

Формирование системы внутришкольного мониторинга качества образования на основе информационных технологий

Пополитова Инна Вячеславовна, заместитель директора по УВР, МАОУ Лицей 13 г.о. Химки Московской области

Перед современной школой сегодня ставится значительное количество задач по управлению образовательным процессом. Назначение ИТ-технологий—оптимизировать и упростить решения возникающих при этом проблем. Одной из наиболее значимых административных задач школы всегда являлась проблема текущего внутришкольного контроля качества обучения, диагностики и результативного реагирования на выявленные недостатки. Требования к организации учебного процесса, устанавливаемые ФГОС, включают в себя проведение систематического мониторинга качества знаний на всех этапах освоения учебных стандартов. Грамотно организованный внутришкольный контроль предполагал, что администрацией ОУ регулярно проводятся срезовые контрольные работы по объявленной заранее учителям теме. При этом как содержание, так и последующая проверка таких работ должны быть внешними по отношению к учителю. Традиционно такая работа выполняется в бумажном виде. Очевидно, что эта работа очень трудоемкая по затратам времени, так и сложно организуема. Наш опыт показывает, что такие технологии не соответствуют современным требованиям к организации образовательного процесса. Существенными недостатками традиционного внутришкольного контроля являются:

- Низкая результативность диагностики и запаздывание реагирования на выявленные недостатки
- Значительные временные затраты администрации, осуществляющей контроль знаний
- Отсутствие системного анализа в этой работе

Мы предполагаем использовать для решения задач диагностики и контроля качества образовательного процесса интерактивную систему голосования VOTUM-web.

Традиционный «бумажный» внутришкольный контроль знаний	Автоматизированный тестовый контроль знаний
Сложность в подготовке текстов работы по всем предметам для всех параллелей администрацией. Как правило, среди завучей есть специалисты только по нескольким предметам, но никак не по всем.	Материалы для тестового контроля будут разработаны учителями, работающими в эксперименте и имеющими высокую квалификацию, либо будут использованы уже разработанные КИМы. В последующем база тестов будет расширяться.
Невозможно организовать проверку работы без привлечения учителей-предметников, а значит—нет гарантии объективности контроля.	Проверка тестов осуществляется автоматически по заложенным в автоматизированную систему ключам.
Большие затраты времени у администрации на организацию и проверку работы.	Результаты появляются сразу по окончании работы, нет никаких затрат времени на проверку.
Формат контрольной работы, как правило, позволяет сравнивать уровень знания по количеству выполненных заданий, и не выявляет усвоенности конкретных навыков.	Грамотно составленные тесты должны проверять усвоение конкретных навыков и умений. Это можно реализовать при подготовке материалов контроля.
В случае низких результатов, выявленных контролем сложно определить причину этого: некачественная работа учителя или слабый	Накопление статистики по классам и отдельным учащимся в течение нескольких лет и по разным предметам должно позволить

уровень способностей в классе.	диагностировать причину низких результатов.
Анализ результатов контроля носит констатирующий характер и, как правило, не содержит конструктивных рекомендаций для учителя. Помимо этого, временное запаздывание итогов контроля делает малопродуктивным выработанные рекомендации.	Анализ результатов выполняется сразу после проведения работы. Так как задания теста направлены на проверку конкретных навыков и знаний, то и рекомендации имеют конкретный и реализуемый характер.
Информация об итогах контроля становится известна родителям и детям только через несколько дней, как правило, в формализованной форме в виде оценки.	Информация о результатах контроля переводится в ЭЖ автоматически, при этом оценка может не выставляться, а отчет будет содержать конкретную информацию о выявленных пробелах.
Не предполагается долговременное хранение выполненных работ, в лучшем случае хранится статистический отчет. Бумажное хранение информации делает практически нереальным качественный долговременный анализ качества образования в ОУ на промежуточных этапах обучения.	Информация о всех выполненных работах может храниться в электронном виде на протяжении всех лет обучения ребенка, что позволяет отслеживать в динамике его развитие. Легко могут быть реализованы аналитические исследования как по отдельным классам, так и по ОУ в целом, по предметам, по учителям и пр.

Отсутствие системности, единообразия форм контроля и единого формата хранения результатов не позволяет вести системный анализ выявляемых проблем из внутришкольного контроля и встраивать существующую систему мониторинга знаний учащихся в стратегию развития образовательного пространства школы. А значительные временные затраты администрации и проблемы с организацией внутришкольного контроля в традиционном «бумажном» варианте делают его рудиментом в организации школьного образовательного процесса.

Решением описанных проблем может стать создание системы внутришкольного мониторинга качества обучения с использованием программно-аппаратного комплекса интерактивной системы голосования (VOTUM-web) <http://www.votum-web.ru>

Цель проекта: Создать эффективную автоматизированную систему внутришкольного мониторинга качества знаний с использованием сетевых технологий.

Задачи проекта:

- Разработать структуру тематического контроля по отдельным предметам, требования к содержанию работы
- Создать базу данных тестовых заданий по ключевым темам, выносимым на внутришкольный тематический контроль
- Провести обучение педагогов по работе с системой интерактивного голосования VOTUM
- Выполнить работы по технологическому и программному обеспечению проекта
- Подготовить ПО, позволяющее осуществлять статистический анализ результатов контроля и стандартизирующее процесс выработки рекомендаций по корректировке процесса обучения
- Сформировать в Лицее культуру внутрисетевого взаимодействия педагогов
- Разработать методические рекомендации по внедрению разработанной системы в другие ОУ

Модель использования построенной информационной инфраструктуры

VOTUM-web – это комплексная информационная система для проведения тестирования и опроса с использованием пульта дистанционного управления VOTUM. В систему сейчас уже включены модуль управления списками тестируемых, руководителей тестов и опросов, модуль управления вопросами и тестами, модуль отчетов.

Мы планируем в рамках планируемого педагогического эксперимента, создать методические материалы, позволяющие организовывать тематический контроль знаний по различным предметам в соответствии с действующими стандартами образования. А также разработать рекомендации для разработчиков ПО, позволяющие создать удобные формы отчета и обработки статистики, отвечающие требованиям внутришкольного контроля за качеством обучения и апробировать такую модель.

Законченный проект должен иметь все необходимое программное и методическое обеспечение для организации мониторинга качества знаний в любой школе. При этом в плане технического обеспечения на начальном этапе возможна минимальная комплектация, если для ОУ затруднительно обеспечить сразу материальную базу для проекта в полном объеме:

1. Комплект интерактивной системы дистанционного опроса VOTUM
2. Мобильный компьютер (ноутбук), с установленным на нем программным обеспечением
3. Компьютер в качестве сервера для хранения и обработки данных

При этом, желательно, чтобы к серверному компьютеру был ограничен доступ, так чтобы было выполнено законодательство в части, касающейся информации о персональных данных, а результаты тестирования не поступали к посторонним.

В минимизированном случае, даже если в учебном кабинете нет ПК, можно провести тематический опрос с ноутбука, к которому будет подключен ресивер для сбора данных. После выполнения опроса данные с ноутбука переносятся на сервер и поступают в обработку.

Для работы системы в полной комплектации требуется локальная сеть, объединяющая рабочие компьютеры учителей. В этом случае, на ПК в учебных кабинетах ставится клиентская часть VOTUM-web, с сервера администратором накануне выполнения работы направляется задание для внутришкольного контроля в нужный кабинет, а система голосования в процессе опроса подключается к ПК учителя в кабинете. По окончании работы учителем результаты контроля отправляются на сервер для обработки и хранения.

На сервере может быть установлен также и электронный журнал школы, а VOTUM-web можно подключить к электронному журналу и расширить его возможности, получив тем самым большие удобства в работе.

Как это работает:

Такая схема позволяет:

- минимизировать временные и организационные затраты при проведении внутришкольного контроля
- в любой момент времени можно получить доступ к полной тестов, хранящейся на сервере
- проводить контроль в различных классах одновременно (например, на одной параллели)
- все результаты хранятся в одном месте, а значит администратор может проследить не только, как выполнил работу тот или иной класс, но и провести сравнение между классами, между результатами в одном классе по разным предметам, сравнить уровень обученности класса в различные года и т.д.

Заинтересованны в построении этой инфраструктуры:

Администрация ОУ: минимизация временных и организационных затрат на проведение внутреннего мониторинга, упрощение процедуры контроля, формирование базы данных для анализа хода реализации образовательных стандартов в ОУ, оперативность в реагировании на выявленные недостатки.

Учителя: прозрачность и структурированность внутреннего мониторинга, единообразие

требований и отчетности, своевременность и содержательность рекомендаций.

Родители и дети: регулярное информирование о качестве обучения ребенка, своевременность и содержательность рекомендаций.

При выборе аппаратного и программного обеспечения для реализации проекта мы проводили сравнение различных систем интерактивного голосования, сравнивая их по техническим и сервисным параметрам, указываемым производителями. В Лицее уже были комплекты интерактивного голосования INTERWRITE различных модификаций:

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ		VOTUM	Interwrite CPS Spark	Interwrite Cricket	Interwrite CPS IR
Технические характеристики					
1	Сайт производителя	www.votum-edu.ru	http://interwrite.ru	http://interwrite.ru	http://interwrite.ru
2	Связь ресивера и пультов	Радио	Радио	Радио	ИК
3	Максимальное кол-во пультов на ресивер	256	1000	2000	128
4	Максимальное кол-во ресиверов	64	4	4	1
5	Максимальная дистанция между пультом и приемником	300 м.	50 м	50м	20
6	Инструкция на русском языке, ПО на русском языке	ДА	ДА	ДА	ДА
7	Поддерживается Windows, Linux, MAC	ДА	ДА	ДА	ДА
8	Оперативная поддержка РАЗРАБОТЧИКАМИ в России	ДА	НЕТ	НЕТ	НЕТ
9	ГАРАНТИЯ	Пожизненная	1-3 года	1-3 года	1-3 года
Функции системы					
10	Интеграция с учебной литературой в БУМАЖНОМ виде (V-коды)	ДА	НЕТ	НЕТ	НЕТ
11	Ответ с пульта на РУССКОМ языке	ДА	НЕТ	НЕТ	НЕТ
12	Интеграция контента от www.school.nd.ru www.multisoft-web.ru	ДА	НЕТ	НЕТ	НЕТ
13	Интеграция с Электронными Журналами (Net-School.ru, www.school-m.ru , www.web2edu.ru , www.dnevnik.ru -- уже реализована)	ДА	НЕТ	НЕТ	НЕТ
14	Клиент-серверная архитектура	ДА	НЕТ	НЕТ	НЕТ
15	Поддержка национального алфавита	ДА	НЕТ	НЕТ	НЕТ
16	Возможность многовариантных тестов	ДА	НЕТ	НЕТ	НЕТ
17	Отсутствие привязки ученика к номеру пульта - автоматическая регистрация ученика	ДА	НЕТ	НЕТ	НЕТ
18	Редактор ЛЮБЫХ формул математических, химических и т.д.	ДА	НЕТ	НЕТ	НЕТ
19	Бесплатное тестирование продукта конечным пользователем перед покупкой	ДА	НЕТ	НЕТ	НЕТ

Ключевым при выборе системы голосования, обеспечивающей реализацию проекта, для нас стало возможность создавать многовариантные тесты, совместимость системы с бумажными сборниками тестов, русифицированный интерфейс пультов и документации к системе, надежность и простота в использовании, отсутствие привязки ученика к номеру пульта,

оперативная и содержательная поддержка разработчиками, разнообразные акции производителя, позволяющие приобретать оборудование со значительными скидками.

В настоящее время в Лицее все учебные кабинеты оборудованы ПК для учителя, проектором и экраном (или интерактивной доской). В Лицее в 2010 г. одновременно с капитальным ремонтом здания была проведена проводная локальная сеть (разработку и выполнение работ осуществляло профильное подразделение НПО им. С.А. Лавочкина), к которой подключены все компьютеры, через сеть осуществляется выход в интернет. 5 кабинетов начальной школы имеют комплекты нетбуков для работы учащихся, выход в интернет с которых осуществляется через роутер, установленный в кабинете. В старшей школе в 3 кабинетах установлены стационарные компьютеры для учащихся, подключенные к интернет через кабель.

В общей сложности в школе более 150 компьютеров, начиная от нетбуков для учеников начальной школы (нетбуки Rover с процессором Intel Atom N570, 2 Гб оперативной памяти, жесткий диск 250 Гб), рабочие станции учителей (Intel Celeron E3400, 2 Гб оперативной памяти, жесткий диск 320 Гб), заканчивая рабочими станциями для учителей и администрации (Intel core i3/ intel core i5, 8 Гб оперативной памяти, 500 Гб жесткий диск). Преимущественно используется ОС Windows 7 Professional, а также Windows XP professional SP3. В Лицее сейчас устанавливается автоматизированная система контроля «входа-выхода», осуществлен переход на ЭЖ/ЭД и безбумажное ведение документации. Ведутся переговоры о совмещении программного обеспечения VOTUM с электронным журналом. До настоящего момента школьный сервер выполнял минимальные задачи по обеспечению доступа к интернету и обеспечению работы ЭЖ/ЭД. Сетевого взаимодействия между клиентами формируемой сети пока не осуществляется или это делается через выход в интернет.

Для реализации проекта потребуется два сервера. Первый будет работать только в качестве интернет шлюза и предназначен для хранения ЭЖ Лицея. Второй сервер потребуется для ресурсов системы разрабатываемого автоматизированного контроля знаний.

Для осуществления проекта компанией VOTUM уже передан комплект для интерактивного опроса учащихся на 32 пульта. Достигнута договоренность о передаче лицее еще 2-х комплектов по 24 ученических пульта.

Основным содержанием методической работы педагогического коллектива на всех этапах станет масштабная задача формирования базы контрольно-измерительных материалов в формате встроенного в систему редактора. После того как станут определены темы мониторинга по годам обучения, для каждой работы составляется ее план. В нем должны быть выделены элементарные единицы навыков и умений, которые должны проверяться тестом, т.е. создать кодификатор для каждой работы.

Например: **Тематический контроль 8 класс по физике: «Агрегатные состояния вещества»**

1.	Понятие агрегатных состояний: узнавание явления
2.	Процесс плавления: определение, изменение молекулярного строения, температуры, графическое изображение процесса
3.	Постоянство температуры плавления: работа с таблицей температур, сравнение температур плавления для различных материалов
4.	Формула количества теплоты для плавления: узнавание формулы, простейший расчет количества теплоты.
5.	Понятие удельной теплоты плавления: единица измерения, обозначение, сравнение □ для различных веществ, анализ графика
6.	Плавление и кристаллизация-- сходства и различия: график, формула, изменения в строении вещества
7.	Кристаллизация: количество теплоты, расчет количества теплоты, температура кристаллизации.
8.	Испарение: определение, изменение внутренней энергии, изменение температуры, скорость испарения.
9.	Испарение и кипение: зависимость от условий, выявление явления из описания

	физических процессов.
10.	Испарение и кипение: качественные вопросы, изменения в строении вещества при испарении и кипении.
11.	Расчет количества теплоты: единицы измерения, узнавание формулы, простейший расчет.
12.	Удельная теплота парообразования: использование таблицы значений, понимание физического смысла, сравнение величины для разных веществ
13.	Конденсация: узнавание явления, определение, расчет количества теплоты
14.	Тепловые двигатели: устройство
15.	Тепловые двигатели: КПД, преобразования энергии

Следующим этапом по каждому пункту кодификатора подготавливаются задания равноценной сложности. Не менее 4 заданий для формирования вариантов работы. Подготовленные таким образом задания в дальнейшем оформляются в виде текстов тестов, готовых для работы. Формируется таблица ответов по вариантам, которая закладывается в программу интерактивного опроса. Таким образом, мы задаем структуру КИМов, назначенных для проведения внутреннего мониторинга качества знаний по предметам.

Для анализа результатов мониторинга не предполагается устанавливать какие-либо оценочные шкалы. Целью этой работы является получение максимально содержательной картины формирования предметных знаний и навыков для дальнейшего анализа и оперативное реагирование на выявленные проблемы.

Этапы реализации проекта

Подготовительный этап.

На этом этапе планируется сформировать школьную команду из числа педагогов, заинтересованных идеей, сформулировать ключевые требования к разрабатываемым дидактическим материалам, определить содержание мониторинга, приступить к разработке заданий работ. Будет проводиться обучение педагогов работе с новым оборудованием, апробация его в условиях урока, отработка организационной процедуры.

Основной этап.

В течение двух учебных периодов планируется полностью разработать методическое и дидактическое обеспечение проекта, полностью апробировать процедуру организации мониторинга с использованием устройств интерактивного опроса, накопить информацию о состоянии образовательного процесса для многолетнего анализа.

Заключительный этап.

В последний год реализации проекта планируется провести окончательную корректировку разработанной системы мониторинга, обобщить полученные методические и дидактические материалы, подготовить результаты для публикации и распространения среди педагогической общественности.

По окончании реализации проекта ожидается, что будет разработана комплект дидактических и методических материалов, позволяющих оперативно и качественно проводить внутришкольный контроль в Лицее по основным предметам типовой образовательной программы, так чтобы накопленные материалы были легко транслируемы в другие ОУ. В сочетании с соответствующим программным и аппаратным обеспечением такой комплект позволит организовать мониторинг качества обучения в ОУ на современном и технологичном уровне, автоматизировав процесс проверки, анализа, разработки рекомендаций, оповещения о результатах участников образовательного процесса.