



**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №1 -
«ШКОЛА СКОЛКОВО - ТАМБОВ»**

**Возможности информационно-образовательной среды современной школы для
обеспечения нового качества естественнонаучного образования в
соответствии с требованиями ФГОС**

*Попова О.А., заместитель директора
МАОУ СОШ №1 – «Школа Сколково – Тамбов»,
учитель химии*

Одним из приоритетных направлений модернизации российского образования является информатизация образования, главная задача которой заключается в создании единой информационно-образовательной среды, являющейся одним из условий достижения нового качества образования.

Информационно-образовательная среда МАОУ СОШ №1 – «Школа Сколково – Тамбов» представляет собой систему инструментальных средств и ресурсов, обеспечивающих условия для реализации образовательной деятельности на основе информационно-коммуникационных технологий.

Особенностью сегодняшнего образования является наличие доступного всем информационно-образовательного пространства, которое все активнее используют участники образовательного процесса (и учителя, и ученики, и родители).

Интерактивные средства обучения предоставляют уникальную возможность школьникам для самостоятельной творческой и исследовательской деятельности. Обучающиеся получают возможность самостоятельно учиться.

Применение ИКТ на уроках естественнонаучного направления становится новым методом организации активной и осмысленной работы учащихся, сделав занятия более наглядными и интересными.

Так как формирование модели «новой школы» требует соответствия уровня профессиональной компетентности педагогов вызовам времени, то мы уделяем большое внимание технологической грамотности педагогов, состоящей из теоретических знаний о современных образовательных технологиях и умения применять их на практике.

Мы хотим, чтобы учитель был не просто ознакомлен с многообразием современных технологий, но и мог профессионально выбрать для себя наиболее эффективные, те, которые в дальнейшем принесут ему хороший результат.

В рамках реализации плана работы школы внутрифирменного обучения «Перспектива» в течение учебного года проводятся тренинги развития профессионально важных личностных качеств, семинары, круглые столы, мастер-классы, обеспечивающие обобщение и распространение положительного педагогического опыта: практикумы «Графический планшет, как инструмент для

дистанционного обучения», «Разработка интерактивных ресурсов», «Использование облачных технологий в образовательном процессе», «Организация электронного тестирования с использованием IT-технологий».

МАОУ СОШ №1 – «Школы Сколково – Тамбов» – современная инновационная школа и учителя естественнонаучного цикла принимают самое активное участие в информационном сопровождении образовательной деятельности: используют на уроках цифровые образовательные платформы; организуют работу на профессиональном лабораторном оборудовании и в виртуальных лабораториях; применяют виртуальную диагностику знаний; проводят онлайн-уроки; организуют работу с одаренными детьми (подготовка к олимпиадам и интеллектуальным конкурсам).

В нашей школе созданы научно – практические лаборатории, деятельность которых призвана объединить усилия науки и практики для решения актуальных научно-исследовательских и образовательных задач, а также предложить опыт по решению этих проблем для других ОО.

Школьные лаборатории естественнонаучного цикла: нанолaborатория и лаборатория физики поверхностей, лаборатории механики, оптики, электричества и магнетизма, лаборатория химического анализа, лаборатория экспериментальной химии, лаборатории микробиологии, биоаналитики, биотехнологии, лаборатория ноосферного образования оснащены современным исследовательским оборудованием.

Используя современную лабораторную базу, большое количество методического материала, находящегося в общем доступе, развитую цифровую инфраструктуру, учителя естественнонаучного цикла организуют научно-исследовательскую деятельность учащихся в рамках внеурочного и дополнительного образования; реализуют индивидуализацию обучения, выстраивая индивидуальные образовательные траектории для каждого обучающегося, в том числе для особо одаренных детей и детей с ограниченными возможностями.

Кабинеты-лаборатории химии, биологии, физики «Школы Сколково – Тамбов» оборудованы потолочными системами, позволяющими проводить лабораторные и практические работы, проектно-исследовательскую деятельность учащихся на современном уровне. Каждая стойка потолочной системы оснащена двумя розетками для подключения ПК, а также четырьмя розетками по 12, 36 и 220 вольт. Конструкция такой стойки предусматривает и устанавливаемое учителем напряжение при помощи управляющего стенда. Каждая стойка имеет два порта подключения сетевого кабеля, что позволяет обучающимся участвовать в обсуждении результатов их проектно-исследовательской деятельности в сети Интернет.

В качестве оборудования для проектной деятельности используются различные комплекты устройств, наиболее широко представленным из которых является «Цифровая лаборатория по химии» профильного уровня. Данный комплект представляет собой набор различных датчиков, подключаемых к ПК, и программного обеспечения для них. Комбинируя различные типы датчиков,

обучающиеся выполняют исследования самого широкого профиля. Например, подключив датчик температуры и рН-метр к компьютеру, можно по графику, полученному на экране ПК, установить зависимость скорости реакции от температуры. Вариативность использования датчиков и ведения такой проектно-исследовательской деятельности ограничивается лишь количеством USB-портов применяемого компьютера.

Используя цифровые лаборатории, мы проводим фронтальные лабораторные работы и практические занятия по химии, физике, биологии. Используя USBLink регистратор данных, веб-камеру и комплект датчиков, учащиеся не только выполняют сложные эксперименты, но и создают высокоинформативные мультимедийные презентации, сочетающие в себе видеоматериалы, звук, текст и экспериментальные данные.

Отдельным элементом проектно-исследовательской деятельности является сканирующий зондовый микроскоп Наноэдыюкатор. Методами атомно-силовой и сканирующей туннельной микроскопии ученики старших классов «Школы Сколково-Тамбов» изучают микро- и нанорельефы поверхностей образцов различных объектов, исследуют как техногенное влияние на эти объекты, так и другие факторы, воздействующие на деформацию и образование микродефектов поверхности образцов. Исследовательские работы, выполненные при помощи этих устройств, неизменно занимают призовые места на конференциях и конкурсах различных уровней.

Результативность участия обучающихся в предметных олимпиадах и конкурсах

№п /п	Наименование мероприятия	Результаты участников от школы
1.	Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по биологии	Победитель - 1 Призёр - 3
2.	Региональный конкурс научно-технических работ школьников «Ученые будущего»	Призер -1
3.	Муниципальный этап XII областного конкурса исследовательских работ учащихся «Первые шаги в науку»	Победитель - 1 Призёр - 1
4.	Муниципальный этап XIII областной научно-практической конференции учащихся «Путь в науку»	Призер - 3
5.	XIII областная научно-практическая конференция школьников «Путь в науку»	Победитель - 1
6.	Региональный этап Всероссийского юниорского лесного конкурса «Подрост»	Призёр - 1
7.	Областной конкурс исследовательских работ обучающихся «Первые шаги в науку».	Победитель - 1 Призёр - 2

Педагогами центра естественнонаучного образования ведется активная работа по внедрению инновационных элементов и информационного сопровождения в образовательную деятельность:

- использование в образовательной деятельности индивидуальных планшетов для группового или индивидуального контроля, изучения нового материала;
- организация диагностики результатов с помощью электронного тестирования - платформы, созданной по инициативе учителей нашей школы (<http://sk1learning.ru>);
- применение электронных ресурсов для систематизации знаний обучающихся;
- проведение виртуальных лабораторных работ с использованием интернет-ресурса «VirtuLab»;
- проведение лабораторных работ с использованием цифровой лаборатории с мультисенсорным регистратором данных LABDISK;
- использование медиатеки кабинетов-лабораторий при проведении учебных и дополнительных занятий;
- разработка новых лабораторных работ с использованием инновационного оборудования.

Педагоги центра естественнонаучного образования транслируют свое педагогическое мастерство в рамках методических и практико-ориентированных семинаров, стажировочных площадок для сообщества учителей города и региона:

- областной практико-ориентированный семинар «Использование современного лабораторного оборудования для организации исследовательской деятельности школьников по биологии» (09.04.2018);
- областной методический семинар «Совершенствование форм и методов организации образовательной деятельности школьников в современной цифровой образовательной среде» (08.06.2018);
- областной методический семинар «Реализация программ внеурочной деятельности и дополнительного образования на основе использования современных образовательных ресурсов и инструментов» (21.06.2018).

«Школа Сколково – Тамбов» участвует в реализации нескольких региональных и федеральных проектов.

Учителя Школы выбирают такие формы обучения, при которых гибко и вариативно используются разнообразные приемы, методы обучения, необходимые для реализации требований ФГОС: образовательная онлайн-система «Мобильная электронная школа» (МЭШ), Российская электронная школа (РЭШ), электронные формы учебников (ЭФУ), программный комплекс «Сетевая библиотека ЭОР», учителя естественнонаучного цикла активно используют в работе электронные платформы «VirtuLab», «ЯКласс», подготовка к ГИА.

Школа является региональной площадкой проекта «Яндекс.Лицей».

В течение двух лет все учителя центра естественнонаучного образования стали участниками проекта «Школа Цифрового века» портал <https://my.1september.ru>. В рамках данного проекта работники школы получили широкий спектр учебных и методических материалов, которые помогли и помогают педагогам повысить эффективность своей педагогической деятельности и достичь более высоких результатов при обучении и воспитании детей.

Хочется остановиться на возможностях, которые предоставляет учителям образовательный портал **Телекоммуникационной системы СтатГрад** (<http://statgrad.mioo.ru/>), с помощью которой проводят диагностические и тренировочные работы. Система проста и удобна для работы учителя. После автоматической обработки данных учитель получает полный статистический отчет по работе: по каждому заданию, по каждому ученику.

Учителя биологии, химии, географии, физики нашей школы активно используют в своей работе образовательный интернет-ресурс **ЯКласс**, который также интересен школьникам и их родителям. Используя ресурсы данного образовательного портала, учителя естественно-научного цикла организуют работу своих учеников. Здесь есть много теоретической информации, которая прекрасно и доступно изложена. На уроке можно вывести изображение интернет-страницы на экран, чтобы повторить теоретические основы или изучить новый материал. Это очень удобно, т.к. можно вспомнить отдельные разделы и темы, изученные ранее и работать с опережением, если возникает такая необходимость.

Работа с ЯКлассом позволяет организовать дифференцированный подход к обучению разных групп учащихся. Этот уникальный тренажер позволяет учащимся подготовиться к контрольной работе, зачету без дорогостоящих репетиторов. ЯКласс позволяет вернуться к любой теме любого школьного курса, повторить темы ранее изученные или изучить самостоятельно в случае отсутствия учащегося на уроке, повторить теорию, изучить и закрепить алгоритм решения тех или иных расчетных задач, получить моментальную оценку своей работы.

ЯКласс помогает учителям проводить тестирование знаний учащихся, задавать домашние задания в электронном виде. В основе ресурса лежит технология генерации огромного числа вариантов для каждого задания Genxix – тем самым проблема списывания решена раз и навсегда. Проверка тестов происходит автоматически, учителю остается только перенести отметки в электронный журнал. Это экономит огромное количество времени. Кроме этого, каждый учащийся получает индивидуальное задание, в результате чего реализуется дифференцированный подход в обучении. Таким образом, учителю легко отследить слабые места в знаниях своих учащихся, чтобы спланировать работу с отстающими и продумать методику освоения особенно сложных тем. Анализируя качество выполненной работы, учитель имеет возможность отследить сколько времени было затрачено ребенком для ее выполнения и какие ошибки допустил ученик. Система сама подскажет ученику правильный ответ и покажет алгоритм решения данной образовательной задачи.

В период карантина или отсутствия ученика по болезни ЯКласс можно использовать для дистанционного обучения. Составленные из разнообразного состава проверочные работы помогут выявить сложности в изучении отдельных тем и выработать индивидуальную траекторию в развитии ребенка.

Для учеников это – база электронных рабочих тетрадей и многообразный тренажер по школьной программе. Динамичные рейтинги лидеров класса и школы добавляют обучению элементы соревнования, которые стимулируют и школьников, и учителей. Для ребенка, работающего в этом образовательном ресурсе создается комфортная обстановка, ситуация успеха, ошибки и неудачи ученика не становятся достоянием общественности, фиксируются только положительные шаги в изучении школьных предметов.

Повышению познавательной активности школьников способствуют и внеурочные занятия учеников с ЭОР ЯКласс: на классных часах можно проводить, например, интеллектуальные дуэли, используя занимательные задачи из рубрики «Переменка». ЯКласс развивает навыки работы с информационными технологиями как у учителя, так и у школьника и позволяет им общаться на одном языке.

Для современной школы особенно важно взаимодействие с родителями учеников. ЯКласс предоставляет возможность мамам и папам стать непосредственными участниками образовательного процесса, наблюдая за успехами своего ребенка, при этом не вторгаясь в его личное пространство.

Сегодня многие учебные заведения используют и такие инновационные технологии в образовательной среде, как виртуальные лабораторные работы по физике, химии, биологии, экологии и другим предметам, в связи с тем, что многие явления и опыты образовательного характера, провести в условиях учебного заведения очень сложно или невыполнимо.

На уроках химии, биологии, физики учителя нашей школы используют в своей работе **Виртуальную лабораторию** – программно-аппаратный комплекс, позволяющий проводить опыты без непосредственного контакта с реальной установкой или при ее полном отсутствии. Это сайт, на котором представлены лабораторные работы, которые можно сделать онлайн. Можно проводить как на уроках, так и выдавать учащимся в качестве домашнего задания. Описание каждой лабораторной работы имеется.

Преимуществами виртуальных лабораторий от реальных являются:

- 1) отсутствие необходимости приобретения дорогостоящего оборудования и реактивов;
- 2) возможность моделирования процессов, протекание которых принципиально невозможно в лабораторных условиях;
- 3) наблюдения происходящего в масштабе времени;
- 4) безопасность;
- 5) возможность использования виртуальной лаборатории в дистанционном обучении.

Основная цель применения виртуальной лаборатории, как использования информационных технологий, это – достижение нового качества образования,

обеспечение методической поддержки учебного процесса с помощью современных, преимущественно интерактивных, средств и форм обучения, а также повышение учебной самостоятельности и творческой активности школьников.

Использование на уроках **виртуальных лабораторных работ** по отношению к реальным может быть разнообразным:

- демонстрационное (перед реальной работой) использование: показать фронтально, с большого экрана монитора или через мультимедийный проектор последовательность действий реальной работы;
- обобщающее (после реальной работы) использование: фронтальный режим (демонстрация, уточнение вопросов, формулирование выводов и закрепление рассмотренного) или индивидуальный (математическая сторона экспериментов, анализ графиков и цифровых значений, изучение модели как способа отражения и представления реальности);
- экспериментальное (вместо реальной работы) использование: индивидуальное (в малых группах) выполнение заданий в виртуальной лаборатории без выполнения реальной работы, компьютерный эксперимент.

Результатами использования Виртуальной лаборатории в образовательной деятельности являются:

- создание и внедрение практикумов с высокой реалистичностью, способствующие созданию основ для развития критического мышления и самостоятельности;
- повышение эффективности проведения практических занятий за счет оптимального сочетания реальных и виртуальных работ;
- повышение интереса к процессу обучения у групп учащихся, плохо достигающих успеха в обычной системе преподавания.

Использование интерактивного комплекса возможно на различных этапах занятия: объяснения нового материала, закрепления изучаемой темы, проведения и проверки самостоятельной работы, повторения пройденных тем, проведения виртуальных практических работ. Также виртуальные лаборатории можно применять на внеклассных мероприятиях, для подготовки учащихся к научно–практическим конференциям.

Учителя нашей школы апробировали и используют в своей педагогической деятельности образовательный портал РЭШ – **Российская Электронная Школа**. Это интерактивные уроки по всему школьному курсу с 1 по 11 класс от лучших учителей страны. Это отличная возможность для учителей побывать на «открытых уроках» своих коллег и перенять лучший опыт или подобрать к своим урокам разнообразные дополнительные материалы. Эти уроки полностью соответствуют федеральным государственным образовательным стандартам (ФГОС) и примерной основной образовательной программе общего образования. Они строятся на основе специально разработанных авторских программ, успешно прошедших независимую экспертизу.

Упражнения и проверочные задания в уроках даны по типу экзаменационных тестов и могут быть использованы для подготовки к

государственной итоговой аттестации в форме ОГЭ и ЕГЭ. На этом портале представлено много обучающих видеороликов, которые можно использовать каждому учителю в своей практике. Так же есть тесты для закрепления знаний, интересное построение урока.

В «Российской электронной школе» можно учиться постоянно, а можно заглянуть, чтобы повторить пропущенную тему или разобраться со сложным и непонятым материалом. Родители смогут по-новому взглянуть на школьное образование, и, если появится такое желание, снова «сесть за парту» вместе со своими детьми.

Подводя итог, могу сказать, что применение информационных технологий позволило учителям естественнонаучного цикла подойти к вопросу обучения предметов естественнонаучного цикла с качественно новой стороны.

Использование ИКТ вдохновляет и самих преподавателей на поиск новых подходов к обучению, стимулирует профессиональный рост. Таким образом, можно сделать вывод, что ИКТ — безусловно, важная и неотъемлемая составляющая современного преподавания и учителя естественнонаучного цикла МАОУ СОШ №1 – «Школы Сколково – Тамбов», используя инновационные технологии, внедряют информационное сопровождение в образовательную деятельность, создавая условия для развития творческой, всесторонне развитой личности.