

# Система компьютерного тестирования «I know»

Таевский Дмитрий Александрович — директор компьютерного колледжа «Рамина», г. Иркутск,  
<http://ramina.irk.ru/>, [dt@dsi.ru](mailto:dt@dsi.ru)

## Введение в историю вопроса

Идея компьютерного тестирования проистекает от идеи программированного контроля знаний, который стал неизбежной реакцией на некоторые проблемы высшего образования. Собственно, те же проблемы распространяются и на школьное обучение, но последнее очень слабо восприимчиво к новым технологиям. Основным пробелом образования (и не только российского, кстати) является отсутствие чёткого контроля за качеством усвоения материала. Если в школьной практике учитель имеет возможность периодически проверять уровень знаний ученика, то преподаватель вуза лишь в конце семестра узнаёт об усвоении материала студентами. В системе высшего образования подразумевается, что студенты должны заниматься самостоятельно, однако такое получение знаний остаётся полностью на их совести.

С получением доступа в Internet положение усугубилось ещё и тем, что даже написание рефератов не свидетельствует о работе с информацией: студенты даже не считают нужным прочесть то, что распечатывается из сети. Не вызывает сомнений необходимость систематического контроля за усвоением материала, так как это давало бы экономию времени преподавателя, который при отсутствии обратной связи вынужден либо повторять положения, давно усвоенные, либо излагать их заново, основываясь на плохо усвоенных студентами фактах. Кроме того, систематический контроль за уровнем знаний стимулирует повышение качества обучения и ответственности обучаемых за результаты самостоятельной работы (в случае, когда преподаватель в этом заинтересован). Важный момент программированного контроля — его объективность, которая обусловлена переносом акцента с карательной функции на информативную. Только в таком случае учащийся не будет бояться контроля и изобретать способы получения повышенной оценки, а преподаватель сможет получать реальную картину знаний студентов. Технически программированный контроль знаний прост — учащимся выдаётся некий бумажный носитель (расцвет программированного контроля вызвал к жизни релейно-ламповых «электронных» монстров, которые по сей день можно видеть на экзаменах по сдаче на водительские права) с записанными на нём вопросами и вариантами ответов, один (или несколько) из которых правильный. Остаётся лишь расставить крестики против правильных ответов. Подобная технология позволяет преподавателю за очень короткий срок (от 5 до 10 минут) получить полноценную информацию об усвоении пройденного материала всей учебной группой и одновременно избежать списывания, предлагая каждому учащемуся свой вариант программированной карты.

Дальнейшая часть статьи представляет систему программированного контроля знаний «I Know», созданную коллективом иркутских разработчиков в период с 1990 по 1999 год и внедрённую в ряде российских вузов, техникумов и школ (см. Приложение).

## Что спрашивать?

Вопрос, вынесенный в подзаголовок, далеко не праздный. Дело в том, что программированный контроль может и должен использоваться только в тех предметных областях, которые поддаются формализации. Внедрение его в таких дисциплинах, как философия, литература, риторика, большей частью не только бесполезно, но и вредно, так как формализует попытки мышления там, где им надо давать полную свободу. Компьютерное тестирование необходимо использовать в тех случаях, где вопрос не является двусмысленным, многозначным, неопределённым или зависящим от конкретной научной школы и на него существует один или несколько конкретных правильных ответов. Практика показывает, что даже в

пределах одной учебной кафедры преподаватели используют совершенно разную терминологию.

Таким образом, ещё до начала внедрения системы программированного контроля, преподаватели одной кафедры (а в идеале — и вуза) должны синхронизировать содержание своих учебных программ, использование терминологии и формальные определения.

## Разработчики

Одной из главных проблем создания контролирующих, педагогических, да и вообще специализированных программ являются их разработчики. С самого начала «компьютеризации» России возникла ситуация, которая не изменилась и по сей день: специалисты, обладающие знаниями в конкретной предметной области (в нашем случае — преподаватели какого-то предмета), боятся компьютера. В тех редких случаях, когда учитель-предметник всё-таки садится за компьютер, все его попытки что-либо создать (при полном отсутствии информации о рынке программных продуктов) завершаются, как правило, рождением очередного контролирующего уродца со всеми возможными ошибками программирования и педагогики. С другой стороны, существует целый пласт молодых программистов разного уровня квалификации (но, как правило, высочайшей степени самоуверенности), которые считают, что запрограммировать можно всё. Они с энтузиазмом берутся за любую задачу, быстро разочаровываются в способности специалиста объяснить им её суть, разрабатывают кое-как работающую программу (безусловно, тут и там разукрашенную прыгающими окнами, копирайтами, паролями и прочими проявлениями неудовлетворённых программистских амбиций) и переходят к другому интересному делу.

И, наконец, третья категория, которая как раз и должна (по идее) принимать самое активное участие в разработке контролирующих программ. Это педагогические корифеи, прекрасно представляющие себе педагогическую теорию, потребности и уровень общества, а также задачи создания любой программы. Более того, именно они способны выбивать фонды для разработки серьёзных программных комплексов, влиять на педагогическую общественность «сверху», однако по понятным причинам страшно далеки и от программирования, и от современных технологий.

Существует ещё одна категория разработчиков контролирующих систем. Это инженеры-программисты, решившие, что они хорошо разбираются в вопросах педагогики. Не будем обсуждать прописную истину о том, что подобная уверенность чревата серьёзными педагогическими ошибками. Понятно, что подобные разработчики способны создать прекрасный программный комплекс, но его педагогическая ценность будет близка к нулю. Очевидно, что контролирующие системы должны разрабатываться в тесном симбиозе профессиональных программистов и педагогов-теоретиков, а их информационное наполнение должен осуществлять эксперт-практик.

## Универсализм

Большой ошибкой начинающих (и, к сожалению, не только начинающих) разработчиков систем компьютерного тестирования знаний является создание узкоспецифических программ для конкретного учебного предмета. Очевидно, что подобная деятельность совершенно неэффективна и приводит к неоправданным трудозатратам как программиста, так и эксперта. Необходимость унификации контролирующих программ логически проистекает из формализации предметной области. Имеет смысл разрабатывать универсальные способы представления контрольных вопросов, единую систему оценки, а информационное наполнение создавать в виде отдельных, подключаемых баз данных.

## Наполнение

Вопрос наполнения баз данных кажется очевидным, так как не вызывает затруднений ни в теории, ни в практике. Казалось бы, разработка вопросов и определение эталонов ответов является делом сугубо творческим и доступно любому преподавателю. Однако на самом деле ситуация в этой области складывается иная. Действительно, сформулировать вопрос не просто. Однако большинство разработчиков не смогут объяснить, какие цели преследует данный вопрос, какой раздел рассматриваемой темы он охватывает, корректно ли он сформулирован, не вызывает ли разночтений, не допускает ли неоднозначных ответов, как воспринимается вопрос учащимися с точки зрения пройденного теоретического курса? Попытка правильно ответить на эти вопросы показывает, что база данных должна наполняться не педагогом-энтузиастом, а специалистом высокого уровня в данной предметной области. Кроме того, любой человек способен ошибаться или неверно формулировать отдельные положения. Поэтому тестовая база перед её вводом в эксплуатацию обязательно должна проходить апробацию в методическом совете по данной специальности. Однако комиссия не способна определить восприятие контрольных вопросов учащимися. Это может показать только реальное тестирование. Подобная оценка весьма проста — необходим накопительный статистический анализ по ответам на каждый конкретный вопрос. Подобная статистика, особенно при проведении контрольного тестирования в разных учебных группах, даёт двойственный результат: вопрос, на который никто не может правильно ответить, или неправильно сформулирован, или эта тема чрезвычайно плохо раскрыта в процессе обучения. Если на вопрос отвечают все правильно, то он либо плохо сформулирован (имеет в тексте подсказки), либо эта тема очень хорошо раскрыта и правильно усвоена всей группой. Подобная неоднозначность статистики подводит к вопросу о времени и форме статистического анализа и проведении тестирования вообще.

## Претест, тест, экзамен...

Итак, мы подошли к важному моменту в процедуре не только тестирования, но и обучения. Чему, собственно, должен учить преподаватель? Понятно, что на начальных этапах обучения (начальная школа) педагог должен научить неким социальным основам, принципам и дать некоторое количество начальных знаний. Однако со временем учащиеся накапливают определённый багаж знаний, причём у каждого он индивидуален. Для эффективного обучения преподаватель должен иметь как минимум представление о начальных знаниях учеников, а как максимум — индивидуально работать с каждым. При наличии системы компьютерного тестирования определение уровня всех учащихся по каждому предмету — дело десятка минут. Достаточно на первом занятии по предмету провести так называемый претест — то есть проверить учащихся на итоговой, экзаменационной базе данных. Результаты тестирования не должны влиять на дальнейшие оценки учащихся — это прежде всего материал для планирования учебного процесса преподавателем. В случае если на претесте на какой-либо вопрос экзаменационной базы большая часть учащихся отвечает правильно, то он является лишним. Оценка, полученная каждым на претесте, обязательно должна сравниваться с итоговой. Это важный материал не только для анализа процесса и динамики обучения, но и для оценки деятельности преподавателя.

## Немного теории. Как спрашивать

Самым большим заблуждением разработчиков большей части контролирующих программ является использование так называемой одинарной выборки: учащемуся задаётся вопрос, на него даётся несколько готовых вариантов ответов (как правило, пять — удобнее выводить оценку), один из которых — верный. Несмотря на то, что действительно существует класс контрольных вопросов, которые могут быть реализованы подобным образом, что вероятность угадывания достаточно низка (20%), заикливание исключительно на одинарной

выборке исключает богатейшие возможности применения педагогических технологий при проведении тестирования. Кроме того, ни для кого не является секретом способ обхода учениками данного типа контроля. Рано или поздно в их руки попадает распечатка с правильными ответами, порядок которых просто заучивается или заносится в шпаргалку. Только в единичных системах реализована функция изменения местоположения правильного ответа при каждом тестировании. Какие же типы вопросов позволяет использовать компьютерный вариант программированного контроля?

### **Произвольный тип, или ввод с клавиатуры.**

Мощный инструмент при проверке разного рода терминов, констант, дат. Однако его реализация математически сложна и потому большинством разработчиков оставляется без внимания. Проблема заключается в том, что введённую фразу необходимо подвергнуть синтаксическому, а в идеале — и семантическому анализу, моделирующему варианты возможного мышления отвечающего. Кроме того, учащийся может попросту допустить опечатку, а в большинстве областей знаний подобное нельзя считать ошибкой. При вводе произвольного ответа ученики могут использовать различные синонимы, которые не были предусмотрены разработчиком базы данных и в то же время являются абсолютно или частично правильными. Всё это требует очень гибкой реализации компьютерной логики, которая под силу далеко не всякому программисту. В произвольном типе вопроса может быть и несколько возможных ответов. Также существует ряд разновидностей вопросов произвольного типа:

- Ввод нескольких ответов в определённой последовательности (в системе «I Know» назван «Последовательность»). Может использоваться в вопросах о строгом чередовании каких-либо операций, взаиморасположений и т.д. Данный тип вопроса, как и произвольный, весьма сложен в конструировании и вызывает определённые трудности у учащихся, так как требует не только безошибочного ввода ответов, но и их правильного взаимного расположения. Несмотря на достаточно редкое его применение, этот тип незаменим и является мощным средством определения уровня знаний в вопросах относительного взаиморасположения органов в топографической анатомии, превращения вещества в химии, последовательности действий в разного рода ремонтных работах и т.п.

- Ввод пропущенных частей строк или букв (в системе «Know» назван «Вставка»). Несмотря на явную простоту, служит незаменимым средством для проверки понимания различных языковых конструкций (в русском и иностранном языках, в программировании и т.д.). В отличие от стандартного «произвольного» типа вопросов, как правило, предполагает однозначные варианты ответов и потому более лёгок в программировании.

### **Выборочный тип вопроса.**

Классический вариант, который подавляющая часть разработчиков считает необходимым и достаточным для проведения компьютерного тестирования. В этом типе вопроса может быть один или несколько правильных ответов из предложенных. Его компьютерная реализация достаточно проста. Возможно, именно с этим и связано его частое использование в разного рода доморощенных тестирующих программах. Для его реализации достаточно начальных знаний в любом языке программирования либо в офисных системах типа Excel или Quattro.

Выборочный тип вопроса имеет разновидности. Альтернативный тип является максимально упрощённой формой и предполагает готовый ответ уже в самом тексте вопроса. Испытуемому остаётся указать, правильный это ответ или нет (т.е. ответить «Да» или «Нет»). Этот тип с успехом может использоваться в некоторых областях знаний. Его разновидностью является тип вопроса, в системе «I Know» названный «Отбор». Однако разница между ними заключается только в системе вывода результатов (см. раздел «Немного теории. Ставим оценку»).

## Последовательный тип вопроса.

Наиболее сложный для учащихся, но достаточно простой в реализации тип, дающий преподавателю инструмент для оценки не только конкретных знаний, но и логики испытуемых. Он близок к разновидности произвольного типа «Последовательность» и использует тот же алгоритм вывода результата (см. раздел «Немного теории. Ставим оценку»). Упрощённый вариант последовательного типа (в системе «I Know» назван «Перестановка») предполагает, что учащемуся задаётся вопрос и даётся набор готовых правильных ответов. В его задачу входит расстановка этих ответов в определённой последовательности. Он может быть использован в тех предметных областях, где требуется чёткое знание алгоритма операций, действий или правильное взаиморасположение объектов. Другой вариант последовательного типа (в системе «I Know» назван «Расстановка») является наиболее сложным из всех типов как по сложности программирования, так и по восприятию его учащимися. Однако именно этот вариант даёт наиболее широкие возможности для проверки логики. Конструирование вопроса формально заключается в построении учащимися графы логической структуры. В его тексте перечисляются некие пронумерованные положения (пункты), а в ответах даны соответствующие этим пунктам выводы или факты. От учащегося требуется расставить соответствие пунктов, перечисленных в вопросе, готовым ответам.

## Немного теории. Ставим оценку

Выведение оценки, наверное, является одним из самых сложных и противоречивых процессов в педагогике. Действительно, задать вопрос легко, а вот определить, насколько правильно ответил учащийся, как он мыслил, несмотря на неправильный ответ, — это задача, которая до сих пор не решена. Компьютерный аналог выведения оценки имеет те же недостатки. В системе программированного контроля принцип выведения результата прост: ответил — плюс, не ответил — минус. Количество плюсов и минусов приводится к пятибалльной шкале, и выводится оценка. Подобный принцип, хотя и является примитивным, всё же имеет право на существование. Однако прямое приведение количества положительных и отрицательных ответов к пятибалльной системе заслуживает серьёзной критики. Известно, что зачётный порог коэффициента усвоения равен 70%. Для получения же зачётной оценки (т.е. «удовлетворительно») достаточно ответить правильно на 51% вопросов, для получения оценки «хорошо» — на 71%, для получения оценки «отлично» — на 91%. Однако всем разработчикам тестирующих систем очевидна неравнозначность вопросов в базе данных. Вот тут-то и происходит абсолютно недопустимая с точки зрения и педагогики, и формальной логики процедура определения «веса», т.е. относительной значимости каждого вопроса преподавателем. Эта идея способна похоронить (и уже похоронила) самые перспективные разработки тестирующих систем, так как с точки зрения педагогической теории не бывает вопросов простых и сложных. Простым вопрос всегда будет для того, кто знает на него ответ, а сложным — для того, кто ответа не знает. Таким образом, преподаватель расставляет «вес» вопросов в соответствии с собственными представлениями о их сложности, в соответствии со своим уровнем компетентности или некомпетентности, т.е. занимается волюнтаризмом. К чему приводит волюнтаризм в педагогике (тем более при оценке уровня и качества знаний) — общеизвестно. Однако существуют вопросы, требующие разного количества времени на ответ. Логично было предположить, что на каждый вопрос с точки зрения психофизиологии может быть затрачено большее или меньшее число мыслительных (так называемых существенных) операций. В простых вопросах это определяется по количеству предложенных вариантов ответов и полностью поддается автоматизации. Таким образом, существует два способа определения результатов — по правильным или неправильным ответам в целом на вопрос и по существенным операциям. Следует предположить, что оценка по существенным операциям гибче и объективнее, так как позволяет выявить неполные, не совсем верные, частично ошибочные и другие подобные ответы и вычислить их в цифрах коэффициента усвоения. Это подтверждает десятилетний опыт эксплуатации системы «I Know», работающей

именно на принципе вычисления результатов по существенным операциям. Гибкость использования этого способа кроется в возможности ввода так называемой мягкой оценки, в отличие от системы оценивания по ответам в целом («жёсткая оценка»). Использование принципа оценивания по существенным операциям позволяет определять коэффициент правильности ответа и засчитывать частично правильные ответы.

## Резюме

Можно сделать вывод, что в отличие от других областей педагогики технологии компьютерного тестирования вполне способны успешно развиваться в российском среднем и высшем образовании. Опыт показывает, что разработка самостоятельных тестирующих программ оправдана только при работе коллектива, состоящего из теоретиков-педагогов и программистов высокой квалификации. Во всех остальных случаях следует использовать готовые универсальные программы, позволяющие разрабатывать тестирующие базы в любых областях знаний. Для успешной разработки программ и их информационного наполнения всегда следует использовать отлаженные методики и коллективный педагогический опыт.

## Приложение.

### **I know (версия 1.28) Универсальная система программированного контроля знаний (описание)**

#### **Словарь специфических терминов**

**Главное Меню** — представленная на экране дисплея информационная строка об основных режимах работы с данной программой.

**Защита БЗ** — сервисная функция, обеспечивающая защиту от несанкционированного доступа в основных режимах работы с Базой Знаний («Ввод вопросов», «Корректировка» и «Распечатка»).

**Интегрированная система** — совокупность взаимосвязанных пакетов прикладных программ, обеспечивающая пользователю расширенный диапазон рабочих возможностей, таких, как текстовый и графический редакторы, статистика, копирование, перекодировка, распечатка и т.д.

**Коэффициент усвоения (КУ)** — объективный показатель тестирования знаний, выраженный соотношением числа правильных решений к общему числу заданий.

**Критерий оценки** — согласованное между участниками контроля (экзаменатором и экзаменуемым) минимальное количество правильных ответов в процентах, за которое ставится положительная оценка.

**Настройка контроля** — комплекс сервисных функций, обеспечивающий гибкое регулирование условий и педагогических требований при проведении сеанса контроля.

**Перекодирование** — автоматическая смена специфического кода объекта при переводе его из одной организационной структуры в другую с целью обеспечения совместимости данных.

**Порт принтера** — точка подключения принтера к компьютеру, имеющая уникальный адрес в общей системе адресации ЭВМ.

**Ранний останов контроля** — встроенная в систему I KNOW спецфункция, при включении которой превышение допустимого числа неправильных ответов прерывает сеанс контроля.

**Скроллинг** — сдвигание всех строк на экране компьютера в вертикальном или в горизонтальном направлении.

**Спецсимволы** — символы, отличающиеся от букв, цифр и пробела.

**Существенная операция (СО)** — минимальная, фиксированная в эталоне решения часть правильного ответа на поставленный вопрос.

**Слот** — минимальная часть блока знания, содержащая конкретную информацию об объекте или каком-либо свойстве.

**Тэг** — часть элемента данных, определяющая его специфику (тип).

**Тензорно-сетевой формат** — один из способов представления данных, в котором каждый объект является элементом тензорной сети (по Г. Крону).

**Фрейм** — формат представления знаний, понятие о которых складывается из ассоциативных отношений между составляющими его слотами.

**Фрейм-тэговый формат** — один из способов организации данных, в котором каждый объект является фреймом, форма которого представлена определённым тэг-слотом.

**Эталон ответа** — неотъемлемая часть теста на выявление знания, содержащая согласованное однозначное правильное решение учебной задачи (правильный ответ).

### **Идеология системы**

Идеология, заложенная и реализованная в системе I KNOW с помощью современных средств программирования, обусловила её конкурентоспособность на рынке контролируемых компьютерных программ.

В определённом смысле система I KNOW является универсальной, так как позволяет удовлетворить очень широкий круг потребительских требований в рамках современной технологии обучения .

### **Систему I KNOW характеризует:**

1. Пригодность к использованию в любой области знаний.
2. Исключительно дружественный интерфейс.
3. Полноценный набор интерфейсных функций при работе с Базой Данных.
4. Аналогия работы в режиме «КОНТРОЛЬ» с традиционным устным или письменным экзаменом.
5. Предельная информативность результатов контроля.

При работе над программой в первую очередь было учтено, что машинный контроль, в каком бы совершенном виде он ни был представлен, не может претендовать на полную замену межличностного общения между УЧИТЕЛЕМ И УЧЕНИКОМ. Поэтому каждая новая идея, возникшая в процессе работы над программой, прошла тщательный анализ на целесообразность.

Идея принималась к реализации лишь в том случае, если она позволяла:

- улучшить уже известные и реализованные в других контролирующих программах методики тестирования знаний;
- расширить возможности программированного контроля;
- рационализировать работу по составлению, пополнению и корректировке Базы Знаний;
- повысить информативность результата контроля;
- расширить «зону комфорта» при работе в том или ином режиме;
- удовлетворить повышенные запросы пользователя.

### **Эволюция системы**

Система I KNOW как инструментальное средство для осуществления программированного контроля знаний была создана в три этапа:

*Первый этап* (версии 1.01–1.10) — выработка универсального алгоритма обработки информации, реализуемого через тензорно-сетевой принцип организации знаний. Педагогическая задача состояла в том, чтобы объединить в одной Базе Знаний вопросы разных типов, а именно: бинарный (альтернативный), выборочный в вариантах одинарной или множественной выборки, выстраивание позиций ответа в определённой последовательности (Перестановка), группировка элементов по какому-либо признаку (Подстановка) и вопрос с ответом в произвольно конструируемой форме.

*Второй этап* (версии 1.11–1.16) — выработка структуры Базы Знаний и расширение

функциональных возможностей системы при работе в режимах «Создание Базы Знаний» и «Контроль». Начиная с версии 1.16 тестирование системы проводилось в условиях реальных экзаменов.

*Третий этап* (версии 1.17–1.28) — повышение скорости работы системы и расширение интерфейсных функций.

При эксплуатации версии 1.22 выявилась непригодность сложного формата тензорно-сетевой организации Базы Знаний для скоростной обработки при наращивании объёма БЗ и дополнительных функциональных и информационных блоков. В качестве нового формата Баз Знаний в версии 1.23 была взята фрейм-теговая структура. Ввиду полной несовместимости тензорного и фрейм-тегового форматов в версии по 1.25 включительно в систему встроен спецблок перекодировки вопросов из формата версий 1.20–1.22 в новый формат.

Таким образом, версия 1.23 стала базовой системой для создания прикладных контролируемых Баз Знаний в системе I KNOW. Все последующие версии являются модификациями версии 1.23.

## **N. Версии. Модификация**

**Версия 1.23 +.** Введена функция ввода спецсимволов в текст вопроса и в эталон произвольного ответа. Повышена скорость работы системы в режимах «Анализ базы», «Справка по базе», «Отбор вопросов для контроля» и «Обработка результатов».

**Версия 1.24.** Снято ограничение на ввод ответа в произвольно конструируемой форме и его синонимов строчными или заглавными буквами. Введена новая функция копирования или переноса фреймов (блоков «Вопрос» — «Эталон ответа») из одной базы в другую, уже имеющуюся или вновь созданную. Включён блок динамического распределения памяти в целях ещё большего повышения скорости отбора вопросов для контроля и обработки результатов.

**Версия 1.25.** Расширена функция ввода спецсимволов — возможность их применения в ответах на вопросы типа «Выборочный», «Перестановка» и «Подстановка». Введена новая функция в режиме «Настройка контроля» — запись всех файлов результата контроля на жёсткий диск.

Представлена возможность наряду с общей оценкой получить результат контроля по каждому разделу БЭ. Встроена новая функция расчёта стоимости разработки БЗ в условных единицах. Подсистема контроля адаптирована к монохромному дисплею.

**Версия 1.26.** Усовершенствован метод сравнения строк в произвольных ответах.

Введено понятие «мягкой» и «жёсткой» схемы вопроса. Введена возможность переопределения настройки обработки строк для каждого ответа произвольных типов. Введён новый тип вопроса «отбор». Введена возможность распечатки только вопросов базы знаний. Введена возможность вывода базы знаний в текстовый файл. Усовершенствован алгоритм распределения разделов при копировании/переносе фреймов из базы в базу. Настройка базы расширена функциями определения вывода базы полностью или в виде только вопросов, определения несовпадения числа слов в строке как ошибки и определения автопереноса разделов при копировании вопросов. Введена функция верификации базы, то есть удаления одинаковых фреймов. В паспортную часть контроля введены позиции «Специальность (группа)», «Тип контроля», «Категория (факультет)».

Начиная с этой версии система становится несовместимой с первыми версиями (YON и 1.20–1.22)

**Версия 1.27.** Существенно усовершенствована работа с оперативной памятью. Расширены функции в режиме корректировки/просмотра базы. Разработана система статистической оценки результатов использования базы. Разработана система упаковки баз знаний (рекомендуется только для компьютеров РС/ДТ-386 и выше). Разработана система загрузки текстовых шрифтов для каждой базы, вывода текста на печать с текущим экранным шрифтом, системы корректировки шрифтов (фонт-дизайнер). Усовершенствована работа с файловой оболочкой в режиме смены и выбора базы знаний.



Введена возможность корректировки цветов экрана пользователем.

**Версия 1.28.** Существенно усовершенствована работа с оперативной памятью. Разработана утилита IKCStat.exe — объединение статистических данных. Встроен калькулятор в контроль и корректировку базы. Разработана программа IKF.128.exe — редактор баз знаний. Модифицирован менеджер файлов: возможность создания, просмотра и корректировки базы из менеджера файлов. В вопросах типа выборочный, перестановка, отбор и подстановка разрешён ответ из нескольких строк. Продолжением строки ответа считается строка, имеющая один и более символов отступа от правого края. При распечатке выводятся номера вопросов. В режиме корректировки возможна отметка одного раздела, распечатка отдельного вопроса или выборки. В режиме верификации отметка вопросов с одинаковыми уникальными номерами. Разработана функция сортировки базы.

## Назначение системы

Система I KNOW предназначена исключительно для осуществления программированного контроля теоретических знаний, полученных в процессе регламентированного обучения или самообучения в любой сфере деятельности человека.

В зависимости от этапной или конечной цели обучения система I KNOW позволяет осуществлять:

- **Базисный (исходный, предцикловой) контроль** — диагностика наличия у прибывшего на учёбу тех знаний, которые ему давались и проверялись ранее на уровне экзаменационных испытаний и которые являются необходимыми для эффективного предстоящего обучения.

- **Текущий (тематический) контроль** — постоянная проверка качества усвоения учебного материала внутри отдельной темы или раздела учебного курса.

- **Рубежный (промежуточный, зачётный) контроль** — проверка знаний на том или ином этапе обучения, как-то: в конце учебной четверти в школе, семестра в высших и специальных учебных заведениях, после завершения самостоятельного этапа обучения и т.д.

- **Итоговый (экзаменационный) контроль** — экспертная оценка качества знаний учебного предмета или учебной дисциплины, дающая право на продолжение обучения или получение соответствующего официального документа.

- **Квалификационный (аттестационный) контроль** — экспертная оценка соответствия специалиста профессионально-должностным требованиям в разделе теоретической подготовки.

- **Самоконтроль** — проверка самим обучающимся степени усвоения им учебного материала.

## Возможности системы

Каждый из указанных видов контроля предполагает наличие соответствующей Базы Знаний, согласованной с Целью обучения.

Первой задачей Пользователя после установки системы I KNOW на ЭВМ и освоения принципов её работы является создание Базы Знаний.

Общее количество Баз Знаний, созданных в одном подкаталоге диска, т.е. внутри одной программы, ограничения не имеет.

Для работы с уже созданной Базой Знаний в версии 1.28 предусмотрены:

- контроль любого типа как из основной программы, открывающей доступ к созданию-корректировке баз знаний, так и из отдельного файла IKC128.exe, не позволяющего работать с базами;

- корректировка имеющихся баз знаний и создание новых без возможности проведения контроля при работе из файла IKT128.exe;

- выбор (смена) нужной БЗ из специального каталога в режиме «Смена» Главного меню при работе из основного файла — IK128.exe;

- сортировка вопросов БЗ по указанному параметру;

- получение экспресс-информации о всех основных характеристиках выбранной БЗ в режиме «Функции» — «Справка» Главного меню;
- последовательный или выборочный просмотр существующих вопросов и эталонов ответов выбранной БЗ в режиме «База» «Просмотр»;
- проведение корректировки того или иного вопроса БЗ в режиме «База»;
- «Корректировка»: исправление ошибок, изменение формулировки вопроса и эталона ответа; копирование или перенос вопросов из одной Базы Знаний в другую, уже имеющуюся или специально созданную;
- разделение Темы контроля: на составляющие её подтемы в целях формирования такой БЗ, в которой количественное соотношение тематических вопросов соответствовало бы степени их приоритетности в режиме «База» — «Тема»;
- удаление дублирующих вариантов вопросов в режиме «Функции» — «Верификация» ;
- статистическая обработка результатов контроля по темам, выведение её результатов в отдельный файл, объединение таких статистических файлов в один и распечатка в режиме «Функции» — «Статистика».

Дополнительные возможности работы с БЗ:

- создание новых спецсимволов, которые будут использоваться в написании нестандартного текста, и запись их в таблицу, которая может загружаться по мере надобности в режиме «Функции» — «Редактирование фонта» и «Функции» — «Загрузка фонта».
- распечатывание Базы Знаний; защита БЗ личным паролем, от несанкционированного входа в режимы «Заполнение БЗ», «Корректировка вопросов» и «Распечатка Базы» (режим «База» — «Пароль»);
- автоматическое перекодирование БЗ в случае перехода на новую версию системы I KNOW;
- изменение цвета экрана для любого режима (режим «Настройка» — «Цветов»).

Сам сеанс контроля осуществляется в рамках определённой Настройки, параметры которой регламентируются ЭКЗАМЕНАТОРОМ.

Режим «Настройка» — «Общая» позволяет:

- уменьшить объём, занимаемый БЗ на диске, путём, её упаковки (рекомендуется при работе на машинах IBM PC/AT 386 и выше;
- произвести статистический анализ результатов контроля;
- выводить текст на экран и на печать с использованием загружаемого шрифта. Режим «Настройка» — «Контроля» позволяет:
- установить допустимый % неправильных ответов для выведения Итоговой оценки по 5-балльной системе (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно) ;
- предусмотреть прерывание сеанса контроля: при преждевременном достижении «критической массы» неправильных ответов;
- ввести ограничение времени для обдумывания ответа на вопрос;
- включить режим, пропорционального отбора в контрольное Задание вопросов из составляющих БЗ разделов;
- создать новую БЗ из вопросов, па которые экзаменующийся дал неправильные ответы;
- смягчить или ужесточить требования к грамотному написанию текста произвольного ответа;
- записать результат контроля на жёсткий диск.

Результат контроля автоматически оформляется в пять независимых информационных блоков, каждый из которых может быть просмотрен, записан в файл или распечатан:

1. Паспорт контроля
2. Таблица контроля
3. Протокол контроля
4. Протокол ошибочных ответов
5. Результат ответов по разделам БЗ