принципу избыточности данных).

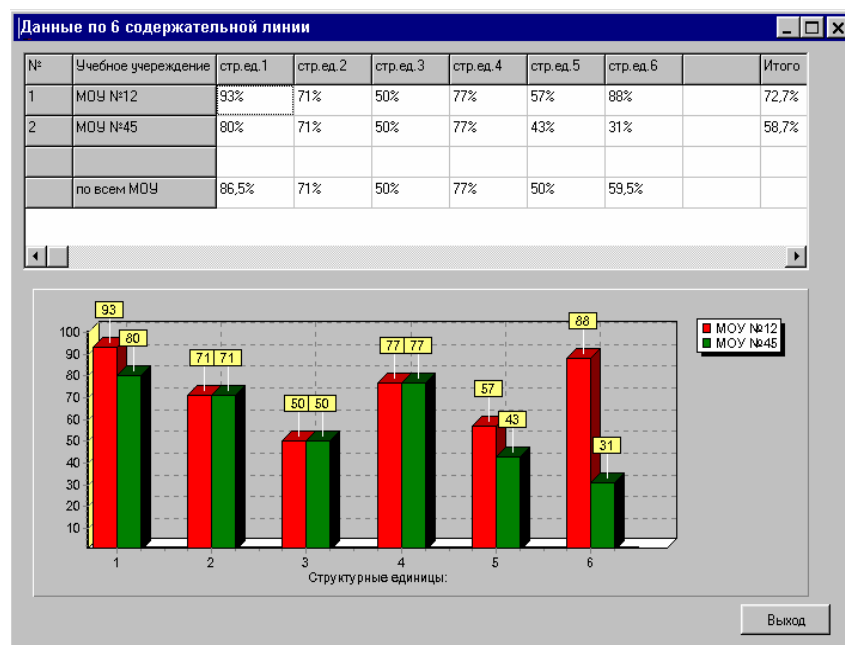


Рис. 17. Анализ результатов по каждой целевой структурной единице содержательной линии

На **региональном уровне** отслеживания результатов органам управления образованием необходима следующая информация:

- абсолютный результат каждого района и относительный результат между районами (см. рис 18);
- абсолютный результат по всем районам по каждой структурной единице и по содержательной линии в целом и относительный результат среди структурных единиц и содержательных линий стандарта.

По этим данным можно говорить о качестве усвоения стандарта в том или ином районе, о сложности тех или иных структурных единиц стандарта. В связи с этим, на данном уровне необходимо иметь информацию о том, как ученики каждого района отвечали на все вопросы, входящие в контрольную работу, и какие структурные единицы стандарта эти вопросы проверяли.

Успеваемость по предметам					
Успеваемость по предметам	г. Миасс	г. Магнитогорск	г. Копейск	Центральный р-он г. Челябинска	Тракторозаводский р-он
Русский язык	81%	90%	83%	93%	84%
Литература	81%	82%	93%	82%	85%
Иностранный язык	90%	85%	82%	79%	80%
Математика	83%	93%	85%	94%	94%
Алгебра	84%	87%	80%	86%	79%
Геометрия	82%	92%	87%	94%	81%
Информатика	79%	90%	87%	82%	80%
История	93%	83%	87%	92%	80%
Обществознание	90%	88%	82%	80%	89%
Граждановедение	80%	80%	82%	85%	83%
Окружающий мир	89%	84%	85%	79%	91%
География	79%	84%	94%	94%	80%
Биология	88%	85%	87%	85%	90%
Химия	88%	88%	88%	90%	85%
Физика, астрономия	91%	93%	84%	92%	86%

Рис. 18. Итоговые результаты тестирования по всем районам по различным предметам

Этой информации также достаточно чтобы получить все перечисленные выше данные. Отдельно можно провести анализ по регионально-национальному компоненту стандартов.

3.2. Психологический мониторинг

На основе данных, которые собраны в каждой отдельной школе, осуществляется управленческий мониторинг на уровне района и далее на уровне города и региона. Все данные собираются автоматически, в одном и том же формате с последующей оперативной обработкой. При такой организации работы время на сбор и анализ данных минимально, и акцент работы переносится именно на принятие управленческих решений.

Основные задачи, которые решает программа – контролировать характеристики образовательной среды и следить за ее развитием и изменением от года к году, давать информацию для принятия обоснованных управленческих решений.

После проведения тестирования в школах, полученные данные копируются и собираются в региональном управлении образования. Далее запускается "Мастер загрузки данных" (рис. 19). Он позволяет в автоматическом режиме объединить данные всех учебных заведений. Удобнее начинать обработку данных тогда, когда собрана вся информация, со всех учебных заведений. Но при необходимости

программа позволяет добавлять любое количество школ, классов и учеников. Она автоматически находит уже загруженную информацию по школе и вносит необходимые изменения. Для сохранности данных необходимо обязательно создавать копии полученной базы данных на другом компьютере или CD-диске.

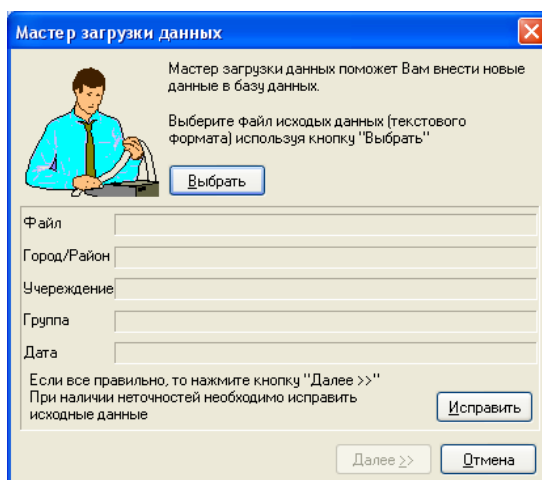


Рис. 19. "Мастер загрузки данных"

Работа пользователей организована в программе таким образом, чтобы не требовалось специальных навыков работы. Система включает в себя заданные типовые алгоритмы анализа данных и позволяет:

- анализировать информацию,
- хранить результаты анализа,
- подготавливать аналитические отчеты в соответствии с текущими задачами.

С программой могут одновременно работать несколько пользователей. Для удобства их работы каждый входит под своим именем (рис. 20). При создании пользователя появляется индивидуальная папка, куда копируются все результаты расчетов, отчеты, выполненные данным пользователем (рис. 21).

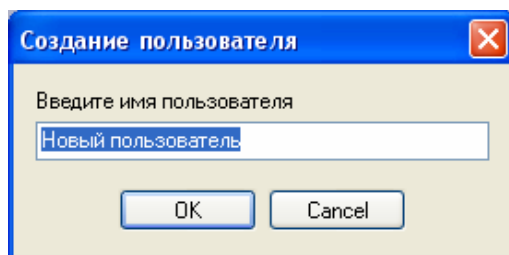


Рис. 20.

Программа построена по принципу вопрос – ответ. Пользователям предлагается получить ответы на заранее поставленные вопросы. Содержание вопросов – те направления анализа, которые заложены в программу.

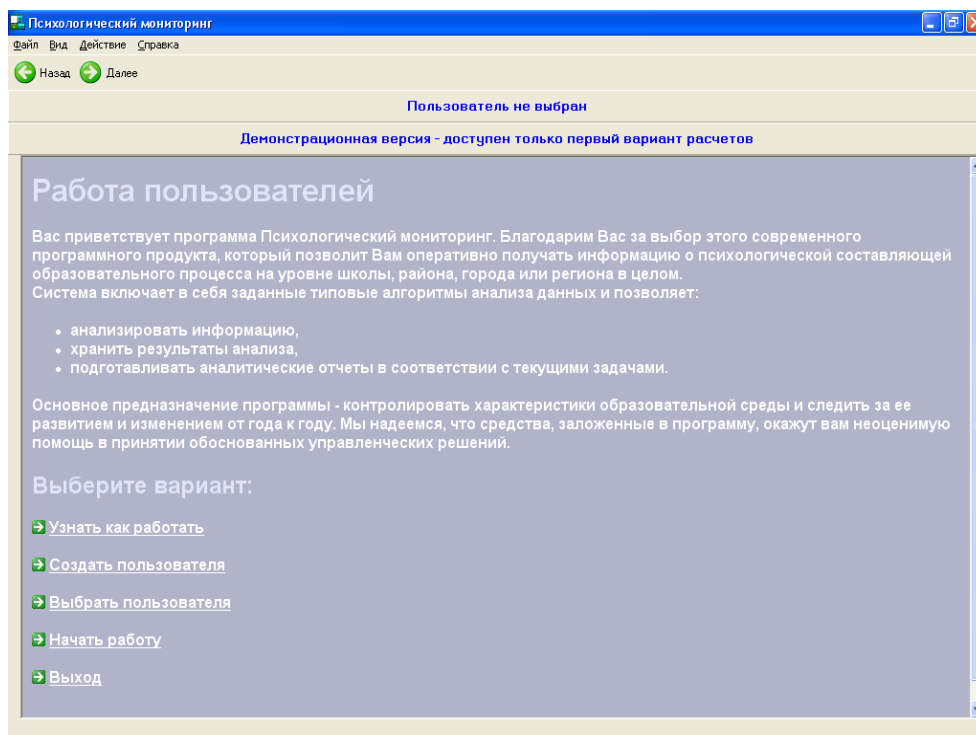


Рис. 21.

Весь анализ выполняется на основе данных психологического мониторинга, проеденного в школах региона, и включает в себя следующие разделы:

1. Интеллектуальный рейтинг школ.
2. Индексы психологической комфортности.
3. Потенциал педагогического коллектива.

Эти три направления анализа соответствуют трем типам данных – об общем интеллекте учащихся, о нарушениях в развитии учащихся, об оценке учащимися педагогического коллектива школы.

Интеллектуальный рейтинг школ

Первый этап анализа данных - анализ результатов школ по развитию интеллектуального потенциала учащихся. Сразу следует оговорить, что выстраивать напрямую рейтинг школ нельзя. Слишком много факторов влияет на итоговый результат.

Не секрет, что школы могут серьезно различаться между собой в зависимости от местоположения, статуса, особенностей набора учащихся, качества образовательного процесса и т.д. Учесть все эти факторы и выразить в едином показателе невозможно. Поэтому задача управления образования – точно знать основные параметры ситуации в школе и уметь корректировать диспропорции между возможностями школ и достигнутыми результатами.

В качестве основы для расчетов по школе берется средний станайн ребенка по всем тестам интеллектуального блока программы. Это своеобразный IQ ребенка, наиболее общий показатель его интеллектуального потенциала. Считается, что если:

- средний станайн 3,4 и ниже, то это низкий результат;
- станайн от 3,5 - до 6,5 – средний результат;
- станайн 6,6 и выше – высокий результат по блоку интеллектуальных тестов.

На основе расчетов строится таблица, где по каждой из школ приводится следующая информация:

- название образовательного учреждения и количество детей прошедших тестирование,
- процент детей по образовательному учреждению (или району в целом), с низким, средним и высоким IQ,

- общий итоговый рейтинг образовательного учреждения,
- разброс данных.

Последние два показателя являются главными и требуют дополнительного пояснения. Общий рейтинг образовательного учреждения строится на основе вычисления процента детей, имеющих IQ не ниже среднего. Все эти дети потенциально способны успешно осваивать образовательную программу. Этот показатель полезен для сравнения с данными, полученными школой по результатам педагогического мониторинга, с результатами контрольных работ учащихся (рис. 22-24).

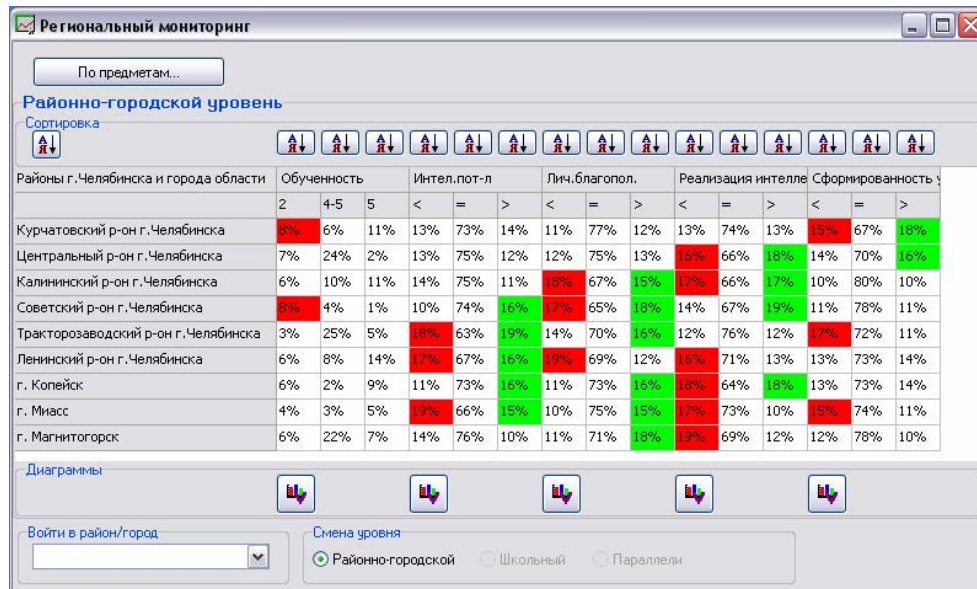


Рис. 22.

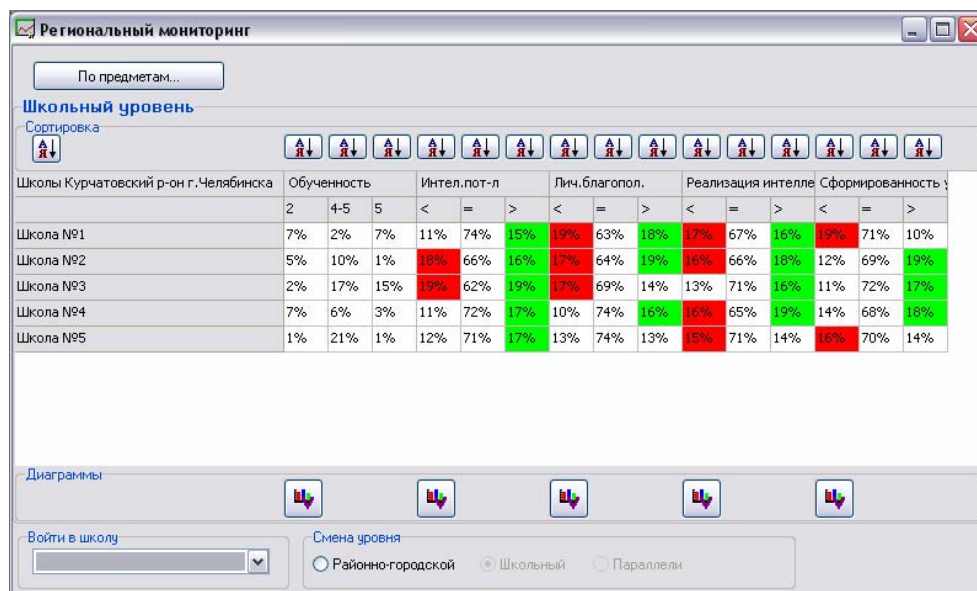


Рис. 23.

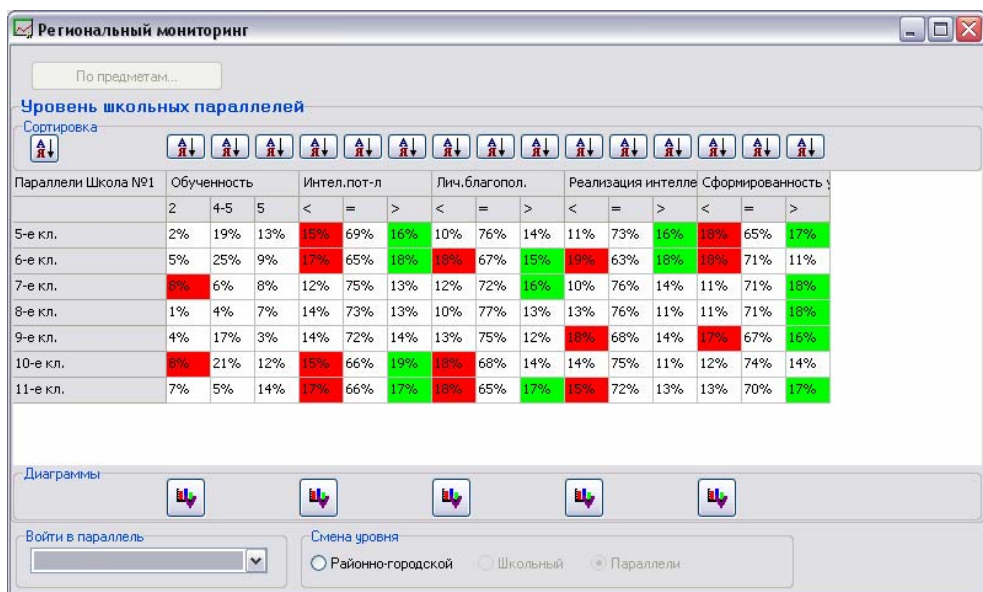


Рис. 24.

Разброс данных определяется как средний разброс итогового станайна по блоку интеллектуального потенциала в данном учебном учреждении (стандартное отклонение). Чем больше данный показатель, тем большие различия наблюдаются между интеллектуальным потенциалом учащихся данного образовательного учреждения. Это означает, что классы сформированы неровно и возможно, что не для всех детей созданы оптимальные условия для развития. При необходимости программа выдает более детальную информацию по каждой из параллелей школы. Выделяются классы со значительными диспропорциями в интеллектуальном потенциале внутри классов. Либо отмечается диспропорция внутри параллели классов - диагностируется ситуация, когда в школе формируются "элитные" классы и классы, куда собираются дети, имеющие проблемы в обучении.

Индексы психологической комфортности

На основе данных мониторинга можно определить, благоприятна или нет образовательная среда для развития личности ребенка. Если в классе многие учащиеся имеют серьезные нарушения в личностном развитии, если классный коллектив не сформирован, то это может вести к увеличению личностных проблем у учащихся, увеличению риска формирования социальных отклонений.

Мы выделяем следующие индексы психологической комфортности:

- индекс личностного благополучия,
- мотивационная готовность к обучению,
- сформированность учебного коллектива.

Индекс личностного благополучия определяется через процент детей, не имеющих серьезных нарушений по результатам диагностики личности. Чем больше процент таких детей в классе и в школе в целом, тем более благоприятна среда для развития личности каждого из учащихся. На основе анализа результатов, приведенных в рассматриваемом разделе программы, можно строить работу по профилактике социальных нарушений в образовательных учреждениях.

Для определения мотивационной готовности детей к обучению используются результаты тестирования мотивации. В таблицах приводится процент детей с благоприятной (+), умеренно благоприятной (+ -) и неблагоприятной (-) для обучения мотивацией. Группы выделяются на основании сочетания двух показателей: ведущего типа мотивации (познавательная, достижения, общения, избегания неудач, внешняя мотивация и негативная) и степени устойчивости мотивационной сферы в целом.

Сформированность учебных коллективов школы – еще один показатель, на основе которого можно оценить благоприятность созданных в образовательном учреждении условий для развития личности учащихся. Ведущим видом деятельности

для средних лет подростков является межличностное общение. Не менее значим этот фактор и в старших классах школы. Поэтому формирование сплоченных, дружных школьных коллективов, без ярко выраженных антагонистических группировок – важнейшая задача образовательного процесса.

В этой части программы для расчетов используются результаты социометрии. На основе социометрических индексов определяются коллективы с низким уровнем взаимных выборов учащихся, что свидетельствует об отсутствии в классе групповой сплоченности. Вторым вариантом негативного развития, который диагностируется программой – наличие в классе антагонистических группировок. В таблицах и на графиках приводится процент классов по каждому образовательному учреждению, где условия межличностного общения неблагоприятны для развития личности.

Потенциал педагогического коллектива

В данном разделе программы представлены данные, об оценке педагогов школ со стороны учащихся.

В таблицы заносится средняя оценка учащимися работы учителей по трем показателям:

- гностическому (умеет научить всех учащихся),
- эмоциональному (заниматься на уроке у этого учителя одно удовольствие),
- поведенческому (внимательно выслушивает мнение учащихся).

Оценка труда учителя выставляется на основе пятибалльной шкалы. Низкие результаты – процент учителей данного образовательного учреждения, чья средняя оценка по трем показателям (ГЭП) мене 3,0 баллов. Средние результаты – процент учителей данного образовательного учреждения, чья средняя оценка по трем показателям (ГЭП) от 3,0 до 3,99 баллов. Высокие результаты – процент учителей данного образовательного учреждения, чья средняя оценка по трем показателям (ГЭП) 4,0 и выше.

Итоговая оценка по образовательному учреждению – средняя оценка всех учителей. Итоговая оценка свидетельствует о качестве работы педагогического коллектива школы. Чем она выше, тем больше дети удовлетворены работой учителей.

Немаловажным показателем является и разброс данных учителей школы.

Чем больше данный показатель, тем с большей вероятностью можно говорить о разнице в качестве преподавания различных педагогов данного учебного заведения.

Анализ данных

Все расчеты программа выполняет автоматически, данные сведены в удобные для анализа таблицы. Кнопки сортировки данных позволяют работать с данными непосредственно в программе, анализировать результаты мониторинга. Наиболее важные результаты представлены наглядно в виде графиков.

Все таблицы и все графики после анализа экспортируются в наиболее популярные текстовые редакторы – Word и Excel. Это позволяет готовить и редактировать аналитические материалы.

Важная задача мониторинга – отслеживать ежегодные изменения образовательного процесса. Программа позволяет сравнить данные по каждому учебному заведению или территориальному образованию в целом из года в год. Это необходимо для понимания результатов деятельности, как отдельного образовательного учреждения, так и всей системы образования на территории в целом. Такая организация работы позволяет перейти от констатации достигнутых результатов к управлению на основе диагностики и прогнозированию развития образовательной системы.

4. Дистанционный лицей

Перед началом обучения слушатель проходит регистрацию, где вводит следующие данные: фамилия; имя; отчество; login; пароль; адрес электронной почты; номер школы; номер класса; дата рождения.

Перед началом изучения курса производится психологическое тестирование учащегося, с целью разработки индивидуального подхода к обучению. Результаты психологического тестирования влияют на время изучения модуля.

Отобран валидный блок психологических тестов для диагностики интеллектуальной сферы учащегося:

Тест «Аналогии»

Предназначен для изучения сформированности системы мыслительных операций (сравнения, анализа, абстрагирования, выделения связи, отношений, переноса связей, синтеза). Требуется осведомленности об окружающем мире.

Качество выполнения теста зависит как от обученности, так и от природных особенностей интеллекта испытуемого.

Тест «Память»

Данный тест измеряет особенности памяти. Слушателю предъявляются пары слов (20 пар), которые надо запомнить. На запоминание каждой пары отводится 5 секунд. Затем на экране предъявляется первое слово из каждой пары и необходимо вспомнить второе и выбрать его из вариантов ответов, предложенных ниже.

Тест «CF2A» – культурно-независимый тест интеллекта

Данный тест предназначен для изучения уровня интеллектуального развития, независимого от влияния факторов окружающей среды. Для выполнения требуется сформированности системы мыслительных операций (сравнения, анализа, синтеза, классификации, абстракции и др.)

Считается, что результаты выполнения данного теста мало зависят от культуры, образования и т.д.

Тест «Числовые ряды»

Предназначен для изучения сформированности системы мыслительных операций (сравнения, способности проследить изменения, анализа, соотношений, синтеза). Владения простейшими арифметическими навыками, скорости владения устным счетом.

Качество выполнения теста зависит как от обученности, так и от природных особенностей интеллекта испытуемого.

Предъявляются 20 числовых рядов, и слушатель должен продолжить каждый ряд.

Тест «Внимание»

Предназначен для диагностики устойчивости внимания при однообразной длительной работе. Тест измеряет продуктивность, скорость работы, точность работы.

На уровень тьютора курса выносятся информация о психологическом портрете учащегося и вместе с психологом формируется траектория индивидуального обучения.

После прохождения психологического тестирования слушатель выбирает предмет/предметы для изучения.

Электронный учебник, содержащий учебные материалы для дистанционного обучения, разделен на независимые темы-модули, каждая из которых дает целостное представление об определенной тематической области. Каждый модуль содержит:

- наименование темы;
- теоретический материал;
- лабораторные работы;
- задачи;
- тестирование;
- самоконтроль;
- упражнения и тесты для самопроверки.
- упражнения и тесты для итогового контроля

Для всего курса указаны:

- методические указания (рекомендации) о порядке и последовательности изучения курса;
- используемые учебные материалы;
- дополнительная литература;
- словарь.

Остановимся на отдельных моментах более подробно. После изучения теоретического материала и выполнения лабораторной работы слушатель получает

индивидуальную задачу той степени сложности, на какую оценку он претендует. Решение задачи слушатель отправляет тьютору по электронной почте для проверки.

Изучая материал модуля, обучаемый может проверить степень усвоения материала и выявить пробелы в знаниях, с помощью предложенных для самопроверки тестов, чтобы обучающиеся могли проверить свое понимание учебного материала и управлять своим обучением. После прохождения тестирования слушатель может просмотреть ссылки на правильные ответы и один из возможных вариантов решения.

Последним этапом работы с темой-модулем является контрольное тестирование, ответы, на вопросы которого передаются учащимися в учебный центр для последующей оценки выполнения задания. Если количество правильных ответов более 70%, можно считать материал усвоенным и слушателю предоставляется возможность перейти к изучению следующего модуля. Если же правильных ответов меньше 70%, изучение данного модуля необходимо повторить. Данные о результатах пройденных тестов слушателя хранятся в базе данных. Свою успеваемость слушатель может посмотреть в разделе Деканат-Дневник.

При изучении материала ученик может обратиться с вопросом или проблемой к куратору по электронной почте.

Средства обратной связи, форум и чат, позволяют использовать в обучении творческие задания, предусматривающие обсуждение вопросов в группе.

Учитель может: просматривать новости, изменить личную информацию, просматривать теоретический материал (теория, лабораторная работа), просматривать тексты задачи, проверять присланные учениками решения задач, просматривать тестовые задания, список учеников в группе, познакомиться с результатами обучения группы на текущий момент с возможностью просмотра ответов учеников, общаться с учениками с помощью чата, форума и электронной почты, изменять теоретический и контрольный материал, если учитель является автором курса.

В Дистанционном лицее проводится педагогический мониторинг по каждому ученику в отдельности и по каждой учебной группе в целом, т.е. учитель, основываясь на результатах тестирования по модулю, может отслеживать вопросы, вызвавшие наибольшие затруднения у слушателей, обсудив их позднее в чате или вынеся на обобщающие очные лекции.

Приведем пример структуры организации учебного материала курса дистанционного обучения «Компьютерные сети» для начального этапа обучения. Курс рассчитан на 3 месяца занятий по 2 часа в неделю. Данный курс включает следующие модули: организационный; методический; информационно-обучающий (электронный учебник); справочный (справочник по компьютерным терминам, словари).

Организационный модуль составляют анкеты, позволяющие получить необходимую информацию об обучаемом, тесты, целью которых является по возможности определить уровень обученности ученика, приступающего к работе с курсом дистанционного обучения «Компьютерные сети». Методический модуль раскрывает цели и задачи данного курса, включает необходимые рекомендации для преподавателя и учащихся по работе с курсом для того, чтобы достичь уровня пользователя, имеющим представление о компьютерных сетях, умеющего настраивать локальную сеть и пользоваться Интернет не ниже базового. Здесь же приводится оглавление содержания курса дистанционного обучения. Информационно-обучающий модуль (электронный учебник) содержит собственно учебный материал и систему упражнений (уроки, состоящие из целого ряда заданий, упражнений). Справочный модуль представлен системой справок, учебными материалами справочного характера, упражнениями для учащегося, облегчающими его переход от одного вида деятельности к другому.

Собственно информационно-обучающий модуль имеет следующую структуру, состоящую из трех частей.

Часть первая «Общие вопросы» включает в себя знакомство с компьютерными сетями.

Часть вторая «Как настроить локальную сеть» включает рассказы о настройке и администрировании локальных компьютерных сетей, а также как и в предыдущем

разделе, систему упражнений на проверку знаний и умений и на совместную групповую работу.

Часть третья «Глобальная сеть Интернет» включает в себя знакомство и практическое применение работы с основными службами Интернет.

Для простоты ориентировки в информационно-обучающем модуле каждая часть его разделена на блоки (модули). Название каждого модуля соответствует названию параграфа. В свою очередь, каждый модуль состоит из нескольких шагов. Каждый шаг включает упражнения и задания, предназначенные для проверки понимания, выполнения в группах творческих заданий. Структура каждого шага в большей части курса повторяется, поэтому обучаемые, освоив работу по одному блоку (модулю), приобретают навыки работы с другими, что позволяет достаточно быстро ориентироваться в курсе в целом и в каждом блоке отдельно. По мере выполнения упражнений учащиеся могут возвращаться на любой этап или продвигаться дальше. По той же схеме строятся и другие курсы.