

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени В.П. Астафьева»

Институт математики, физики и информатики

Кафедра физики

Специальность 050203.65 «Физика» с дополнительной специальностью
050202.65 «Информатика»



ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ
Зав. кафедрой физики
А.М. Баранов

« 25 » июня 2015 г.

Выпускная квалификационная работа

**АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ РЕШЕНИЙ УЧЕБНЫХ
ЗАДАЧ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «АСТРОНОМИЯ» В ТЕСТОВОЙ
ПРОГРАММЕ MULTITESTER SYSTEM**

Выполнил студент группы 57

Г.П. Картель *Г.П. Картель*

Форма обучения очная

Научный руководитель:

к.т.н., доцент кафедры физики

С.В. Бутаков *С.В. Бутаков*

Рецензент:

к.т.н., доцент кафедры перспективных образовательных технологий филиала
КГПУ им. В.П. Астафьева в г. Железногорске.

Н.В. Лалетин *Н.В. Лалетин*

Дата защиты «25» июня 2015 г.

Оценка *отлично*

Красноярск

2015

Оглавление

Введение.....	3
Глава 1. Педагогические тесты.....	5
1.1. Зарождение тестирования и его разнообразие.....	5
1.2. Автоматизированное тестирование.....	15
1.3. Учебные задачи	19
Выводы по первой главе.....	23
Глава 2. Тестовые задания для автоматизированной проверки решений учебных задач в тестовой программе MultiTester System.....	25
2.1. Разработка тестовых заданий по дисциплине Астрономия.....	25
2.2. Тестовая программа MultiTester System	30
2.3. Использование MultiTester System	34
2.4. Апробация системы тестирования на основе тестовой программы MultiTester System	58
Выводы по второй главе.....	60
Заключение	61
Литература	62
Приложение 1.	65
Задачи по дисциплине Астрономия	65
Тестовые задания	71

Введение

К актуальным проблемам автоматизации процесса обучения на сегодняшний день можно отнести следующие задачи: проверка и оценка, разработка обучающих программ, а также индивидуальный подбор учебных задач.

Учебная задача представляет собой знания, которые приобретает обучающийся в результате ее решения [1]. В психолого-педагогической литературе, посвященной методам обучения, довольно часто отмечается, что решение задач является наиболее распространенным проявлением мыслительной деятельности [2]. Однако проверка преподавателем решений учебных задач является длительным и трудоемким процессом.

За последние годы произошли существенные структурные и качественные изменения в деятельности высших учебных заведений и российской системы высшего образования в целом, в том числе связанные с информатизацией образования [3]. Распространение компьютерных технологий является основанием для автоматизации учебного процесса.

Для повышения результативности обучения на базе средств информационно-коммуникационных технологий выделяют такие направления, как:

- Создание и применение автоматизированных обучающих систем;
- Создание и применение автоматизированных систем тестирования.

Поэтому одной из актуальных является задача создания и применение автоматизированных систем тестирования.

Цель работы:

разработать тестовые задания для автоматизированной проверки решения учебных задач по дисциплине Астрономия в тестовой программе MultiTester System и выполнить их апробацию.

Объект исследования:

педагогические измерения.

Предмет исследования:

система автоматизированного тестирования решений учебных задач.

Гипотеза:

тестовая система, созданная на основе тестовых заданий, направленных на выявление понимания тестируемым сущности решений задач по дисциплине Астрономия, в тестовой программе MultiTester System, позволит автоматизировать проверку решений учебных задач и повысить объективность их оценки.

Решаемые задачи:

1. выполнить информационный поиск по теме исследования;
2. разработать тестовые задания для автоматизированной проверки решения учебных задач по дисциплине Астрономия;
3. разместить тестовые задания в тестовой программе MultiTester System;
4. провести апробацию тестовой системы на базе тестовой программы MultiTester System и выполнить анализ ее эффективности.

Дипломная работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка литературы и двух приложений. Работа изложена на 93 страницах и содержит 23 рисунка. Библиографический список включает 23 наименования.

Глава 1. Педагогические тесты

1.1. Зарождение тестирования и его разнообразие

История тестирования как диагностического метода началась много веков назад. Есть сведения, что уже с III тысячелетия до н.э. в странах Древнего Востока использовались системы конкурсных испытаний интеллектуального характера, предназначенные для отбора персонала на правительственные должности. Однако все вышеперечисленное нельзя назвать тестами в современном понимании этого термина [4].

Широкое развитие применение тестов в образовательном процессе получило за рубежом. В школьной практике тесты начали применяться Ф.Галтоном в 1892 году. В 1894 году впервые в школах появились тесты успешности (для проверки знаний, умений и навыков учащихся по отдельным учебным дисциплинам – первыми стали применяться тесты для проверки правописания). Американец В.А. Макколл разделил тесты на педагогические (Educational Test) и психологические (Intelligence Test) Макколл обосновал цель использования педагогических тестов – объединение в группы учащихся, усваивающих равный по объему материал с одинаковой скоростью. Однако основоположником педагогических измерений считается американский психолог Э. Торндайк (1874–1949). Ему приписывают разработку первого педагогического теста. В 1904 году вышла его книга «Введение в теорию психологии и социальных измерений»[5]. Признанный авторитет в области педагогического тестирования Э. Торндайк выделяет три этапа внедрения тестирования в практику американской школы:

1. Период поисков (1900–1915). На этом этапе происходило осознание и первоначальное внедрение тестов памяти, внимания, восприятия и других, предложенных французским психологом А. Бинэ. Разрабатываются и проверяются тесты интеллекта, позволяющие определять коэффициент умственного развития .

2. Последующие 15 лет – годы развития школьного тестирования, приведшие к окончательному осмыслению его роли и места, возможностей и ограничений. Были разработаны и внедрены тесты О. Стоуна по арифметике, Б. Зекингема для проверки правописания, Э. Торндайка по диагностике большинства школьных предметов. Т. Келли разработал способ измерения интересов и наклонностей обучаемых (при изучении алгебры), а Ч. Спирмен предложил общие основы использования корреляционного анализа для стандартизации тестов.

3. С 1931 г. начинается современный этап развития школьного тестирования. Поиски специалистов направляются на повышение объективности тестов, создание непрерывной (сквозной) системы школьной тестовой диагностики, подчиненной единой идее и общим принципам, созданию новых, более совершенных средств предъявления и обработки тестов, накопления и использования диагностической информации [4].

Педагогика, развившаяся в России в начале века, приняла тестовую основу объективного школьного контроля. Первые научные труды по теории тестов поведенческих наук появились в начале XX века. Педагогическая тестология – это прикладная методическая теория научной педагогики. Ключевыми понятиями тестологии, являются измерение, тест, содержание и форма заданий, надежность и валидность результатов измерения. Кроме того, в тестологии используются такие понятия статистической науки, как выборочная и генеральная совокупность, средние показатели, вариация, корреляция, регрессия и др [6].

Распространение психолого-педагогической диагностики в России связано с возникновением в 20-е годы XX века новой науки – педологии, которую Л.С. Выготский определял как науку о целостном развитии ребенка. Разработкой тестов занимались ряд российских ученых. Однако, начиная с 30-х годов наука о тестах стала называться буржуазной, все ее цели считались «реакционными». Но в 1936 году все тесты были ликвидированы не только интеллектуальные, но и тесты успеваемости. Попытки возродить

их в 70-х годах ни к чему не привели. В этой области отечественная наука и практика значительно отстали от зарубежной [4].

Однако, в последние годы наблюдается активное внедрение тестов в образовательный процесс. И не смотря на недостатки, которые имеют место при использовании такой формы контроля и оценки знаний, тестирование занимает довольно прочную позицию [6].

В настоящее время тест – это стандартизированные и обычно краткие и ограниченные во времени испытания, предназначенные для установления количественных и качественных индивидуально-психологических различий между людьми. Их отличительная особенность заключается в том, что они состоят из заданий, на которые от испытуемого нужно получить правильный ответ [5].

Виды тестирования:

1. *Традиционный тест.* Тест содержит список вопросов и различные варианты ответов. Каждый вопрос оценивается в определенное количество баллов. Результат традиционного теста зависит от количества вопросов, на которые был дан правильный ответ.

2. *Адаптивный тест.* Особый вид теста, в котором каждое последующее задание выбирается в зависимости от ответов на предыдущие задания. Последовательность заданий и их количество в таком виде теста определяется динамически. Самыми значимыми преимуществами компьютерного адаптивного тестирования перед традиционным являются:

- возможность адаптации под уровень знаний тестируемого (не придется отвечать на слишком сложные или слишком простые вопросы);
- экономия времени, длина теста может быть уменьшена до 60 % без потери уровня достоверности [7].

Можно выделить несколько классификаций:

1. *Индивидуальные тесты* – это такой вид теста, когда взаимодействие экспериментатора и испытуемого происходит один на один. Индивидуальное тестирование имеет свои преимущества: возможность

наблюдать за испытуемым (за его мимикой, произвольными реакциями), отмечать функциональное состояние испытуемого и др. Кроме того, опираясь на уровень подготовленности испытуемого, можно по ходу эксперимента заменить один тест другим [8]. Индивидуальная диагностика необходима в тех случаях, когда нужен тесный контакт экспериментатора и испытуемого с целью оптимизации его деятельности. Однако индивидуальные тесты требуют много времени на проведение эксперимента и в этом смысле менее экономичны по сравнению с групповыми [6].

2. *Групповые тесты* – это такой тип методик, который позволяет одновременно проводить испытания с очень большой группой людей (до нескольких сот человек) [9]. При групповом тестировании особенно строго соблюдается единообразие условий проведения эксперимента. Результаты большинства групповых тестов могут обрабатываться на ЭВМ. Однако следует отметить и определенные недостатки группового тестирования. Так, у экспериментатора гораздо меньше возможностей установить взаимопонимание с испытуемым. Любые случайные состояния испытуемого, такие, как болезнь, утомление, беспокойство и тревожность, которые могут влиять на выполнение заданий, гораздо труднее выявить в групповом тестировании. [8].

3. *Устные и письменные тесты*. Эти тесты различаются по форме ответа. Устными чаще всего бывают индивидуальные тесты, письменными – групповые. Устные ответы в одних случаях могут формулироваться испытуемым самостоятельно («открытые» ответы), в других – он должен из нескольких предложенных ответов выбрать и назвать тот, который считает правильным («закрытые» ответы). В письменных тестах ответы даются испытуемым или в тестовой тетради, или на специально разработанном бланке ответов. Письменные ответы также могут носить открытый или закрытый характер [7,9].

4. *Бланковые, предметные, аппаратурные, компьютерные тесты.*

Эти тесты различаются по материалу, который используется при тестировании.

Бланковые тесты (другим широко известным названием является тесты «карандаш и бумага») представлены в виде отдельных бланков или тетрадей, брошюр, в которых содержатся инструкция по применению, примеры решения, сами задания и графы для ответов. Предусмотрены формы, когда ответы заносятся не в тестовые тетради, а на отдельные бланки. Это позволяет использовать одни и те же тестовые тетради многократно. Бланковые тесты могут применяться как при индивидуальном, так и при групповом тестировании [8].

В *предметных тестах* материал тестовых заданий представлен в виде реальных предметов: кубиков, карточек, деталей геометрических фигур, конструкций и узлов технических устройств и т. п. Предметные тесты чаще проводятся индивидуально.

Аппаратурные тесты – это такой тип методик, который требует применения специальных технических средств или специального оборудования для проведения исследования или регистрации полученных данных. Широко известны приборы для исследования показателей времени реакции (реактометры, рефлексометры), устройства для изучения особенностей восприятия, памяти, мышления. В последние годы аппаратурные тесты широко используют компьютерные устройства [9].

Компьютерные тесты. Это автоматизированный вид тестирования в форме диалога испытуемого и ЭВМ. Тестовые задания предъявляются на экране дисплея, а ответы испытуемый вводит в память ЭВМ с клавиатуры. Стандартные статистические пакеты позволяют очень быстро проводить математикостатистическую обработку полученных результатов по разным направлениям. При желании можно получить информацию в виде графиков, таблиц, диаграмм, профилей.

С помощью компьютера экспериментатор получает для анализа такие данные, которые без ЭВМ получить практически невозможно: время выполнения отдельных заданий теста, время получения правильных ответов, количество отказов от решения и обращения за помощью, время, затрачиваемое испытуемым на обдумывание ответа при отказе от решения, время ввода ответа (если он сложен) в ЭВМ и т. д. [9,10].

5. *Вербальные и невербальные тесты.* Эти тесты различаются по характеру стимульного материала.

В *вербальных тестах* основным содержанием работы испытуемых являются операции с понятиями, мыслительные действия, осуществляемые в словеснологической форме. Составляющие эти методики задания апеллируют к памяти, воображению, мышлению в их опосредованной языковой форме. Они очень чувствительны к различиям в языковой культуре, уровню образования, профессиональным особенностям. Вербальный тип заданий наиболее распространен среди тестов интеллекта, тестов достижений, при оценке специальных способностей. Невербальные тесты – это такой тип методик, в которых тестовый материал представлен в наглядной форме (в виде картинок, чертежей, графических изображений и т. п.). От испытуемых требуется понимание вербальных инструкций, само же выполнение заданий опирается на перцептивные и моторные функции.

Невербальные тесты уменьшают влияние языковых различий на результат испытания. Они также облегчают процедуру тестирования испытуемых с нарушением речи, слуха или с низким уровнем образования. Невербальные тесты широко используются при оценке пространственного и комбинаторного мышления. В качестве отдельных субтестов они включены во многие тесты интеллекта, общих и специальных способностей, тесты достижений [9].

Существуют некоторые формы тестовых заданий.

Закрытого типа:

1. Задания с выбором ответа;

2. Задания с выбором одного правильного ответа;
3. Задания с выбором одного не правильного ответа;
4. Задания на установление соответствия;
5. Задания с выбором нескольких правильных ответов;
6. Задания на упорядочивания последовательности.

Открытого типа:

7. Задания свободного изложения;
8. Задания-дополнения [11].

Более подробно остановимся на втором направлении. В настоящее время известно множество практических реализаций как систем автоматизированного тестирования по отдельным дисциплинам (предметные тесты), так и универсальных систем оценивания знаний (конструкторы тестов), полностью или частично инвариантных к конкретным дисциплинам и допускающих их информационное наполнение преподавателями.

Тем не менее, в большинстве работ не уделяется должного внимания комплексному описанию контроля знания как информационного процесса, его исследованию и оптимизации с формально-структурных позиций [3].

Причин такого положения несколько:

1. отсутствие корректных и функционально полных формально-структурных моделей информационного процесса тестирования, необходимых для эффективного выявления и объективного оценивания знаний обучаемых, а так же моделей количественного оценивания объективности педагогического контроля;

2. отсутствие корректных и функционально полных формально-структурных моделей, не только количественного оценивания знания, но и качества остаточного знания;

3. отсутствие профессиональной подготовки педагогов высшей школы, так как большинство педагогов не имеют систематических знаний по информационным и коммуникационным технологиям и математическим дисциплинам [12].

Важность тестирования.

Задавать вопросы студентам, например, в виде специальных тематических тестов имеет смысл по ряду причин.

Если тест относится к теме лабораторной работы, то преподаватель может сразу определить степень готовности студента к ее выполнению. Можно также оценить, заглядывал ли вообще студент в описание лабораторной работы. А тестовый контроль по теоретической части определяет наличие конспекта лекций и степень знакомства с этим конспектом и учебником.

Введение тестового контроля немедленно заставляет и преподавателя и студента пересмотреть свои представления о реальном качестве подготовки к занятию. Ведь тестовые вопросы должны иметь правильные "эталонные" ответы. Поэтому процедура подготовки тестов приучает преподавателя к четкости мышления и формулировок. То же самое касается и студентов, отвечающих на вопросы тестов.

Регулярный тестовый контроль способен активизировать мотивацию отдельных студентов к изучению учебного материала и поиску правильных ответов. Это может происходить в том случае, когда тесты известны студентам заранее. Хотя, как показывает практика применения, большинство студентов предпочитают затрачивать минимум усилий при подготовке к тестированию.

Главными недостатками тестового контроля являются необходимость преподавателю прикладывать дополнительные усилия по организации тестового контроля и большие затраты времени на проверку тестов. Поэтому автоматизация данного процесса с помощью компьютеров является весьма актуальной. Именно поэтому в данном учебном пособии рассматривается специальное программное обеспечение для автоматического тестирования [13].

По сравнению с другими формами контроля знаний тестирование имеет свои преимущества и недостатки.

Преимущества:

1. Тестирование является более качественным и объективным способом оценивания, его объективность достигается путем стандартизации процедуры проведения, проверки показателей качества заданий и тестов целиком.

2. Тестирование – более справедливый метод, оно ставит всех учащихся в равные условия, как в процессе контроля, так и в процессе оценки, практически исключая субъективизм преподавателя. Тестирование позволяет сделать процедуру оценивания одинаковой для всех учащихся вне зависимости от места проживания, типа и вида образовательного учреждения, в котором занимаются учащиеся [14].

3. Тесты это более объемный инструмент, поскольку тестирование может включать в себя задания по всем темам курса, в то время как на устный экзамен обычно выносятся 2-4 темы, а на письменный — 3-5. Это позволяет выявить знания учащегося по всему курсу, исключив элемент случайности при вытаскивании билета. При помощи тестирования можно установить уровень знаний учащегося по предмету в целом и по отдельным его разделам [12,14].

4. Тест это более точный инструмент, так, например, шкала оценивания теста из 20 вопросов, состоит из 20 делений, в то время, как обычная шкала оценки знаний – только из четырех [12].

5. Тестирование более эффективно с экономической точки зрения. Основные затраты при тестировании приходятся на разработку качественного инструментария, то есть имеют разовый характер. Затраты же на проведение теста значительно ниже, чем при письменном или устном контроле. Проведение тестирования и контроль результатов в группе из 30 человек занимает полтора два часа, устный или письменный экзамен – не менее четырех часов [9].

6. Тестирование – это более мягкий инструмент, они ставят всех учащихся в равные условия, используя единую процедуру и единые критерии

оценки, что приводит к снижению предэкзаменационных нервных напряжений [14].

Недостатки:

1. Разработка качественного тестового инструментария - длительный, трудоемкий и дорогостоящий процесс.

2. Данные, получаемые преподавателем в результате тестирования, хотя и включают в себя информацию о пробелах в знаниях по конкретным разделам, но не позволяют судить о причинах этих пробелов [12].

3. Тест не позволяет проверять и оценивать высокие, продуктивные уровни знаний, связанные с творчеством, то есть вероятностные, абстрактные и методологические знания.

4. Широта охвата тем в тестировании имеет и обратную сторону. Учащийся при тестировании, в отличие от устного или письменного экзамена, не имеет достаточно времени для сколько-нибудь глубокого анализа темы.

5. Обеспечение объективности и справедливости теста требует принятия специальных мер по обеспечению конфиденциальности тестовых заданий. При повторном применении теста желательно внесение в задания изменений.

6. В тестировании присутствует элемент случайности. Например, учащийся, не ответивший на простой вопрос, может дать правильный ответ на более сложный. Причиной этого может быть, как случайная ошибка в первом вопросе, так и угадывание ответа во втором. Это искажает результаты теста и приводит к необходимости учета вероятностной составляющей при их анализе [14].

Приведенные выше недостатки говорят о том, что абсолютизировать возможности тестовой формы измерения и контроля знаний не следует. Не все необходимые характеристики усвоения знаний и умений можно получить средствами тестирования. Например, такие показатели, как умение конкретизировать свой ответ примерами, знание фактов, умение связно,

логически и доказательно выражать свои мысли, некоторые другие характеристики знаний, умений, навыков, диагностировать тестированием невозможно. Это значит, что тестирование должно обязательно сочетаться с другими формами и методами проверки и контроля знаний учащихся [9].

Но несмотря на указанные минусы тестирования как метода педагогического контроля, его положительные качества во многом говорят о целесообразности использования такой технологии в учебном процессе [14].

1.2. Автоматизированное тестирование

Внедрение информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в образовательный процесс является одной из приоритетных задач современной системы образования [15]. Одним из приоритетных направлений информатизации образования является разработка и внедрение автоматизированных обучающих систем (АОС).

Автоматизированные обучающие системы имеют следующие характерные черты.

Гибкость – возможность заниматься в удобное для себя время, в удобном месте и темпе. Нерегламентированный отрезок времени для освоения дисциплины.

Модульность – возможность из набора независимых учебных курсов - модулей формировать учебный план, отвечающий индивидуальным или групповым потребностям.

Параллельность – параллельное с профессиональной деятельностью обучение, т.е. без отрыва от производства.

Охват – одновременное обращение ко многим источникам учебной информации (электронным библиотекам, банкам данных, базам знаний и т.д.) большого количества обучающихся. Общение через сети связи друг с другом и с преподавателями.

Экономичность – эффективное использование учебных площадей, технических средств, транспортных средств, концентрированное и

унифицированное представление учебной информации и мультидоступ к ней снижает затраты на подготовку специалистов.

Технологичность – использование в образовательном процессе новейших достижений информационных и телекоммуникационных технологий, способствующих продвижению человека в мировое постиндустриальное информационное пространство.

Социальное равноправие – равные возможности получения образования независимо от места проживания, состояния здоровья, элитарности и материальной обеспеченности обучаемого.

Интернациональность – экспорт и импорт мировых достижений на рынке образовательных услуг.

Новая роль преподавателя – АОС расширяет и обновляет роль преподавателя, который должен координировать познавательный процесс, постоянно совершенствовать преподаваемые им курсы, повышать творческую активность и квалификацию в соответствии с нововведениями и инновациями.

Позитивное влияние – оказывает АОС и на студента, повышая его творческий и интеллектуальный потенциал за счет самоорганизации, стремления к знаниям, умения взаимодействовать с компьютерной техникой и самостоятельно принимать ответственные решения [16].

Основой для разработки компьютерных тестирующих систем и конструкций служат основные дидактические принципы научности, связи теории с практикой, преемственности, последовательности, систематичности, воспитывающего обучения и пр. Такая тестирующая система является неотъемлемой частью любой автоматизированной обучающей системы [6].

К особенностям компьютеризованных тестирующих конструкций, которые качественно отличают их от других методов контроля, относят следующее:

1. структурированность тестовых заданий повышает скорость проверки результатов тестирования;

2. многовариантность теста позволяет проведение тестирования для больших аудиторий испытуемых;
3. электронная форма представления теста позволяет включать большой объем контрольного материала;
4. автоматизированная проверка результатов уменьшает субъективный фактор при оценке ответов;
5. возможность статистической обработки результатов тестирования существенно повышает объективность контроля и создает условия для мониторинга и повышения качества тестирования [9].

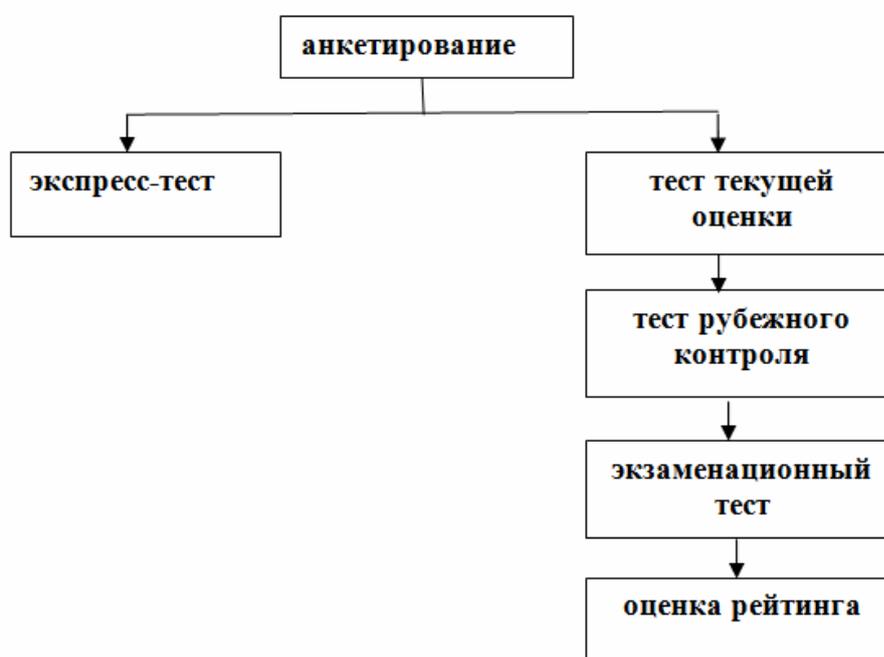


Рис. 1. Этапы многоуровневого тестирования.

На первом уровне (см. Рис. 1) проводят анкетирование, т.е. активный или пассивный тесты открытого типа для проверки начальных знаний. Активный тест подразумевает решение некой задачи, пассивный – просто сбор информации.

На основании результатов данного теста может формироваться индивидуальный набор заданий лабораторных и курсовых работ для закрепления знаний, умений и навыков обучаемого.

Этот тест также может быть основой некоего рейтингового оценивания начального уровня. Кроме того, начальное тестирование позволяет выявить

пробелы в освоении определенных тем (или дисциплин) и сформировать задание с учетом подтягивания обучаемого до необходимого уровня.

На следующем уровне осуществляют экспресс-тестирование и тест текущей оценки. Экспресс-тест дает возможность обучаемому провести самоконтроль усвоенного учебного материала. Результаты теста покажут, на какие разделы необходимо обратить особое внимание.

Тест текущей оценки проводится в течение каждого семестра несколько раз в соответствии со структуризацией материала на модули или блоки. Его особенностями является установление контрольных сроков сдачи, а так же не выборочный, а сплошной опрос обучаемых. Такой тест содержит вопросы низшей категории сложности.

На следующем этапе организуется тест рубежного контроля, который проводится как итоговый по совокупности блоков обучения, например, раз в семестр. Он может быть завершающим или промежуточным.

Экзаменационный тест включает вопросы или задания разной категории, в том числе сложности [17].

Достоинства и недостатки компьютерного тестирования преречислены ниже.

Компьютерное тестирование имеет определенные преимущества по сравнению с традиционным бланковым тестирование, которые проявляются особенно заметно при массовых проверках, например при проведении национальных экзаменов типа ЕГЭ. Предъявление вариантов теста на компьютере позволяет сэкономить средства, рекомендуемые обычно на печать и транспортировку бланковых тестов.

Благодаря компьютерному тестированию можно повысить информационную безопасность и предотвратить рассекречивание теста за счет высокой скорости передачи информации и специальной защиты электронных файлов. Упрощается также процедура подсчета результирующих баллов в тех случаях, когда тест содержит только задания с выбором ответов.

Другие преимущества компьютерного тестирования проявляются в текущем контроле, при самоконтроле и самоподготовке учащихся; благодаря компьютеру можно незамедлительно выдать тестовый балл и принять неотложные меры по коррекции усвоения нового материала на основе анализа протоколов по результатам выполнения корректирующих и диагностических тестов. Возможности педагогического контроля при компьютерном тестировании значительно увеличивается за счет расширения спектра измеряемых умений и навыков в инновационных типах тестовых заданий, использующих многообразные возможности компьютера при включении аудио- и видеофайлов, интерактивности, динамической постановки проблем с помощью мультимедийных средств и др.

Благодаря компьютерному тестированию повышаются информационные возможности процесса контроля, появляется возможность сбора дополнительных данных о динамике прохождения теста отдельными учащимися и для осуществления дифференциации пропущенных и не доступных заданий теста [18].

Помимо неоспоримых достоинств компьютерное тестирование имеет ряд недостатков:

1. Негативные психологические реакции испытуемых на компьютерное предъявление тестов.
2. Воздействие на результаты учащихся предшествующего опыта работы на компьютере.
3. Влияние интерфейса на результаты тестирования
4. Влияние ограничений при компьютерном предъявлении теста на надежность его результатов [9].

1.3. Учебные задачи

Важным компонентом учебной деятельности выступает учебная задача. Более близкую характеристику можно дать путем ее сравнения с конкретно-практической задачей. Так, при решении практической задачи учащийся как субъект добивается изменения объекта своего действия. Результатом такого

решения становится некоторый измененный объект. При решении учебной задачи учащийся также производит своими действиями изменения в объектах или в представлениях о них, однако его результат – изменение в самом действующем субъекте. Учебная задача может считаться решенной только тогда, когда произошли заранее заданные изменения в субъекте.

Конечно, и при решении практической задачи также происходят изменения в действующем субъекте. Более того, вне процесса изменения субъектом предметной действительности не могут произойти никакие изменения в самом субъекте. Поэтому учебная деятельность – это обязательно деятельность предметная, вносящая изменения в предметы. Однако ее цель и результат не изменения, произведенные в предметах, а заранее заданные изменения в самом субъекте.

Особенность практической задачи состоит в том, что при ее решении конкретные единичные предметы, с которыми действуют субъект и в которые он вносит изменения, и есть объекты его действий: В учебной задаче дело обстоит существенно иначе. При ее решении конкретные единичные предметы, с которыми действует субъект и в которые он вносит изменения своими действиями, не есть объекты его действий. Объектом учебных действий является то, как следует вносить подобные изменения в предметы. Объект учебного усвоения не предметы, с которыми действует субъект и не их конкретные свойства, а сами способы изменений этих предметов.

Решение учебной задачи направлено на усвоение или овладение школьниками способами действий. Иногда способом действий называют отдельный прием, иногда совокупность определенным образом связанных приемов, иногда общий метод действий. Мы же называем способом действий конкретное действие с материалом, заключающееся в таком его расчленении, которое определяет все последующие отдельные приемы и этапность их осуществления [20].

Классификация учебных задач:

1. *Качественные* – это задачи, в которых количественные характеристики отсутствуют вообще, или они носят вспомогательный характер.

2. *Количественные* – это такие задачи, в которых ответ на поставленный вопрос не может быть получен без вычислений.

Физические задачи можно разделить:

1. *закрепляющие*, т.е. задачи, с помощью которых происходит повторение уже ранее изученного материала, и задачи, дающие дополнительные знания;

2. *творческие*, в ходе выполнения задачи учащийся приходит к открытию или подтверждению какой-либо закономерности;

3. *экспериментальные*, когда данные получает ученик из проведения какого-либо эксперимента [12].

Главное для преподавателя понимать цель для чего применяются физические задачи в ходе обучения учащихся физике. Цель физической задачи: научить учащихся понимать физику, т.е. научить мыслить учащихся так, чтобы они могли наблюдать, видеть, понимать физические явления и процессы происходящие вокруг них. Тем самым сформировать у учащихся правильное мировоззрение и миропонимание.

Этапы решения учебной задачи:

1. Анализ задачи предполагает установление предметной области, вычленение описанных в ней отношений, определение требований задачи.
2. Этап принятия учебной задачи – наполнение ее учебным смыслом.
3. Актуализация имеющихся знаний, необходимых для решения задачи.
4. Составление плана решения задачи.
5. Практическое решение задачи – успешность обусловлена качественным выполнением каждого из предыдущих этапов.
6. Контроль и оценка решения задачи, осознание способов осуществленной деятельности [16].

В поиске способов решения задач существует несколько принципиально разных подходов, в частности:

1. Сообщение способа решения конкретной задачи с последующим анализом последовательности, дает общую ориентацию решения задач данного класса.
2. Сообщение способа решения с последующим применением его в вариантных ситуациях (в пределах одного класса задач).
3. Самостоятельный поиск учащимися способа решения конкретной задачи и перенос его на весь класс задач [20].

Очевидно, что в основе определения этих трех вариантов решения задач лежит степень самостоятельности учащихся. Тренировочные упражнения первого варианта не требуют проявления творческих усилий. Второй вариант создает весьма ограниченные условия для формирования творческих возможностей, поскольку учитель подсказывает учащимся основные пути решения задач. С целью развития творческого мышления главным вариантом обучения должен стать третий.

Сказанное выше помогает выяснить психологический механизм решения задачи, который в общих чертах соответствует структуре любой деятельности. Известно, что этот процесс осуществляется как на уровне чувственного восприятия, так и на уровне интеллектуальной активности, потому что он регулируется мышлением, но одновременно имеет и внешнее выражение (например, в пользовании средствами и т.д.). При этом используется как ранее приобретенный опыт, хранящийся в долговременной памяти, так и целевая информация, полученная непосредственно перед началом решения задачи [6].

Таким образом, решение любой учебной задачи является типичным интеллектуальным актом, который имеет поэтапную (пошаговую) структуру. Если учесть также акт презентации задачи, что характерно для учебного процесса, то можно определить такую последовательность ее решения.

1. Презентация задачи – в устном или письменном выражении, а также «принятия» ее учеником.
2. Осознание задачи, выделение в ней проблемы, а также мотивационная оценка предполагаемого действия («насколько мне необходимо»).
3. Поиски путей решения, предусматривающие анализ задачи, формирование гипотезы, определение и планирование будущих операций, – все это на основе применения знаний.
4. Процесс решения задачи, который должен часто внешне выражение – в форме устного или письменного изложения и завершается получением результата.
5. Сопоставления результата с поставленной целью. Психологически этот этап особенно важен, поскольку от него зависит подкрепление деятельности. Полученный результат порождает положительные эмоции, побуждающие к повторению действия.
6. Коррекция действия и результата, что является специфическим для учебно-воспитательного процесса. Коррекция иногда предусматривает повторение выполненного действия.

Вся эта последовательность действий согласуется со структурой учебной деятельности и отражает этапы усвоения знаний, переход к деятельности и саму деятельность. Многократное повторение таких циклов деятельности ведет к тому, что определенные качества человека – умственные, волевые т.д. закрепляются, становятся стабильными компонентами структуры личности, элементами характера [21].

Выводы по первой главе

Компьютерное тестирования позволяет повысить эффективность педагогических измерений, которое, как правило, связывают с повышением точности оценок учащихся и экономией времени на проверку результатов. Важным компонентом учебной деятельности является решение

обучающимися учебных задач. Однако проверка преподавателем решений учебных задач является длительным и трудоемким процессом, поэтому автоматизация этого процесса с применением компьютерных тестов является одним из перспективных направлений исследований.

Глава 2. Тестовые задания для автоматизированной проверки решений учебных задач в тестовой программе MultiTester System

2.1. Разработка тестовых заданий по дисциплине Астрономия

Для реализации автоматизированной проверки решений учебных задач были разработаны тестовые задания по дисциплине Астрономия и размещены в тестовой программы MultiTester System.

Данная тестовая программа соответствует критериям отбора, которые были определены в исследовании [10].

Критерий отбора:

1. возможность создания тестовых многоуровневых заданий;
2. простота инсталляции тестовой оболочки;
3. бесплатное пользование;
4. простота пользовательского интерфейса;
5. доступность;
6. задание весовой и бальной характеристики тестового задания;
7. возможность экспорта полученных результатов;
8. настраиваемое управление;
9. наличие интерактивной инструментальной среды.

Для тестовой программы MultiTester System были разработаны одинаковые многоуровневые тестовые задания. Данная тестовая программа, может быть использована для проведения оперативного тестирования в рамках текущего и промежуточного контроля.

Для создания многоуровневых тестовых заданий были использованы задачи по дисциплине Астрономия (Приложение 1.).

Многоуровневое тестовое задание включает в себя задачу по дисциплине и варианты ответов на нее. Также, задача по дисциплине включает в себя четыре вопроса к данной задаче (Приложение 2.).

Вопросы к задаче по дисциплине создавались по следующему алгоритму [22]:

1. Полный анализ учебной задачи;

2. Выявление законов, формул, закономерностей, принципов и т.д., которые используются в задаче;
3. Анализ законов, формул, закономерностей, принципов и т.д., используемых в задаче;
4. Разработка вопроса к задаче на основе выявленных законов, формул, закономерностей, принципов и т.д.;
5. Определение сложности и конечного балла за выполнение вопроса к задаче;
6. Анализ на соответствие разработанного вопроса данной задаче.
7. Включение вопроса к задаче в тестовое задание.

Задачи разрабатывались на основе исключения случайного попадания в правильный ответ, при незнании нужной формулы или закона. Для этого и были созданы дополнительные вопросы о задаче с несколькими вариантами ответа.

Ниже приведен пример одного тестового задания разработанного на основе задачи №1 по дисциплине Астрономия.

Задача №1: В Тбилиси ($\varphi = 41^{\circ}31'$) в полдень Солнце находилось на высоте 45° . В какой день года это могло произойти?

Варианты ответа:

- a. около 15 марта
- b. и около 1 октября
- c. около 22 июня
- d. около 21 декабря

Тестовый вопрос №1 к Задаче №1:

По какой формуле можно определить высоту светила h в верхней кульминации?

- a. $h_{\max} = 90 - \varphi + \delta$
- b. $h_{\max} = \delta + (90 - \varphi)$
- c. $h_{\max} = 90 + \varphi$
- d. $h_{\max} = 90 + \delta$

Тестовый вопрос №2 к Задаче №1:

Укажите выражение определяющее склонение Солнца в момент наблюдения.

- a. $\delta = h_{\max} - 90 + \varphi$
- b. $\delta = h_{\max} + \varphi - 90$
- c. $\delta = h_{\max} - \varphi * 90$
- d. $\delta = h_{\max} + \varphi * 90$

Тестовый вопрос №3 к Задаче №1:

Чему равно склонение Солнца в момент наблюдения?

- a. $- 3,5^\circ$
- b. $- 4,5^\circ$
- c. $- 6,5^\circ$
- d. $- 7,5^\circ$

Тестовый вопрос №4 к Задаче №1:

Эклиптика - это...

- a. - это точка между верхней и нижней кульминациями.
- b. - это точка между двумя нижними кульминациями.
- c. - это большой круг небесной сферы, по которому в течении года перемещается центр диска солнца.
- d. - положение планет относительно солнца и земли.

В Приложении 2 приведен комплект тестовых заданий, разработанных на основе задач №1–№20 по дисциплине Астрономия (Приложение 2).

На Рис. 2 представлен образец структуры тестового задания.

На рисунке представлен редактор вопросов, пример одного из вопросов к задаче № 2, который содержит текст вопроса, исходящий из самой задачи и варианты ответа.

В окне редактора вопросов осуществляется разработка и редактирование задачи, подзадачи. В этом окне, благодаря понятному интерфейсу, можно отредактировать как текст задачи, так и варианты ответов.

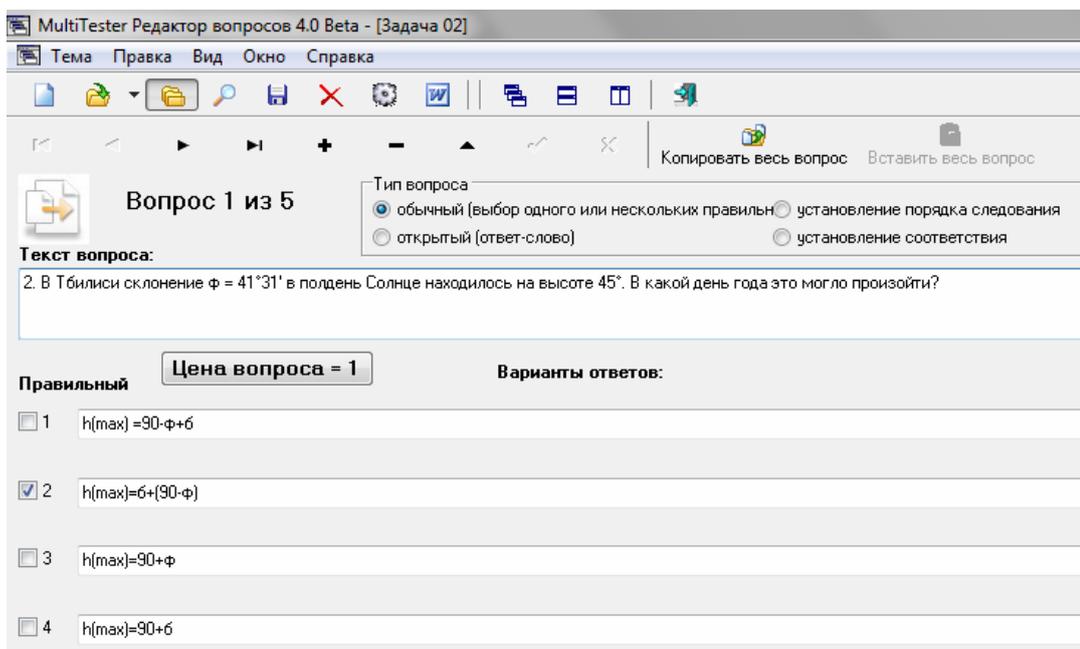


Рис. 2. Окно редактора вопросов.

На Рис. 3 представлен пример вариантов ответа, отображаемый в Окне учащегося.

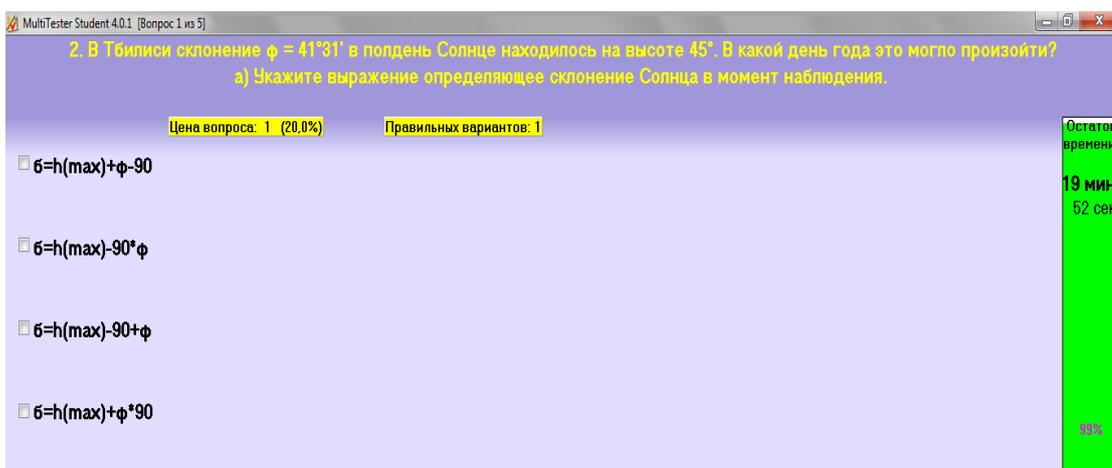


Рис. 3. Окно учащегося.

На Рис. 4 представлен пример рабочего окна преподавателя, которое дает возможность раздать задачи и отслеживать работу студентов.

Для запуска студентам нужно лишь открыть ярлык, зафиксировать свою фамилию и ожидать вопросы от преподавателя, преподавателю в свою очередь нужно открыть соответствующий ярлык, с внесенными в редакторе вопросами, и раздать нужные задачи. После окончания работы программа выдает предварительную оценку учащегося и дает возможность посмотреть правильные ответы, как показано на Рис. 5.

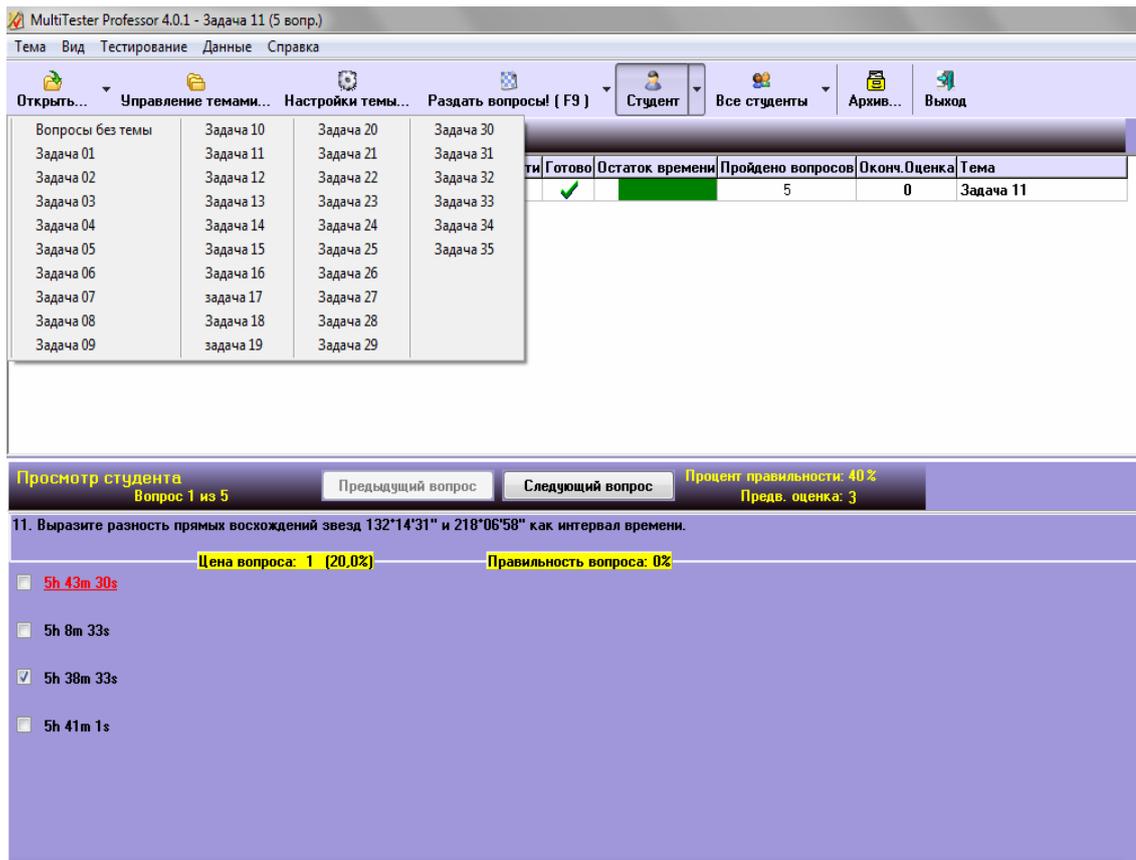


Рис. 4. Рабочее окно преподавателя.

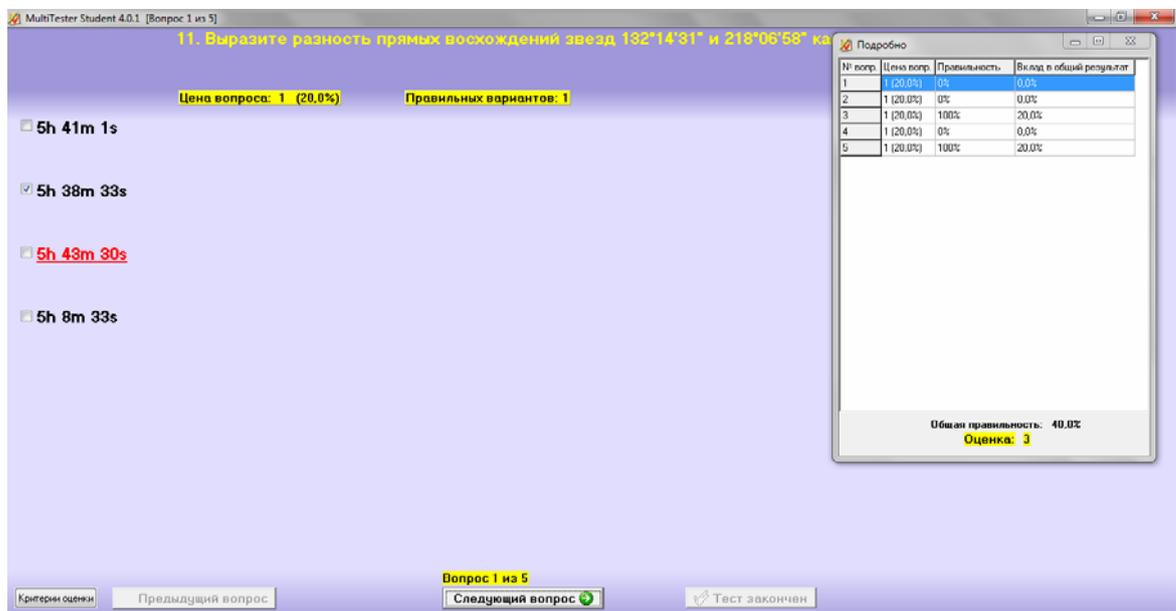


Рис. 5. Окно учащегося после завершения им теста.

Выбрав данную оболочку тестирования для разработки тестовых заданий, мы убедились в том, что данная система проста в использовании, что позволяет легко создать тестовые задания. Отметим, что даже не совсем опытному разработчику удастся создать хороший тест.

2.2. Тестовая программа MultiTester System

Универсальная сетевая тестовая оболочка MultiTester System предназначена для подготовки и проведения тестирования знаний через локальную сеть с возможностью наблюдать за ходом работы тестируемых в режиме реального времени и с автоматическим выставлением оценок согласно установленным критериям [20].

В состав системы входят:

1. MultiTester Professor – Программа преподавателя (Рис. 6).

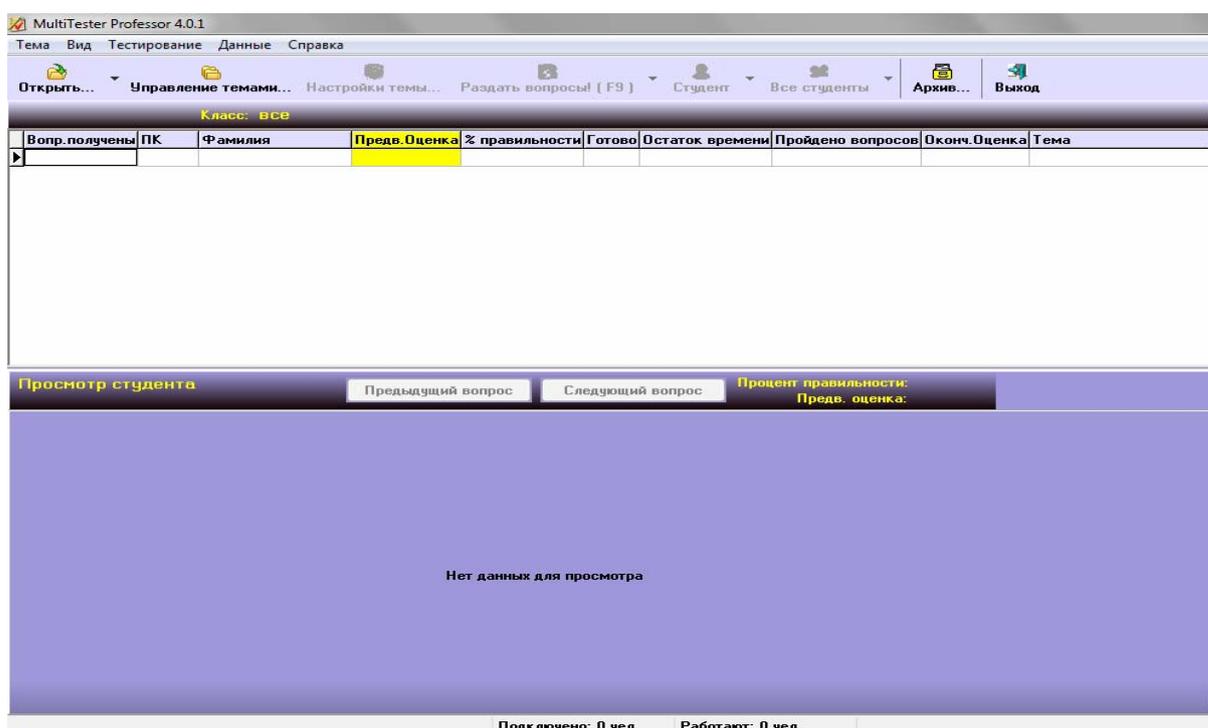


Рис. 6 MultiTester Professor.

2. MultiTester QuEditor – Редактор вопросов (Рис. 7).
3. MultiTester Student – Программа учащегося (Рис. 8).

Система работает по принципу «Клиент/Сервер», где клиентом является MultiTester Student, а сервером – MultiTester Professor. Все данные хранятся в базе данных на компьютере преподавателя и по мере необходимости пересылаются по сети клиенту (ученической программе). Связь между клиентами и сервером настраивается автоматически, хотя имеется и возможность ручной настройки.

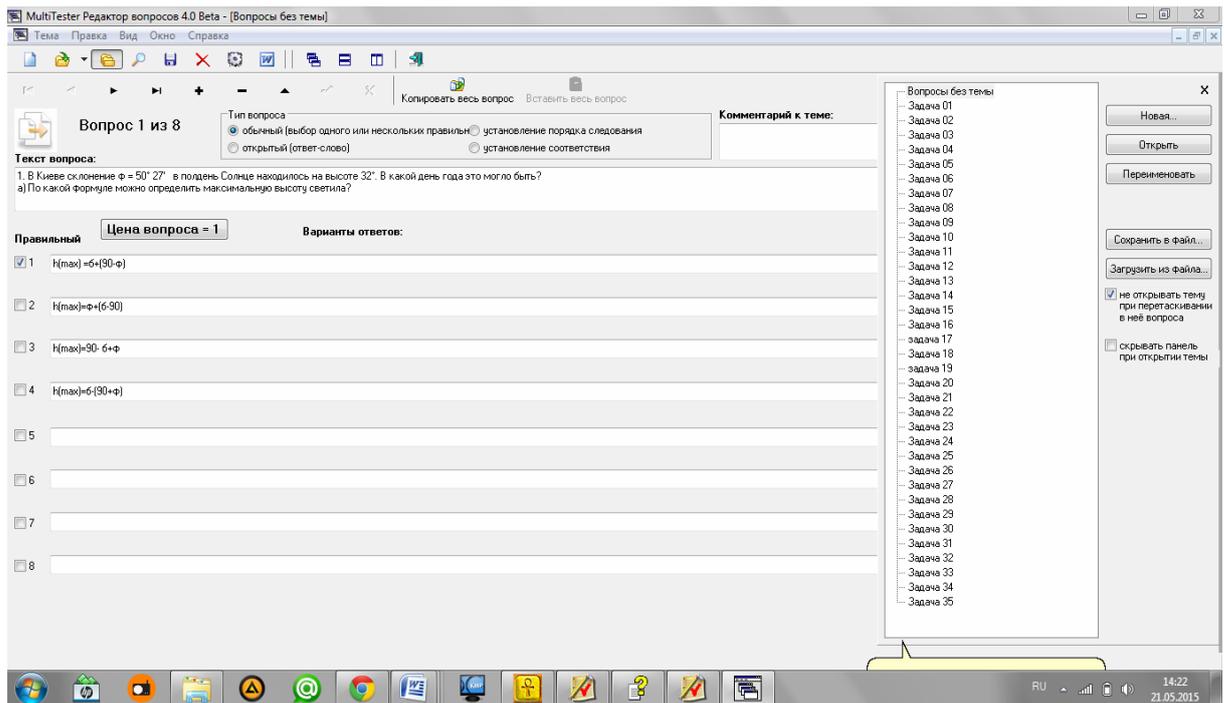


Рис. 7 MultiTester QuEditor.



Рис. 8 MultiTester Student.

Благодаря тому, что на ученических компьютерах данные не хранятся, исключены многие несанкционированные действия учеников (такие, как исправление вопросов, подсматривание правильных ответов, исправление результатов тестирования и т.п.). Исключены запуск второго экземпляра Student, и возможность закрыть Student учеником (в норме Student может

закрывать только преподаватель со своего компьютера. Ученик же может закрыть Student только, если нет связи с Professor – например, если он уже закрыт).

Есть возможность проводить *тестирование потоком* (т.е. когда на место закончившего тестирование ученика садится следующий, получает вопросы и начинает работать независимо от остальных). Это может оказаться полезным, когда компьютеров меньше, чем обучающихся.

Основные возможности системы:

1. Создание тестовых заданий по любой теме любого предмета.
2. Объединение вопросов в темы и подтемы. Уровень вложенности тем неограничен.
3. Присоединение рисунков как к самому вопросу, так и к вариантам ответов.
4. Учет цены вопроса.
5. До 7 вариантов ответа на вопрос (один или несколько правильных).
6. Создание настроек тестирования для каждой темы.
7. Проведение компьютерного тестирования через локальную сеть – основной режим.
8. Проведение компьютерного тестирования автономно (локально) – дополнительный режим.
9. Просмотр хода работы учащихся в режиме реального времени.
10. Автоматическое выставление предварительных оценок согласно выбранной системе (12-бальная, 100-бальная, 5-бальная и «Зачет/Незачет») и установленным критериям оценивания (в зависимости от процента правильности).
11. Окончательные оценки могут быть скорректированы преподавателем.
12. Сохранение ответов учащихся и результатов тестирования.

13. Просмотр сохраненных результатов с фильтрацией и подсчетом статистики.
14. Вывод сохраненных результатов на печать.
15. Экспорт сохраненных результатов в MS Word и MS Excel.
16. Экспорт списка вопросов в MS Word.
17. Импорт вопросов из файлов Test-W, MyTest и Assistant-2.

Настройки тестирования включают:

1. Раздача вопросов в случайном порядке (Вкл./Выкл.).
2. Сколько вопросов из темы должно быть выдано.
3. Перемешивание вариантов ответов (Вкл./Выкл.).
4. Разрешение/Запрет возврата к пройденным вопросам.
5. Разрешение/Запрет показа правильных ответов после тестирования.
6. Разрешение/Запрет показа правильных ответов после каждого вопроса (при запрещенном возврате к пройденным вопросам).
7. Разрешение/Запрет показа тестируемому цены вопроса.
8. Разрешение/Запрет показа тестируемому количества правильных вариантов ответа.
9. Ограничение времени на работу (до 90 минут, или без ограничения).
10. Выбор системы оценивания (12-бальная, 100-бальная, 5-бальная и «Зачет/Незачет»).
11. Установка необходимого процента правильных ответов для каждого балла.
12. Засчитывание неполных ответов в процентном отношении (или засчитывание только полностью правильных ответов).

2.3. Использование MultiTester System

Подготовка тестовой системы.

Перед началом работы необходимо установить все компоненты системы MultiTester – Professor и QuEditor на компьютере преподавателя, а Student – на все ученические компьютеры.

Для проведения тестирования, необходимо наличие тестовых заданий, которые можно подготовить с помощью редактора вопросов QuEditor. Кроме того, если планируется сохранять результаты, то необходимо также заблаговременно ввести список классов и список учеников.

После этого можно приступать к тестированию.

Возможности редактора вопросов MultiTester QuEditor.

Темой в системе MultiTester называется список вопросов для тестирования.

Каждый вопрос принадлежит какой-либо теме. В вопрос входит сам текст вопроса, варианты ответов и присоединенные рисунки (если есть). Допускается до 7 вариантов ответа, один или несколько из которых могут быть правильными. Рисунки могут быть присоединены как к тексту вопроса, так и к вариантам ответа. Можно устанавливать цену вопроса от 1 до 10.

Для создания и редактирования тем и вопросов, а также для изменения иерархии тем используется редактор вопросов MultiTester QuEditor. Редактор вопросов имеет многодокументный интерфейс, поэтому можно одновременно работать с несколькими темами. MultiTester Professor также может открывать темы, но не для изменений, а только для проведения тестирования. Единственное, что может изменять MultiTester Professor – это настройки темы. Их изменение доступно из обеих программ.

Следует обратить внимание, что QuEditor и Professor открывают темы по-разному:

1. QuEditor открывает только выбранную тему: для редактирования ее вопросов, сохранения во внешний файл и т.п.

2. Professor открывает как выбранную тему, так и все ее подтемы: для включения их вопросов в список для тестирования.

Все вопросы и темы хранятся не в разных файлах, а общей базе данных. Для переноса вопросов на другой компьютер (или для резервного копирования) тему со всеми входящими в нее вопросами можно сохранять во внешний файл. При этом там сохраняются и настройки темы.

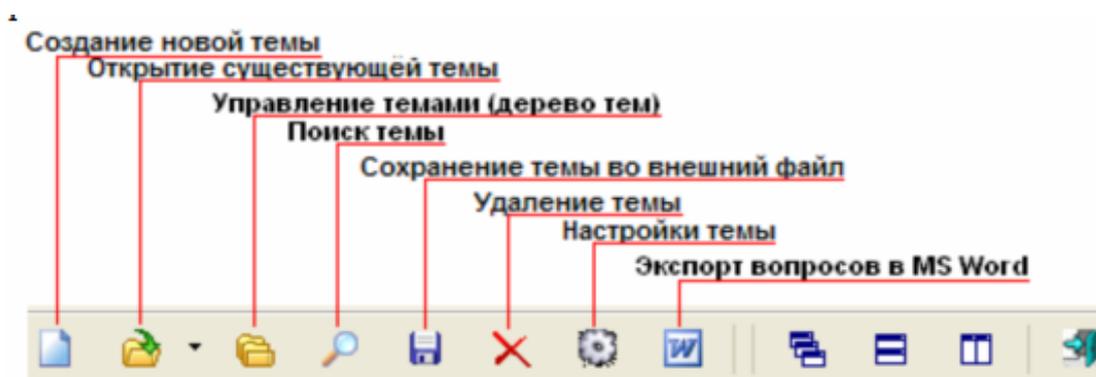


Рис. 9. Меню программы.

Начинать следует с создания темы или загрузки ее из внешнего файла. Для переименования существующей темы выберите в меню программы «Тема / Переименовать...».

Имеется возможность импорта вопросов из файлов *Test-W*, *MyTest* и *Assistant-2*.

Для импорта вопросов необходимо выбрать в меню программы «Тема / Импорт / ... ».

Ограничения импорта:

1. Вопросы импортируются из файлов текстового формата (некоторые из перечисленных программ имеют и другие форматы файлов вопросов);

2. *MyTest*: вопросы типа «установление порядка следования» пропускаются (не импортируются), поскольку в данной версии такой тип вопросов не поддерживается системой MultiTester;

3. *Assistant-2*: поскольку в этой программе допускается более 7 вариантов ответа, 8-й и последующие варианты ответа отсекаются (не импортируются), поэтому после импорта из этого формата следует

просмотреть импортированную тему в Редакторе вопросов и при необходимости отредактировать вопросы.

Когда тема открыта одним из перечисленных способов, можно вводить и редактировать вопросы.

Вопросы любой темы можно экспортировать в MS Word – например, для проведения тестирования в бумажном варианте или для утверждения руководством списка вопросов.

Допускается иерархия тем с неограниченным уровнем вложенности.

1. Для создания и изменения нужной иерархии тем необходимо нажать кнопку «Управление темами». Появится панель дерева тем (Рис. 10). В этой панели темы можно перемещать и копировать простым перетаскиванием их мышкой.

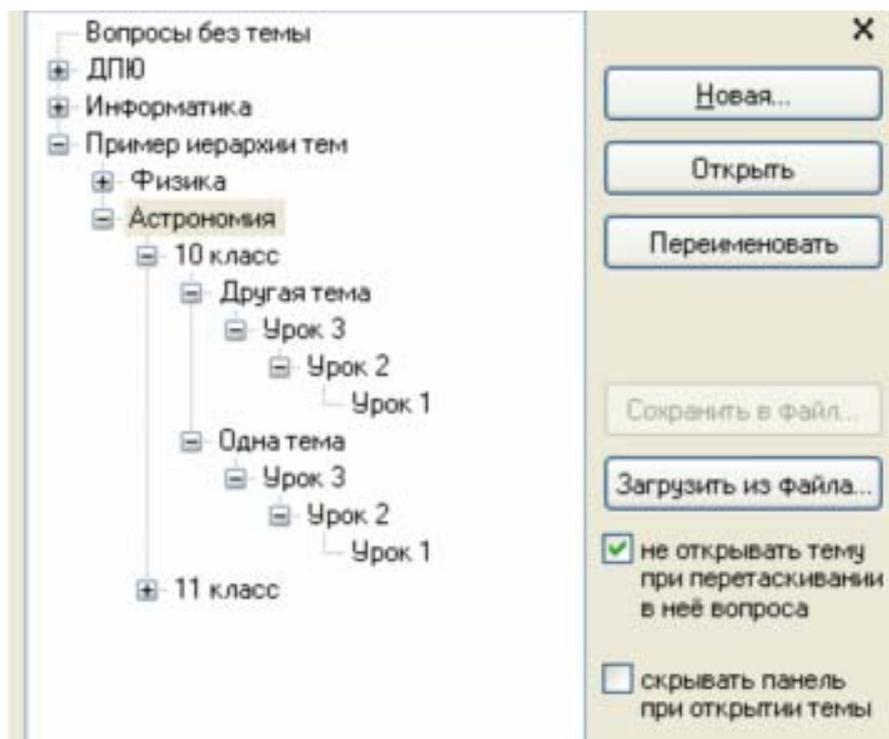


Рис. 10. Меню управления темами.

2. Для копирования темы во время перетаскивания необходимо удерживать нажатой клавишу «Ctrl» на клавиатуре.

3. При перетаскивании темы она становится подтемой той темы, на которую ее перетащили. Чтобы поместить ее в один уровень с этой темой, во

время перетаскивания необходимо удерживать нажатой клавишу «*Shift*» на клавиатуре.

4. Имеется одна закрепленная тема: «*Вопросы без темы*». В нее помещаются вопросы из удаленных тем, а также вопросы, которые были удалены из всех тем. Эту тему нельзя удалять, переименовывать, перемещать и копировать. Но вопросы из нее можно перемещать в другие темы.

Приведенный на рисунке Рис. 10 пример иерархии тем позволяет включать в тестирование вопросы по мере прохождения материала:

1. При открытии в Professor темы «*Урок 1*» в тестирование будут включены вопросы только этой темы.

2. При открытии в Professor темы «*Урок 2*» в тестирование будут включены вопросы тем «*Урок 1*» и «*Урок 2*».

3. При открытии в Professor темы «*Урок 3*» в тестирование будут включены вопросы тем «*Урок 1*», «*Урок 2*» и «*Урок 3*» и т.д.

Создание и редактирование вопросов (Рис. 11).

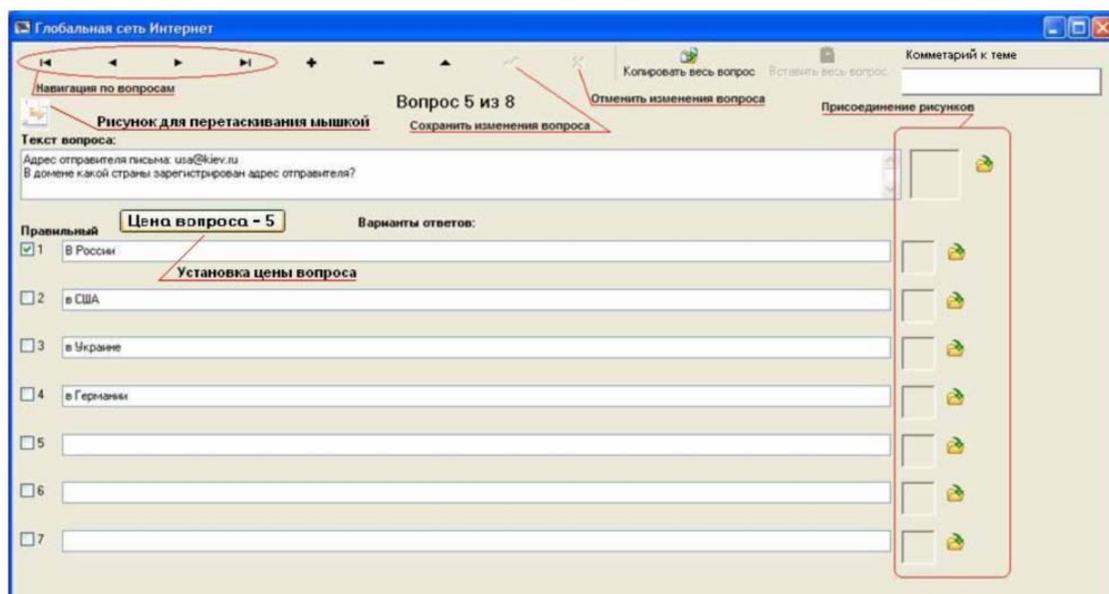


Рис. 11. Окно редактора вопросов.

1. Допускается до 7 вариантов ответа.

2. Как минимум один из них (или несколько) должен быть отмечен в качестве правильного – иначе на вопрос невозможно будет правильно ответить.

3. Как минимум один из них должен быть неправильным. Если ученик отметит все варианты ответов, вопрос будет засчитан, как полностью неправильный – как защита от попытки отметить все варианты ответов, чтобы набрать хотя бы часть правильности вопроса.

4. Рисунки могут быть присоединены как к тексту вопроса, так и к вариантам ответа.

5. В текущей версии допускается присоединение рисунков форматов .JPG (.JPEG) и .BMP

6. Существует возможность вставки рисунков через буфер обмена. Соответствующая кнопка становится доступной, когда в буфере обмена есть содержимое подходящего формата. Этим способом можно вставлять не только рисунки практически любого формата, но и такие объекты, как диаграммы Excel, формулы, созданные в редакторе формул Word, и многое другое. Вы можете поэкспериментировать с этим сами.

7. Для удобства просмотра присоединенный рисунок можно перемещать левой кнопкой мыши и изменять размер двойным щелчком

8. Рисунки полностью внедряются в вопрос без связывания, и поэтому после присоединения нет необходимости их хранить или перемещать вместе с темой.

9. Нет необходимости для каждого вопроса нажимать кнопку *«Сохранить изменения»*, т.к. они автоматически сохраняются при перемещении к другому вопросу. Это происходит потому, что вопросы хранятся в базе данных и перемещение по вопросам фактически является перемещением по записям базы данных.

10. Кнопки *«Копировать весь вопрос»* и *«Вставить весь вопрос»* копируют и вставляют соответственно вопрос целиком, включая сам текст вопроса, варианты ответов и присоединенные рисунки (если есть). Это полезно, когда нужно вводить несколько вопросов, незначительно отличающихся друг от друга. Кроме того, так можно и обмениваться

вопросами между разными темами. Вставлять вопрос можно как в текущую, так и в другую тему.

11. Перетаскивание рисунка на какую-либо тему в дереве тем перемещает/копирует вопрос в соответствующую тему. Чтобы копировать вопрос, во время перетаскивания необходимо удерживать нажатой клавишу «*Ctrl*» на клавиатуре.

12. Если принимающая тема открыта, рисунок можно также перетаскивать и непосредственно на окно нужной темы. Для этого следует так разместить окна тем, чтобы нужное окно было видимо.

Кроме того, следует обратить внимание на следующие:

1. Копирование вопроса с помощью кнопок («*Копировать весь вопрос*» и «*Вставить весь вопрос*») создает новый вопрос. Изменения этого нового вопроса не коснутся исходного вопроса.

2. Копирование вопроса с помощью перетаскивания рисунка мышкой не создает новый вопрос, а просто добавляет в другую тему ссылку на этот же вопрос. Поэтому изменения этого вопроса отобразятся во всех темах, куда он включен.

Экспорт списка вопросов в MS Word.

Список вопросов можно экспортировать в MS Word. Это можно сделать как из Редактора вопросов, так и из MultiTester Professor. Разница в том, что Редактор вопросов экспортирует вопросы только открытой темы, не включая вопросы из вложенных подтем, а MultiTester Professor экспортирует вопросы как основной темы, так и всех вложенных подтем (т.е. так, как эти вопросы скомпонованы для тестирования).

Чтобы открыть окно настройки экспорта:

1. В Редакторе вопросов:

Нажать кнопку «*Экспорт вопросов в MS Word...*» (или выбрать в меню «*Тема / Экспорт вопросов в MS Word...*»)

2. В MultiTester Professor:

Выбрать в меню «*Данные / Экспорт вопросов в MS Word...*»

При этом должна быть открыта нужная тема.

В окне настройки экспорта можно указать:

1. каталог назначения, куда будет сохранен созданный файл;
2. показывать ли правильные варианты ответов (они будут выделены жирным шрифтом);
3. экспортировать ли рисунки;
4. использовать ли оригинальный размер рисунков и в каком масштабе.

Когда все настроено, необходимо нажать кнопку «Начать экспорт». Как только процесс экспорта завершится, созданный в указанном каталоге назначения файл (.doc) будет открыт для дальнейшего редактирования или печати.

Поиск в темах.

Поиск нужной темы можно осуществлять как из Редактора вопросов, так и из MultiTester Professor.

Чтобы открыть окно поиска темы (Рис. 12):

1. Professor:
2. Выбрать в меню «Тема» В Редакторе вопросов:
Нажать кнопку «Найти тему...» (или нажать на клавиатуре «Ctrl+F»)
В MultiTester *Найти тему...*» (или нажать на клавиатуре «Ctrl+F»)

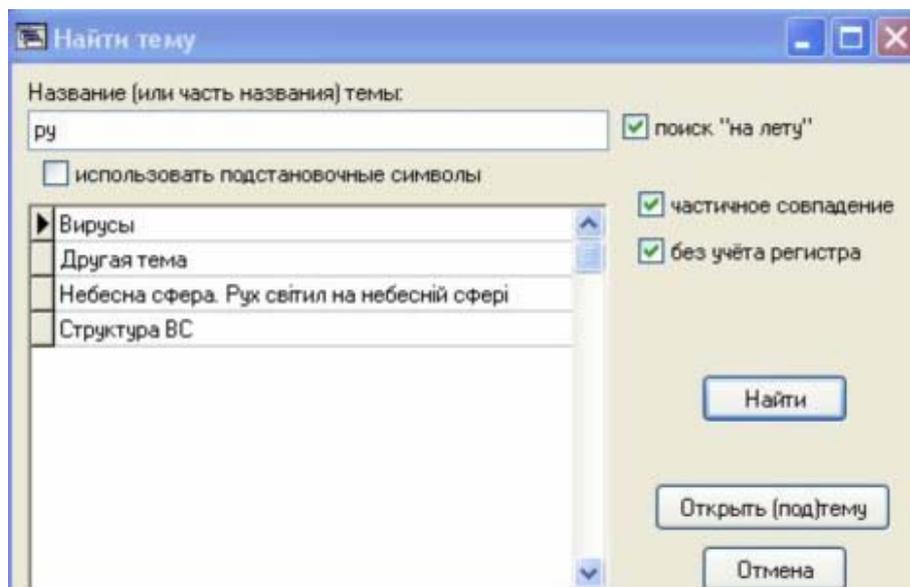


Рис. 12. Окно поиска темы.

3. При включенной опции *«Поиск «на лету»* осуществляется т.н. инкрементный поиск, т.е. результаты отображаются сразу по мере ввода символов в строке поиска. При этом кнопку *«Найти»* нажимать не нужно.
4. При включенной опции *«Использовать подстановочные символы»*: знак *«*»* заменяет любое количество любых символов, знак *«?»* соответствует любому одному символу.
5. При наличии нескольких результатов поиска кнопка *«Открыть тему»* открывает тему, отмеченную слева треугольным маркером. Или можно открыть нужную тему двойным щелчком на ней.

Возможности программы учащегося MultiTester Student.

Программа MultiTester Student является клиентом тестирования. Она устанавливается на учебных компьютерах и основным режимом для нее является совместная работа с MultiTester Professor (который выступает в роли сервера). Существует возможность работы в автономном режиме.

Сразу после запуска MultiTester Student соединяется по локальной сети компьютерного класса с сервером и переходит в режим ожидания вопросов.

После раздачи вопросов сервером MultiTester Student отображает полученные вопросы и варианты ответов. В этом режиме доступна кнопка *«Следующий вопрос»*. Кнопка *«Предыдущий вопрос»* доступна в зависимости от настроек тестирования. Если она доступна, то ученик в ходе тестирования может (до нажатия кнопки *«Готово»*) возвращаться к вопросам, на которые уже дал ответ. В противном случае он может продвигаться только вперед по списку вопросов. Порядковый номер текущего вопроса и их общее количество отображаются в строке заголовка окна. Если время работы ограничено настройками, то оставшееся время отображается на диаграмме в правой части окна. Если осталась последняя минута работы, то диаграмма времени становится красного цвета и появляется предупреждение в правом

нижнем углу экрана. Если работа не закончена вовремя, оставшиеся не пройденными вопросы засчитываются, как решенные неправильно.

Если к вопросу или к варианту ответа присоединен рисунок, он появляется в уменьшенном виде. Можно увеличить/уменьшить его размер двойным щелчком на нем, а также передвинуть в удобное место окна левой кнопкой мыши

Когда будет достигнут последний вопрос, становится доступной кнопка «Тест закончен». При ее нажатии тестирование прекращается и ученик получает оценку (ее можно увидеть в появляющемся в правом нижнем углу экрана сообщении). Кроме того, если разрешено настройками тестирования, то теперь ученик может пройти по вопросам назад и сравнить свои ответы с правильными. Отмеченные им варианты ответов показаны галочками, а правильные – подчеркнуты.

Пока MultiTester Student имеет связь с сервером, ученик не может закрыть окно. Это может сделать только преподаватель из своей программы MultiTester Professor.

Альтернативные варианты работы: если по какой-то причине соединение не произошло, то следует щелкнуть по панели ожидания:

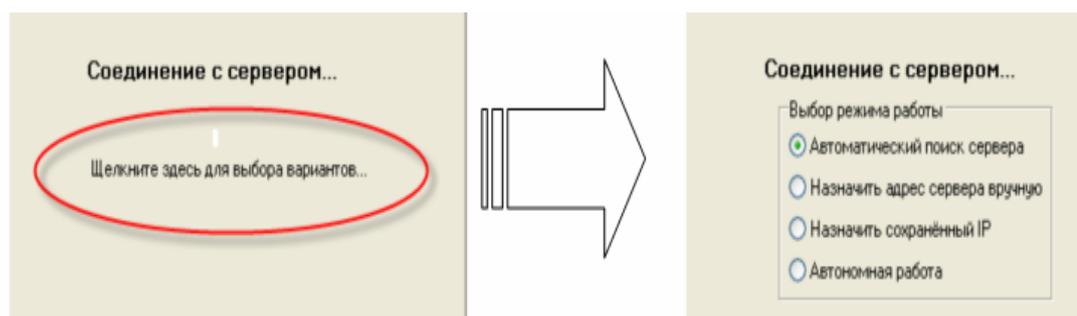


Рис. 13. Окно студента при соединении с сервером (профессором).

1. Если Professor уже запущен, но Student не может его обнаружить (это может быть, например, при некоторых конфигурациях сети), то следует использовать ввод IP-адреса сервера вручную. При этом он сохраняется и в следующий раз можно будет выбрать опцию «Назначить сохранённый IP».

2. Если выбрать опцию «Автономная работа» (без использования сети), будет предложено выбрать файл с тестом. После этого работа с

программой не отличается от нормального режима. Единственное различие будет в необходимости по окончании работы ввести свою фамилию для сохранения результатов в файл. Файлы результатов сохраняются в каталоге, где находится *Student.exe*, в подкаталоге «*SavedWorks*». Файлы результатов будут иметь название наподобие такого: *Local-120409-130705109.rslt* (где 120409 – дата работы, и 130705109 – время окончания работы). Эти файлы можно открывать с помощью программы MultiTester Professor.

Настройка вида MultiTester Student.

Вид MultiTester Student можно настроить из программы MultiTester Professor. Для этого в программе MultiTester Professor нужно выбрать в меню «*Вид | Настройка вида Student*».

В появившемся окне можно настроить:

1. Цвет фона вопроса.
2. Цвет фона вариантов ответов.
3. Размер и цвет шрифта вопроса.
4. Размер и цвет шрифта вариантов ответов.
5. Цвет шрифта правильных вариантов ответов (если в настройках разрешен показ правильных ответов по окончании тестирования).

При запуске MultiTester Student в любом случае будет иметь вид по умолчанию. Настройки вида будут переданы ему только одновременно с вопросами.

Настройки тестирования.

Настройки тестирования могут настраиваться отдельно для каждой темы. Настройки темы действуют также на все ее подтемы. Окно настроек доступно как из Редактора вопросов QuEditor, так и из сервера тестирования Professor, когда открыта какая-либо тема.

Чтобы открыть окно настроек, необходимо нажать кнопку «*Настройки темы...*» (или на клавиатуре «*F12*»).

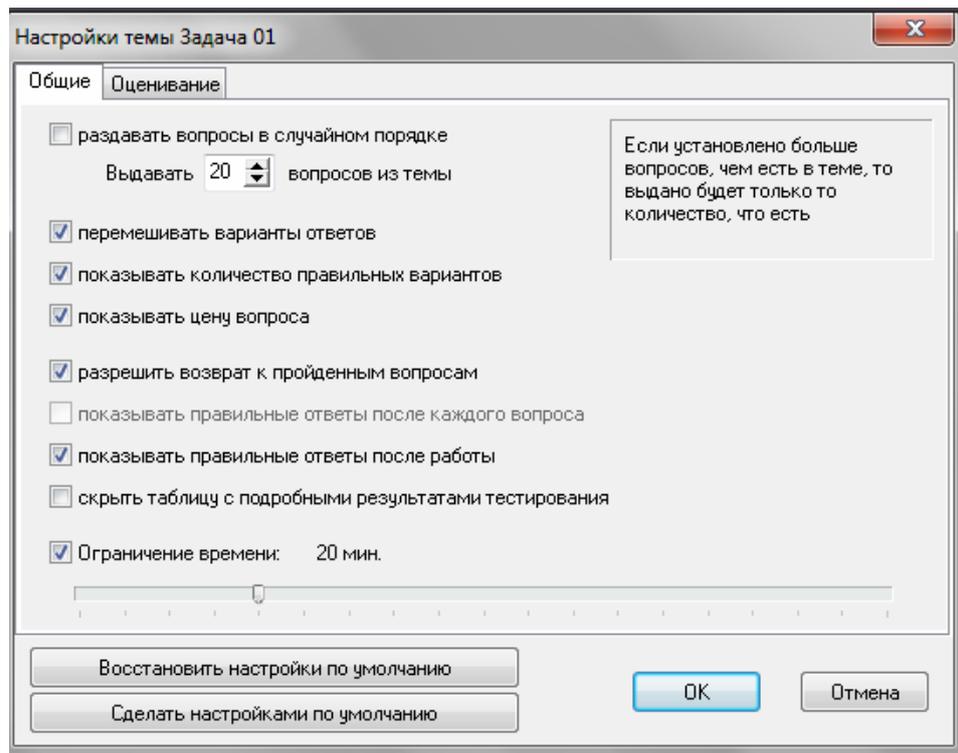


Рис. 14. Общие настройки темы.

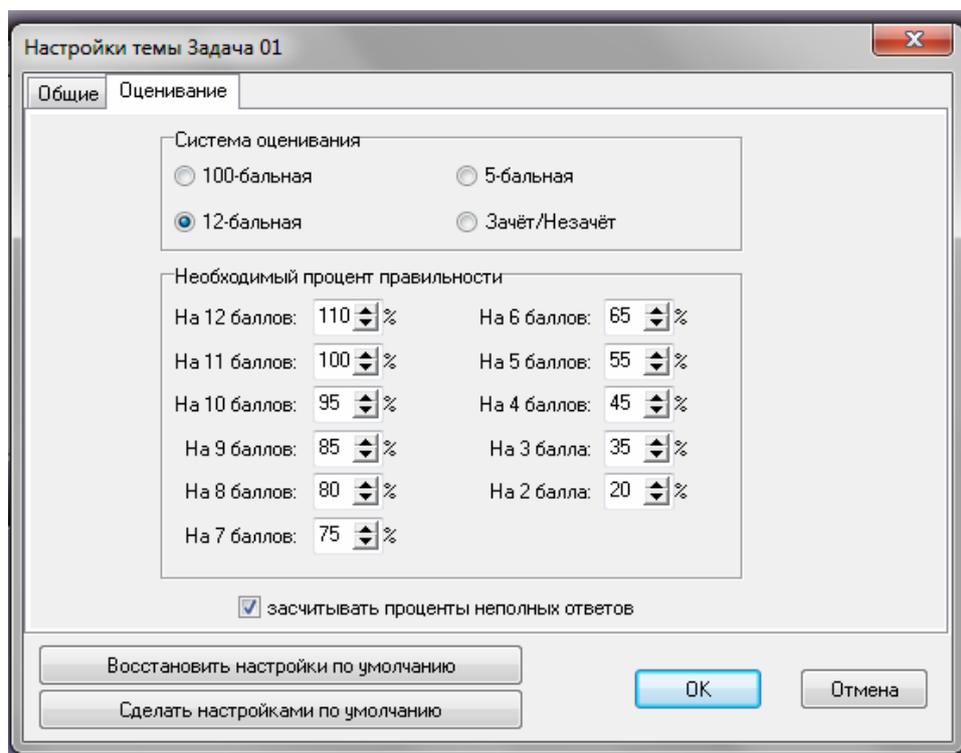


Рис. 15. Окно настройки системы оценивания.

Кнопка «Сделать настройками по умолчанию» делает настройками по умолчанию текущие настройки. «Настройки по умолчанию» устанавливаются для всех новых тем.

Кнопка «Восстановить настройки по умолчанию» устанавливает для текущей темы настройки, которые определены для всех новых тем.

Пояснения к настройкам:

1. Раздача вопросов в случайном порядке (Вкл./Выкл.)

Если эта опция выключена, то вопросы показываются ученику по порядку, начиная с 1-го вопроса темы. В противном случае вопросы будут показаны в случайном порядке. По умолчанию – включено.

2. Сколько вопросов из темы должно быть выдано

Если установлено большее количество, чем реально содержит тема, то будет выдано только то количество, что есть в теме (без повторов).

3. Перемешивание вариантов ответов (Вкл./Выкл.)

При включенном (по умолчанию) перемешивании если ученикам попались одинаковые вопросы, у каждого ученика варианты ответов будут показаны в разном порядке.

4. Разрешение/Запрет возврата к пройденным вопросам

При включенном (по умолчанию) разрешении ученик может (до нажатия кнопки «Тест закончен») возвращаться к вопросам, на которые уже дал ответ. В противном случае он может продвигаться только вперед по списку вопросов.

5. Разрешение/Запрет показа правильных ответов после каждого вопроса

Эта опция доступна, только если запрещен возврат к пройденным вопросам. Если опция включена, после каждого вопроса ученик может просмотреть правильные варианты ответа на этот вопрос. Время тестирования при этом не останавливается.

6. Разрешение/Запрет показа правильных ответов после тестирования.

Если показ правильных ответов разрешен (по умолчанию), то после окончания тестирования (после нажатия кнопки «Тест закончен») ученик может пролистать вопросы назад, при этом будут показаны правильные варианты ответов и те, которые отмечены им.

7. Ограничение времени на работу (Вкл./Выкл.)

При включенной (по умолчанию) опции максимальное время работы ученика ограничено. Оставшееся время постоянно показывается и ученику, и преподавателю. Если работа не закончена вовремя, оставшиеся не пройденными вопросы засчитываются, как решенные неправильно.

8. Выбор системы оценивания (12-бальная, 100-бальная, 5-бальная и «Зачет/Незачет»)

Выбор максимально возможного балла.

Если нет необходимости использовать крайние оценки (12, 11 и т.п.), достаточно просто выставить им необходимый процент правильности выше, чем 100%.

9. Установка необходимого процента правильных ответов для каждого балла.

При установке данной настройки необходимо учесть, что набранный учеником процент не округляется. Т.е. чтобы получить, например, 5 баллов (по приведенному рисунку), он должен набрать не меньше 55% (но не 54,9%).

10. Засчитывание неполных ответов в процентном отношении (или засчитывание только полностью правильных ответов)

Данная опция имеет значение, когда вопросы содержат несколько правильных вариантов ответов. Когда опция включена (по умолчанию), то вопросы, в которых указаны не все возможные правильные варианты (либо указаны некоторые неправильные), засчитываются, как правильные на «столько-то» процентов. При выключенной опции правильно отвеченными засчитываются только те вопросы, в которых указаны все возможные

правильные варианты и не указано ни одного неправильного (т.е. вопрос может быть решен либо на 100%, либо на 0%).

Список учеников (Рис. 16).

Если планируется сохранять результаты тестирования, то необходимо заблаговременно ввести список классов и список учеников.

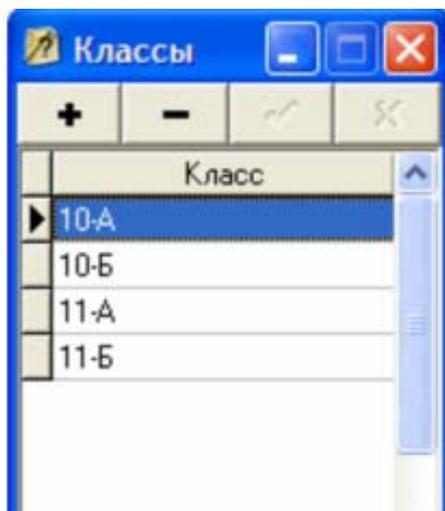


Рис. 16. Окно настроек класса.

Во время тестирования ученикам нет необходимости вводить свои фамилии или иным способом регистрироваться для тестирования. Это делает за них преподаватель, пока они работают. Как показывает практика, часто ученики могут ошибаться в написании своих же фамилий или намеренно вводить не то, что нужно. Впрочем, фамилии нужны только для сохранения результатов тестирования. Само тестирование может проводиться и без фамилий, тогда ученики идентифицируются по имени ПК, на котором они работают.

Необходимые списки подготавливаются в программе MultiTester Professor.

Вначале нужно ввести список классов:

В меню программы выбрать пункт «Данные | Список классов...».

Появится окно «Классы».

1. Для ввода нового класса нажать кнопку «+».
2. Ввести название класса.
3. При необходимости повторить с п. 2.

4. После ввода последнего класса нажать кнопку «√» для сохранения
Затем можно ввести список учеников:
 1. В меню программы выбрать пункт «Данные | Список студентов...». Появится окно «Студенты».
 2. В выпадающем списке выбрать класс (именно в этот класс будут занесены новые фамилии).
 3. Для ввода новой фамилии нажать кнопку «+».
 4. Ввести фамилию (при необходимости сюда же можно ввести и имя – это может понадобиться, например, чтобы различать однофамильцев или братьев/сестер).
 5. При необходимости повторить с п. 3.
 6. После ввода последней фамилии нажать кнопку «√» для сохранения

Импорт из текстового файла: также список учеников можно импортировать из обычного текстового файла, созданного в блокноте. Просто введите в таком файле список учеников класса по одной фамилии в строке и сохраните. Для импорта нужно нажать в окне «Студенты» кнопку «Импорт...» и выбрать нужный файл. Содержимое файла будет занесено в список выбранного класса.

Изменение класса: если ученик переведен в другой класс или просто при вводе фамилии был по ошибке занесен не в тот класс, его можно «перевести» в другой класс (Рис. 17).

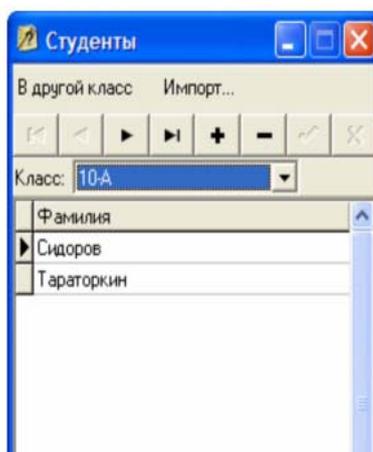


Рис. 17. Окно настроек корректировки класса.

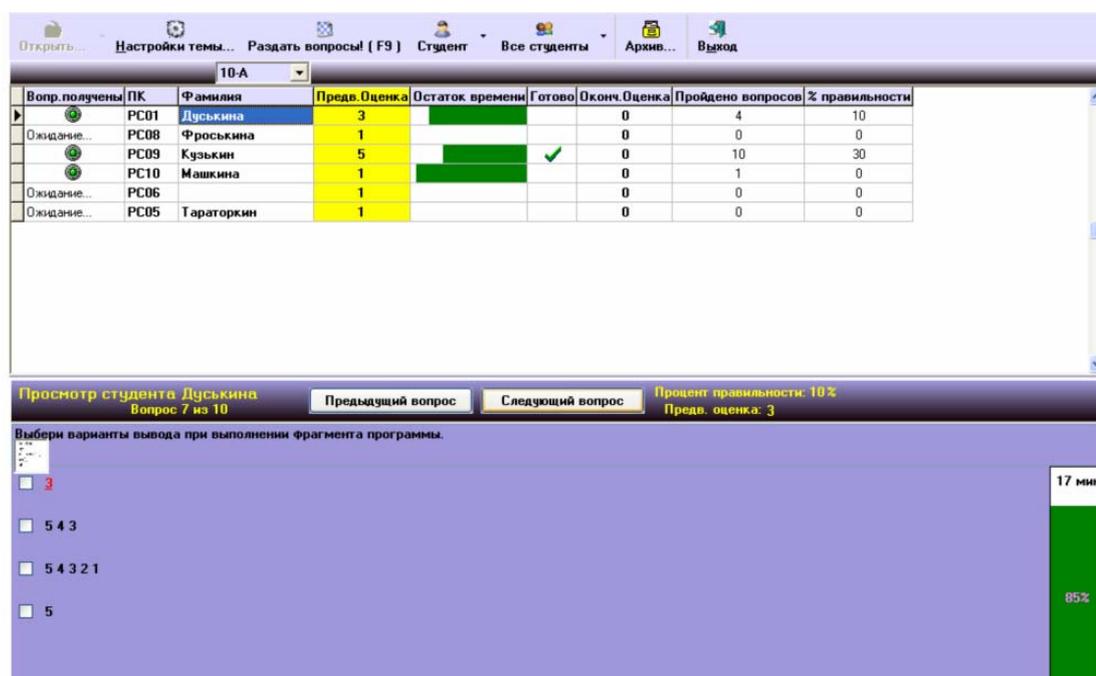
Для этого:

1. Выделить нужную фамилию
2. Нажать кнопку «В другой класс»
3. Выбрать в выпадающем списке новый класс

Проведение тестирования.

Для проведения тестирования необходимо открыть нужную тему с помощью программы преподавателя Professor. В отличие от Редактора вопросов Professor добавляет в список вопросов для тестирования вопросы как данной темы, так и всех ее подтем. Это следует учесть при создании иерархии тем.

Когда ученики запустят на своих компьютерах Student, автоматически настраивается связь между ними и программой Professor (выступающей в роли сервера). Подключившиеся клиенты отобразятся у преподавателя в таблице (Рис. 18) (здесь и далее «у преподавателя» – подразумевается «в программе Professor»).



The screenshot shows the 'Professor' software interface. At the top, there is a menu bar with options like 'Открыть...', 'Настройки темы...', 'Раздать вопросы! (F9)', 'Студент', 'Все студенты', 'Архив...', and 'Выход'. Below the menu is a dropdown menu for the class '10-A'. The main part of the interface is a table with the following columns: 'Вопр. получены', 'ПК', 'Фамилия', 'Предв. Оценка', 'Остаток времени', 'Готово', 'Оконч. Оценка', 'Пройдено вопросов', and '% правильности'. The table contains several rows of student data. Below the table, there is a status bar showing 'Просмотр студента Дуськина', 'Вопрос 7 из 10', 'Предыдущий вопрос', 'Следующий вопрос', 'Процент правильности: 10%', and 'Предв. оценка: 3'. At the bottom, there is a section for selecting output options, with a timer showing '17 мин.' and a progress indicator at '85%'.

Вопр. получены	ПК	Фамилия	Предв. Оценка	Остаток времени	Готово	Оконч. Оценка	Пройдено вопросов	% правильности
	PC01	Дуськина	3			0	4	10
Ожидание...	PC08	Фроськина	1			0	0	0
	PC09	Кузькин	5		✓	0	10	30
	PC10	Машкина	1			0	1	0
Ожидание...	PC06		1			0	0	0
Ожидание...	PC05	Тараторкин	1			0	0	0

Рис. 18. Рабочее окно преподавателя, отслеживание тестируемых.

Теперь можно начинать тестирование. Для этого достаточно нажать кнопку «Раздать вопросы!» (или нажать клавишу F9 на клавиатуре). Когда Professor раздаст всем вопросы, ученики начинают работу. Напротив

получившего вопросы ученика появляется отметка в столбце «*Вопросы получены*».

По мере работы учеников в таблице отображается:

1. Процент правильности (см. принцип вычисления процента правильности...).
2. Предварительная оценка (вычисляется автоматически из процента правильности согласно установленным критериям оценивания).
3. Количество пройденных вопросов.
4. Остаток времени в графическом виде (если в настройках установлено ограничение времени).

Просмотр хода работы:

Ход работы выделенного в таблице ученика отображается автоматически в нижней половине окна. Вопросы отображаются в том же порядке, что и у него. Здесь также показаны отмеченные им и правильные варианты ответов. Отмеченные им варианты ответов показаны галочками, а правильные – красным цветом и подчеркнуты.

Ученикам нет необходимости вводить свои фамилии или иным способом регистрироваться для тестирования. Это делает за них преподаватель, пока они работают. Как показывает практика, часто ученики могут ошибаться в написании своих же фамилий или намеренно вводить не то, что нужно. Впрочем, фамилии нужны только для сохранения результатов тестирования. Само тестирование может проводиться и без фамилий, тогда ученики идентифицируются по имени ПК, на котором они работают.

Установка фамилии ученика:

1. Дважды щелкнуть на строке нужного ученика.
2. Выбрать соответствующий класс в выпадающем списке. Если одновременно тестируются ученики разных классов, то следует установить флажок «*все классы*».
3. В появившемся списке класса дважды щелкнуть на нужной фамилии (или выделить ее и нажать кнопку «ОК»).

Когда ученик закончит работу, напротив него появится отметка в столбце «*Готово*». Теперь, если необходимо, можно сохранить его результат тестирования. Иногда по разным причинам бывает необходимость скорректировать (повысить или понизить) автоматически выставленную оценку. Это можно сделать вручную в столбце «*Окончательная оценка*». Именно она будет сохранена в качестве результата.

Чтобы сохранить результат тестирования, нужно щелкнуть правой кнопкой на нужной строке и выбрать в контекстном меню пункт «*Сохранить результат в архив*» (или нажать клавиши «*Ctrl+S*» на клавиатуре). Если окончательная оценка не корректировалась (по умолчанию она равна 0), то будет засчитана предварительная оценка, выставленная автоматически (при положительном ответе на вопрос «*Засчитать предварительную оценку (такую-то), как окончательную?*»). При отрицательном ответе сохранение отменяется и преподаватель может скорректировать оценку. После сохранения результата рабочее место ученика очищается и на его место может садиться следующий.

Имеется возможность сохранить за раз результаты всех учеников, имеющих статус «*Готово*». Для этого нужно нажать на кнопку «*Все студенты*» и выбрать в появившемся меню пункт «*Сохранить все результаты в архив*» (или нажать клавиши *Ctrl+Alt+S* на клавиатуре).

Для очистки рабочего места без сохранения результата нужно щелкнуть правой кнопкой на нужной строке и выбрать в контекстном меню пункт «*Следующий! (Очистить рабочее место)*».

Независимо от этапа работы остальных учеников, новому севшему ученику можно выдать вопросы тем же способом, что и всем. На работу остальных это не повлияет. Таким образом, тестирование проходит одним потоком.

Для выключения программы MultiTester Student на выбранном компьютере нужно щелкнуть правой кнопкой на нужной строке и выбрать в контекстном меню пункт «*Выключить рабочее место*».

Необходимо обратить внимание, на следующее:

1. Все пункты контекстного меню доступны и через выпадающее меню кнопки «*Студент*». Соответствующее действие будет применено к активной строке таблицы.

2. Для очистки или выключения всех рабочих мест следует воспользоваться выпадающим меню кнопки «*Все студенты*».

Работа по нескольким темам одновременно.

Существует возможность одновременного тестирования разных учеников по разным темам (например, для пересдачи задолженностей после уроков, и т.п.).

Единственное различие в работе при таком режиме – то, что ученики, которым нужно раздать вопросы по другой, отличной от остальных теме, должны подключиться (запустить свой клиент тестирования) после того, как выданы вопросы по основной теме.

Т.е. нужно исходить из того, что Professor выдает вопросы текущей (открытой в данный момент) темы всем подключенным клиентам, у которых в данный момент в столбце «*Вопр. получены*» отображается надпись «*Ожидание...*».

Таким образом, для одновременного тестирования разных учеников по разным темам получается примерно такой порядок действий:

1. Открыть основную тему (назовем ее №1).
2. Подождать пока подключатся все ученики, которые должны тестироваться по данной теме.
3. Раздать им вопросы кнопкой «*Раздать вопросы!*» (или клавишей *F9* на клавиатуре).
4. Открыть другую тему (назовем ее №2).
5. Подождать пока подключатся все ученики, которые должны тестироваться по теме №2.
6. Раздать им вопросы, как в п.3
7. При необходимости повторять с п.4 для всех других тем.

При этом в столбце «Тема» напротив каждого ученика отображается название темы, с которой он работает.

Если ученику по ошибке выданы вопросы не той темы, можно просто очистить рабочее место (щелкнуть правой кнопкой на нужной строке и выбрать в контекстном меню пункт «Следующий! (Очистить рабочее место)»).

Автономное тестирование.

Как уже было сказано выше, в программе имеется дополнительный режим работы – автономное тестирование, т.е. без использования сети.

При этом ученик с помощью программы MultiTester Student для получения вопросов и настроек тестирования открывает файл вопросов *.mtt

Этот файл можно создать как с помощью MultiTester Professor, так и с помощью редактора вопросов.

При этом есть различие:

1. Редактор вопросов сохраняет в файл вопросы и настройки только одной темы (не включая вложенные подтемы).
2. Сервер тестирования MultiTester Professor включает вопросы как выбранной темы, так и всех вложенных подтем.

Для создания файла вопросов из программы MultiTester Professor:

1. Открыть нужную тему;
2. Если необходимо, подкорректировать настройки тестирования для данной темы;
3. Нажать на стрелочку дополнительного меню возле кнопки «Раздать вопросы» и в появившемся меню выбрать пункт «Создать файл вопросов...».

По окончании тестирования MultiTester Student предложит ученику ввести свою фамилию и сохранит результаты работы в файл. Файлы результатов сохраняются в каталоге, где находится *Student.exe*, в подкаталоге «*SavedWorks*». Файлы результатов будут иметь название наподобие такого:

Local-120409-130705109.rslt (где 120409 – дата работы, и 130705109 – время окончания работы).

Эти файлы можно открывать с помощью программы MultiTester Professor.

Принцип подсчета правильности.

1. Оценка выставляется в зависимости от процента правильности согласно настроенным критериям оценивания.
2. Общий процент правильности = Сумма (процент правильности каждого вопроса * Цена вопроса) / Сумма цен всех вопросов.
3. Процент правильности каждого вопроса (насколько верно он решен. Максимум - 100%) вычисляется так:

А) Подсчитывается кол-во соответствий отмеченных вариантов ответов и того, что должно быть отмечено.

Например:

№ вар. отв.	Должно быть:	Фактически отмечено:	Засчитываем
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Да
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Да
3	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Нет
4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Нет

Рис. 19. Окно процента правильности вопроса =50%.

Итого получается – Процент правильности этого вопроса=50% (2 совпадения из 4-х). Но дополнительно проверяются еще два условия (п.п. Б и В).

Б) Вопрос засчитывается не правильным (0%), если отмечены все варианты ответов.

В каком-то смысле это неудобство для составителя вопросов, т.к. должен быть установлен хотя бы один неправильный вариант. Причина

такого ограничения – защита от учеников, которые ставят все галочки, чтобы набрать хотя бы, скажем 25% цены вопроса – это если должен быть 1 верный вариант из 4-х.

В) Рассмотрим еще ситуацию:

№ вар. отв.	Должно быть:	Фактически отмечено:	Засчитываем:
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Нет
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Да
3	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Нет
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Да

Рис. 20. Окно процента правильности вопроса =0%.

Получается, что ученик ответил на вопрос совсем неправильно, но набирается 50% правильности вопроса.

Чтобы избежать вот такой ситуации, проверяется условие, чтобы хотя бы один правильный вариант был отмечен. И только тогда считаем по п. А

В противном случае, естественно, правильность этого вопроса = 0%

Г) И рассмотрим еще вариант:

№ вар. отв.	Должно быть:	Фактически отмечено:	Засчитываем:
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Да
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Да
3	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Нет
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Да

Рис. 21. Окно процента правильности вопроса =75%.

Процент правильности этого вопроса=75% (3 совпадения из 4-х).

Все вышеизложенное в п.3 (А,Б,В) применяется только если в настройках темы стоит птичка «засчитывать проценты неполных ответов». В противном случае вопрос может быть верным либо на 100%, либо на 0% (если есть хоть одно несовпадение). Довольно жестко, но это на усмотрение учителя.

Просмотр сохраненных результатов.

Для просмотра сохраненных результатов тестирования необходимо нажать в программе MultiTester Professor кнопку «Архив...».

В этом окне можно установить фильтры:

1. По дате тестирования;
2. По теме;
3. По классу;
4. По фамилии.

Щелчок по заголовку соответствующего столбца изменяет сортировку данных.

Внизу показывается статистика по полученной выборке.

Из этого окна можно распечатать текущую выборку напрямую, или через предварительный просмотр печати. Кроме того, для расширения возможностей печати можно экспортировать текущую выборку в MS Word. С помощью экспорта в MS Excel можно добавить необходимую статистику и диаграммы.

Для просмотра подробностей работы (как был отвечен каждый вопрос) нужно нажать кнопку «Просмотр работы» (или дважды щелкнуть по интересующей строке таблицы результатов).

Для открытия файла результата автономной работы нужно нажать кнопку «Открыть файл результата...». Если необходимо, этот результат можно добавить в общую базу данных с помощью соответствующей кнопки окна просмотра. После добавления в общую БД файл результата будет автоматически переименован добавлением префикса *SavedInDB_*. Это сделано для исключения нечаянного повторного добавления в общую БД.

Если же по каким-то причинам такая необходимость все же возникла, нужно просто убрать вручную этот префикс.

Экспорт результатов в MS Word и MS Excel.

Сохраненные результаты тестирования можно экспортировать в MS Word и MS Excel. Это целесообразно делать либо для расширения возможностей печати, либо для создания необходимой статистики и диаграмм.

Для экспорта нужно открыть архив результатов и настроить нужные фильтры и сортировку. После получения требуемой выборки нажать кнопку «*Экспорт результатов в MS Word*» (или «*Экспорт результатов в MS Excel*»). Откроется окно настройки экспорта, где можно указать столбцы, которые должны быть включены в отчет, поменять их порядок, а также указать каталог назначения, куда будет сохранен созданный файл.

Когда все настроено, нажмите кнопку «*Начать экспорт*». Как только процесс экспорта завершится, созданный в указанном каталоге назначения файл (.doc или .xls) будет открыт для дальнейшего редактирования или печати.

Поиск в темах (Рис. 22).

Поиск нужной темы можно осуществлять как из Редактора вопросов, так и из MultiTester Professor.

Чтобы открыть окно поиска темы:

1. В Редакторе вопросов: нажать кнопку «*Найти тему...*» (или нажать на клавиатуре «*Ctrl+F*»)
2. В MultiTester Professor: выбрать в меню «*Тема | Найти тему...*» (или нажать на клавиатуре «*Ctrl+F*»)
3. При включенной опции «*Поиск «на лету»*» осуществляется т.н. инкрементный поиск, т.е. результаты отображаются сразу по мере ввода символов в строке поиска. При этом кнопку «*Найти*» нажимать не имеет смысла.

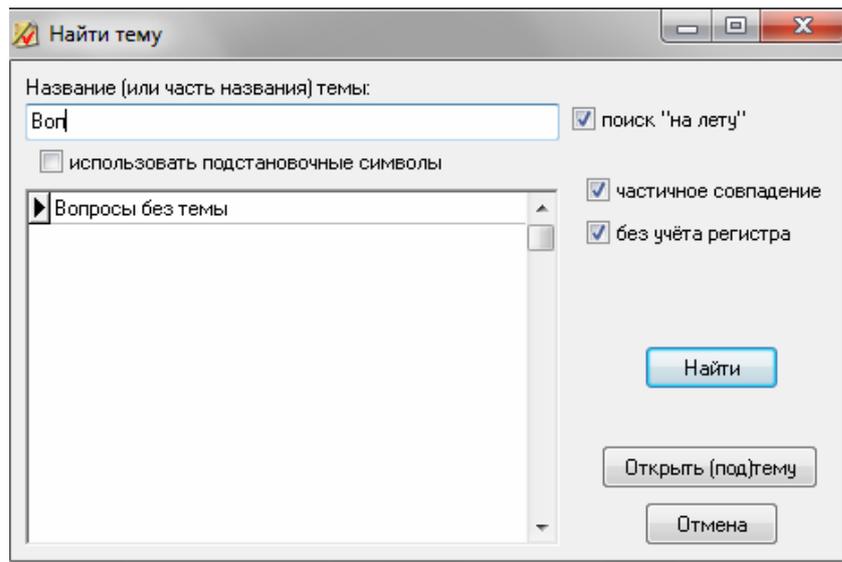


Рис. 22. Окно поиска темы

4. При включенной опции «Использовать подстановочные символы»: знак «*» заменяет любое количество любых символов, знак «?» соответствует любому одному символу.
5. При наличии нескольких результатов поиска кнопка «Открыть тему» открывает тему, отмеченную слева треугольным маркером. Или можно открыть нужную тему двойным щелчком на ней [23].

2.4. Апробация системы тестирования на основе тестовой программы MultiTester System

Апробация созданной системы автоматизированного тестирования решений учебных задач проводилась в виде опытно-экспериментальной работы, выполненной на базе Института математики, физики, информатики (ИМФИ) КГПУ им. В.П. Астафьева. В эксперименте приняли участие 5 студентов первого курса, которые ранее не изучали дисциплину Астрономия.

Целью данного эксперимента являлось определение возможностей тестовой системы, по выявлению обучающихся не понимающих сущности решения предлагаемых задач.

Эксперимент состоялся 9 июня 2015 года и проходил в виде тестирования по дисциплине Астрономия.

Перед началом тестирования студентам были предоставлены подробные решения (Приложение 1) по каждой задаче, используемой в тесте. Студенты, могли воспользоваться данными решениями во время прохождения тестирования. По окончании эксперимента студенты заполнили анкеты – опросники. По результатам опроса можно сделать вывод, что студентам понравилась система автоматизированного тестирования, но ими были отмечены некоторые недостатки, а именно ограничение по времени на ответ, что вызывало некоторую психологическую напряженность и мешало им сосредоточиться на решении задачи. Кроме того, среди недостатков было отмечено отсутствие возможности вернуться к предыдущему тестовому заданию. Так же студенты отметили и положительные стороны данной системы тестирования: нет лишних вопросов, а процедура приближена к устному или письменному тесту только сложнее чем обычный тест из-за дополнительных вопросов к задаче.

Обработка результатов тестирования студентов 1 курса приведена в виде статистических данных. Были подсчитаны средняя величина результата по каждому студенту Рис.23:

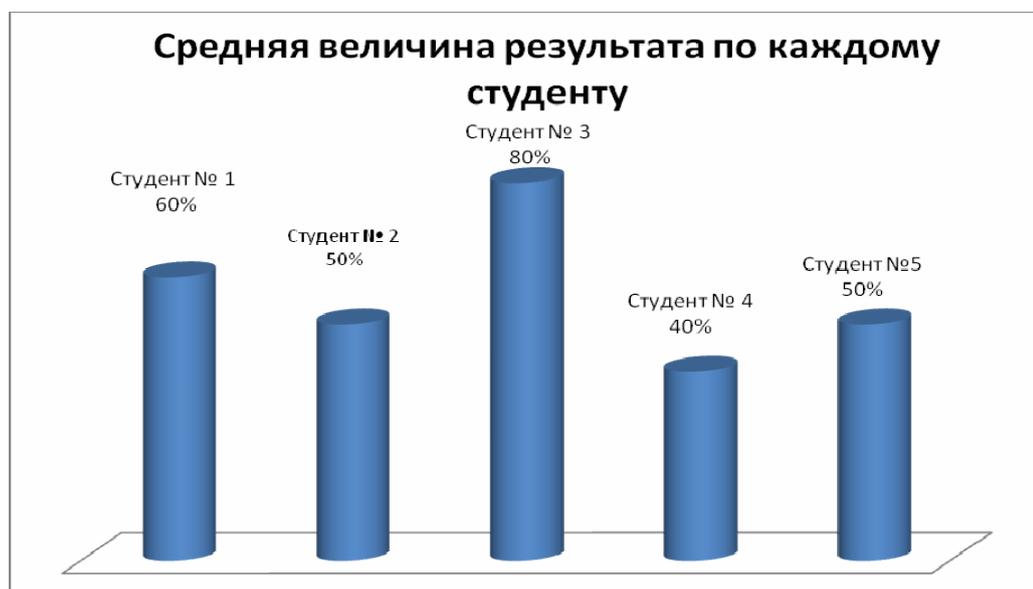


Рис. 23. Средняя величина результата по каждому студенту 1 курса Института математики, физики, информатики КГПУ им. В.П. Астафьева.

Проведенный эксперимент показал среднеарифметический показатель среди студентов 56 %, это доказывает что разработанная компьютерная тестовая система позволяет объективно оценить понимание обучающимися сущности решения учебных задач, и, соответственно, осуществлять контроль знаний умений.

Выводы по второй главе

Для реализации автоматизированной проверки решений учебных задач были разработаны тестовые задания по дисциплине Астрономия и размещены в тестовой программы MultiTester System.

Апробация созданной системы автоматизированного тестирования проводилась в виде опытно-экспериментальной работы, выполненной на базе ИМФИ КГПУ им. В.П. Астафьева. В эксперименте приняли участие студенты первого курса ИМФИ КГПУ им. В.П. Астафьева.

По результатам исследования было выявлено, что разработанная компьютерная тестовая система позволяет объективно оценить понимание обучающимися сущности решения учебных задач, и, соответственно, осуществлять контроль знаний умений.

Заключение

В ходе проведенного исследования были получены следующие результаты:

1. выполнен информационный поиск по теме исследования и сделан обзор литературных источников по проблемам тестирования, автоматизированного тестирования и решений учебных задач;
2. разработаны 20 тестовых заданий для автоматизированной проверки решения учебных задач по дисциплине Астрономия;
3. разработанные тестовые задания размещены в тестовой программе MultiTester System;
4. проведена апробация полученной тестовой системы в виде опытно-экспериментальной работы выполненной на базе Института математики, физики, информатики (ИМФИ) КГПУ им. В.П. Астафьева, участие в котором принимали студенты первого курса. В ходе эксперимента выявлены ряд преимуществ и недостатков тестовой программы MultiTester System.

Система тестирования, созданная в тестовой программе MultiTester System на основе тестовых заданий, направленных на выявление понимания тестируемым сущности решений задач по дисциплине Астрономия, позволила автоматизировать проверку решений учебных задач и повысить объективность их оценки. Таким образом цель данного исследования достигнута.

Литература

1. Наумов И.С, Выхованец В.С. Управление большими системами: сборник трудов // Автоматизация процесса обучения: оценка трудности учебной задачи на основе методов синтаксического анализа текста. М.: Институт управления им. В.А. Трапезникова РАН. 2012.
2. Лернер И.Я. Поисковые задачи в обучении как средство развития творческих способностей. // Научное творчество. Под ред. С.Р. Микулинского и М.Г. Ярошевского. - М.: Наука, 1969. – С. 112-126.
3. Гумберидзе М.Э. Актуальность исследований в области применения методов информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе. // Фундаментальные исследования. – 2008. – № 8 – С. 79–80
4. Подласый И.П., Тестирование в учебном процессе: его стороны и возможности URL:
http://www.elitarium.ru/2006/04/08/testirovanie_v_uchebnom_processe_ego_istorija_i_vozmozhnosti.html (дата обращения 17.06.2015)
5. Беспалько, В.П. Слагаемые педагогической технологии. – М.: Педагогика, 1989. – 190 с.
6. Л. С. Титкова. Психодиагностика / Издательство Дальневосточного университета. Владивосток 2002 г.
7. Материал из Википедии — свободной энциклопедии [Электронный ресурс] // Педагогическое тестирование. Сайт - URL: \ https://ru.wikipedia.org/wiki/педагогическое_тестирование (дата обращения 17.06.2015.)
8. Тестовые задания открытой формы [Электронный ресурс]. Сайт - URL: <http://rud.exdat.com/docs/index-657007.html> (дата обращения 17.06.2015).
9. Психологическая диагностика. Под ред. Акимовой М.К. СПб.: Питер, 2005 - 304 с.

10. Понкратова А.В. Тестовые оболочки и возможности их использования в обучении Волгоград – 2009г. Сайт - URL: <http://works.doklad.ru> (дата обращения 17.06.2015).
11. Орел Е., Прохоров А. Создание тестов и компьютерное тестирование // Компьютер Пресс. – 2006 г. №7.
12. Чернявская А.П., Гречин Б.С. Современные средства оценивания результатов обучения: учеб. - метод. Пособие. Ярославль, 2008.
13. Канашина Е.М. Использование тестов в учебном процессе [Электронный ресурс]. Сайт - URL: <http://testobr.narod.ru/index.htm> (дата обращения 17.06.2015).
14. Майоров А.Н. Теория и практика создания тестов для системы образования. - М., "Интеллект центр", 2001. – 296 с.
15. Красильникова В.А. Использование информационных и коммуникационных технологий в образовании. Оренбург: ОГУ, 2012. – 291 с.
16. Кудинов Д.Н. Перспективы разработки автоматизированных обучающих систем. Научный журнал //Современные проблемы науки и образования – 2008. – № 6 – С. 46–50. Сайт - URL: www.science-education.ru/30-1136 (дата обращения: 17.06.2015).
17. Кузнецов А., Пугач В., другие. Тестовые задания. Информатика. Методическое пособие. М., Лаборатория Базовых знаний, 2002.
18. Компьютерное тестирование в образовании [Электронный ресурс]. Сайт - URL: http://koi.tspu.ru/koi_books/samolyuk/lek11.htm (дата обращения 17.06.2015).
19. Чеботарева С.В. Роль информационных технологий на различных этапах тестирования школьников. Научный журнал //Современные проблемы науки и образования –2014. -№ 2. Сайт - URL: <http://science-education.ru/116-12515> (дата обращения: 17.06.2015).

20. Тимаева В. С. Тестирование как метод контроля качества усвоения учебного материала учащимися //Фестиваль педагогических идей [Электронный ресурс]. Сайт - URL: <http://festival.1september.ru/articles/500954/> (дата обращения 17.06.2015)
21. Эльконин Д.Б. Избранные психологические труды. - М., 1989. - С. 215-217.
22. Почкутова Д.А., Бутаков С.В. Контроль качества знаний, умений и приобретенных компетенций у студентов физико-математических специальностей // Перспектива: сборник статей X Международной научно-практической Интернет-конференции. Вып. 10. – АНО НОЦ «Перспектива». – Железногорск, 2014. – С. 106–109.
23. RomeXoft MultiTester System. Универсальная сетевая тестовая оболочка [Электронный ресурс]. URL: <http://multitester.org.ua/>

Приложения