

Мастер-класс «ИКТ на уроке физики»
Куликов Юрий Александрович,
доцент кафедры педагогических и управленческих технологий
ГАОУ ДПО СО «ИРО», к.ф.-м. н.

Сегодня образование переживает процессы модернизации. В соответствии с Законом Российской Федерации “Об образовании” содержание образования должно быть ориентировано на обеспечение самоопределения личности, создания условий для её реализации. Одним из основных принципов государственной политики в области образования является “общедоступность образования, адаптивность системы образования к уровням и особенностям развития и подготовки обучающихся”.

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации основной образовательной программы основного общего образования образовательными учреждениями, имеющими государственную аккредитацию.

Актуальность

Сегодня в условиях информатизации образования появляются новые современные инновационные технологии, открывающие новые возможности для организации эффективного взаимодействия субъектов образовательного процесса. Актуальность использования информационных технологий и возможностей сетей подтверждается стратегическими направлениями развития образования в России. Одна из основных задач, сформулированных в принятой Советом безопасности РФ Стратегии развития информационного общества, заключается в повышении качества образования на основе развития и использования информационных и коммуникационных технологий. Для обеспечения качественных, устойчивых изменений в образовании необходимо системное обновление трех взаимосвязанных элементов: ***образовательная среда (условия получения образования) – педагогические кадры - образовательные технологии (методы, инструменты).***

Новые образовательные технологии включают:

- новый образовательный стандарт, новый базисный учебный план, новые УМК (учебно-методические комплекты);
- новые механизмы финансирования образовательного процесса, обновление механизмов подбора и привлечения в школу кадров (штатное расписание);
- формирование концепций социальной направленности в программах развития школ – школа здоровья, школа полного дня, профильная школа, экстернат, семейная школа, УВК и др.;
- новые формы обучения на основе технического оснащения школ (компьютеризация и интернетизация школ) и новых компетенций педагогов и управленцев в свете указанных изменений;

- развитие и распространение дистанционного обучения среди учителей и учащихся школы;
- новые регламенты работы школы, развивающие классно-урочную систему и предлагающие альтернативные подходы в организации учебного процесса, особенно на основе активного формирования информационно-насыщенной среды образовательного учреждения и политики формирования единого информационного образовательного пространства.

Внедрение информационных технологий в процесс обучения создает принципиально новые педагогические инструменты, предоставляя учителю, тем самым, и новые возможности. При этом изменяются не только функции педагога, значительно расширяется и сектор самостоятельной учебной работы его учеников. Известно, что самостоятельная учебная работа эффективна только в активно-деятельностной форме. Следовательно, неотъемлемой частью учебного процесса необходимо считать внедрение методик и подходов, развивающих эти формы обучения и усиливающих мотивацию учащихся. Еще одним последствием расширения сектора самостоятельной учебной работы является необходимость непрерывного мониторинга процесса обучения. Все это, безусловно, требует изменение методик преподавания.

Действительная цель информатизации отечественного образования — это изменение содержания, методов и организационных форм учебной работы в условиях становления “новой” школы, которая призвана решать задачу подготовки молодежи к жизни в информационном обществе. Как показывает анализ существующей ситуации, жизнь не только предъявляет к школе новые требования, но и предоставляет ей некоторые инструменты для решения новых задач. Главными среди них являются новые педагогические технологии и поддерживающие их средства ИКТ.

Анализ существующих возможностей информационных технологий с точки зрения проблем образования позволяет выделить пять новых педагогических инструментов:

- интерактивность,
- мультимедиа,
- моделирование,
- коммуникативность,
- производительность.

Основные проблемы и противоречия использования ИКТ на уроке физики, их обусловленность

Перед учителем в настоящее время встает проблема научить ребёнка таким технологиям познавательной деятельности, умению осваивать новые знания в любых формах и видах, чтобы он мог быстро, а главное качественно обрабатывать получаемую им информацию, применять её на практике при решении различных видов задач (и заданий), почувствовать личную

ответственность и причастность к процессу учения, готовить себя к дальнейшей практической работе и продолжению образования.

Причин, которые ведут к потере интереса к освоению новых знаний, к овладению технологией познавательной деятельности (и как следствие потере интереса к предмету), видим несколько:

- применение традиционного обучения рассчитанного на увеличения информационного потока при ограниченном времени, не позволяющего полностью раскрыть учащимся свой творческий потенциал.

- не в полной мере применяются элементы исследования, как важнейшего компонента при обучении физике, в лабораторных и практических работах: в виду недостаточности оборудования или упрощённости самой экспериментальной модели, затрат большого количества времени учащимися на расчет искомых величин и погрешностей измерений, невозможности многократного повторения эксперимента при различных параметрах и т.д.;

- формальный подход к решению физических задач (решение их только на бумаге и невозможность проверки полученного результата на практике);

- слабая оснащённость демонстрационным оборудованием из-за недостаточного финансирования;

- невозможность показа некоторых физических экспериментов в условиях школы, в виду их дорогой стоимости или высокой опасности и т.д.;

Рассмотрим две основные проблемы в преподавании физики:

1) Многие явления в условиях школьного физического кабинета не могут быть продемонстрированы. К примеру, это явления микромира, либо быстро протекающие процессы, либо опыты с приборами, отсутствующими в кабинете. В результате учащиеся испытывают ряд трудностей в их изучении, так как не в состоянии мысленно их представить. Компьютер может не только создать модель таких явлений, но также позволяет изменять условия протекания процесса, “прокрутить” с оптимальной для усвоения подачей учебного материала.

2) Физика - наука экспериментальная. Изучение физики трудно представить без лабораторных работ. К сожалению, оснащение физического кабинета не всегда позволяет провести сложные лабораторные работы, не позволяет вовсе ввести исследовательские работы, требующие более сложного современного оборудования. На помощь приходит ИКТ, которые позволяют проводить достаточно сложные лабораторные работы. В них ученик может по своему усмотрению изменять исходные параметры опытов, наблюдать, как изменяется в результате само явление, анализировать увиденное, делать соответствующие выводы.

Новые информационные технологии превращают обучение в увлекательный процесс, способствуют развитию исследовательских навыков учащихся и стимулируют учителя к освоению исследовательских проектных методик. Информационные технологии позволяют индивидуализировать процесс обучения, активизировать деятельность трудных учеников в

подготовке и проведении урока. Использование ИКТ на уроках повышает мотивацию обучающихся к процессу учения, создаются условия для приобретения учащимися средств познания и исследования мира. Использование ИКТ на уроках физики позволяют повышать интерес к изучению предмета, расширяют возможности демонстрации опытов через использование виртуальных образов. Сегодня учитель, использующий ИКТ в образовательном процессе, имеет уникальную возможность сделать урок более интересным, наглядным и динамичным.

Цель: внедрение ЭОР в процесс обучения на уроках физики.

Задачи: Для того чтобы качественно обучать учащихся основным предметам школьной программы, применяя новые информационные технологии, необходимо:

- знать дидактические возможности компьютера;
- владеть методами использования компьютера в организации обучения;
- уметь использовать компьютер для организации контроля и самоконтроля освоения школьниками пройденного материала;
- уметь оптимально сочетать компьютерные и традиционные технологии обучения;
- использовать новые информационные технологии для организации творческой деятельности учащихся и др.

Процесс формирования ИКТ - компетентности учителя проходит в три этапа:

- приобретение базового уровня, т. е. знаний, умений и опыта в использовании средств ИКТ общего назначения;

- освоение предметно-ориентированного уровня: формирование готовности к внедрению в образовательную деятельность специализированных технологий и ресурсов, разработанных в соответствии с требованиями к содержанию и методике того или иного учебного предмета.

- реализация необходимости в создании собственных электронных образовательных ресурсов (ЭОР) - накапливается опыт, т.е. учитель приобретает способность анализировать дидактический потенциал учебных программных средств, оценивать их эффективность, предвидеть результат их использования, вырабатывать методические рекомендации по их использованию.

Чтобы сохранить интерес к предмету и сделать качественным учебно-воспитательный процесс, мною на уроках активно используются **информационно-коммуникационные технологии**, которые позволяют формировать у учащихся более высокий уровень самообразовательных навыков и умений – анализа и структурирования получаемой информации. При этом следует обратить внимание, что новые средства обучения позволяют органично сочетать информационно – коммуникативные, личностно ориентированные технологии с методами творческой и поисковой деятельности.

Применение ИКТ на уроках дает возможность учителю сократить время на изучение материала за счет наглядности и быстроты выполнения работы, проверить знания учащихся в интерактивном режиме, что повышает эффективность обучения, помогает реализовать весь потенциал личности – познавательный, морально-нравственный, творческий, коммуникативный и эстетический, способствует развитию интеллекта, информационной культуры учащихся.

Информационно-коммуникационные технологии используют с разной целью и на различных этапах урока:

- иллюстративное, наглядное объяснение материала;
- самостоятельное обучение с отрицанием деятельности учителя;
- самостоятельное обучение с помощью учителя-консультанта;
- частичная замена (фрагментарное, выборочное использование дополнительного материала);
- использование тренинговых (тренировочных) программ;
- использование диагностических и контролирующих материалов;
- выполнение домашних самостоятельных и творческих заданий;
- использование компьютера для вычислений, построения графиков;
- использование программ, имитирующих опыты и лабораторные работы;
- использование игровых и занимательных программ;
- использование информационно-справочных систем;
- организация проектной деятельности учащихся;
- дистанционное обучение.

Применение компьютерных моделей на уроках физики при реализации разных методов обучения

Компьютерные модели (КМ) - один из новых видов учебных объектов, которыми обогатилась система средств обучения в современной школе. С момента своего появления КМ очень быстро вошли в состав практически всех цифровых образовательных ресурсов по физике. Базирующиеся, как правило, на качественных физических и математических моделях реальных объектов и процессов учебные компьютерные модели как новое средство наглядности несравнимы по эффективности ни с одним другим цифровым объектом.

Использование материальных или материализованных моделей реальных объектов всегда считалось весьма целесообразным приемом обучения, поскольку обеспечивает более глубокое усвоение главного (существенного) в явлении. КМ в этом смысле не являются исключением.

Достоинства компьютерных моделей вполне очевидны. Компьютерные модели позволяют:

- изучать физические явления и технические объекты на уровне, доступном пониманию, исключая обращение к нередко громоздкому описанию множества деталей и анализу сложных математических выкладок; акцентировать, благодаря упрощенной форме представления явления и эффектам мультимедиа, внимание на главном (существенном) в его содержании;
- изучать явление в “чистом” виде, точно воспроизводя требуемые условия его протекания;
- наблюдать явление в динамике (т.е. фиксировать его развитие в пространстве и времени);
- сопровождать работу модели визуальной интерпретацией закономерных связей между параметрами исследуемой системы в форме динамичных графиков, диаграмм, схем и пр.;
- осуществлять операции, невозможные в реальности, в частности: изменять пространственно-временные масштабы протекания явления; задавать и изменять параметры исследуемой системы объектов, не опасаясь за ее состояние, а также безопасность и сохранность среды окружения.

Ориентация на обобщённые планы при организации работы учащихся с компьютерными учебными моделями является принципиально важной, т.к. позволяет обучаемым извлечь максимально полную учебную информацию, заложенную в них автором-разработчиком. Работа с такими инструкциями в достаточно скором времени приводит к формированию у учащихся общих подходов к изучению (исследованию) компьютерных моделей и становлению обобщенных умений. Не менее важно целенаправленное формирование у учащихся умения самостоятельно строить ответ по тексту, включающему компьютерные модели на основе соответствующих обобщенных планов, и воспроизводить по ходу ответа важнейшие этапы работы моделей в виде рисунков.

Использование ИКТ при организации учебно-воспитательного процесса имеет ряд преимуществ, но в то же время сопровождается недостатками и проблемами.

Достоинства	Недостатки, проблемы использования
Наглядность, изобразительность	Длительная подготовка к уроку, связанная с подбором готовых ЭОР, созданием собственных ресурсов
Возможность одновременного воспроизведения на экране компьютера и в звуке	Перегруженность урока демонстрациями (прослушиванием), превращение урока в

некоторой совокупности объектов, представленных различными способами	зрительно-звуковую, литературно-музыкальную композицию при неправильном определении дидактической роли ИКТ, их места на уроках
Вариативность представления учебного материала	Недостаточная методическая подготовленность учителя в части использования ИКТ на конкретном уроке
Интерактивность (в ряде случаев)	Отсутствие сетевых версий и интерактивности некоторых готовых ЦОР
Рациональное использование времени урока (при правильном определении дидактической роли ИКТ, их места на уроках)	Опасность подавления межличностного общения при перегрузке урока ИКТ и пренебрежением другими формами организации учебной деятельности
Моделирование процессов, которые трудно продемонстрировать в условиях школьной лаборатории	Отказ от “живого” эксперимента, который позволяет провести материально-техническое оснащение кабинета, в пользу электронного; как следствие отсутствие прямого исследования действительности
Возможность изменения условий протекания процесса, замедляя или ускоряя процесс	Слабая обеспеченность образовательных учреждений современным оборудованием
Изучение объекта в движении, изменении, развитии	
Объективность и быстрота оценивания в компьютерном тестировании	
Математическая обработка результатов	
Организация самоконтроля в удобное время	
	Усиление социального неравенства при организации домашней работы учащихся с использованием ИКТ (если не

Организация самостоятельной поисковой, исследовательской деятельности	предусмотрена возможность подготовки ученика к уроку в компьютерном школьном кабинете)
Использование большой базы объектов для подготовки выступлений, докладов, рефератов, презентаций	
Возможность виртуальной экскурсии	
Оперативное получение информации энциклопедического характера	Риск получения недостоверной информации из сети Интернет при отсутствии проверки источника

Проектирование урока с использованием ИКТ требует от учителя больших временных затрат, терпения, усидчивости. Естественно, моделирование различных явлений ни в коем случае не заменяет настоящих, “живых” опытов и экспериментов, но в сочетании с ними позволяет на более высоком уровне объяснить смысл происходящего. Опираясь на собственный опыт работы, могу с уверенностью утверждать, что использование информационно-коммуникационных технологий при условии правильного определения их дидактической роли и места на уроке, оценки оптимальности и целесообразности применения, вызывает у учащихся настоящий интерес, мотивирует школьников, включает в работу всех, позволяет эффективнее использовать время урока, быстро установить обратную связь с учениками, преодолеть субъективизм выставления оценок. Информационные технологии повышают информативность урока, эффективность обучения, придают уроку динамизм и выразительность.

Итогом работы является более глубокое понимание учащимися сущности физических явлений, способность самостоятельно ставить перед собой проблему и находить пути её решения, выдвигать гипотезы и проверять их экспериментально. Применение современных ИКТ на уроках физики раскрывает новые возможности в обучении, позволяет развивать творческие способности учащихся, активизировать познавательную деятельность и повышать мотивацию к обучению и, таким образом, способствует формированию “Я-концепции” ребенка и определяет перспективы развития его личности, стратегии будущей взрослой жизни.

Прогнозируемые результаты.

Перспективы использования ИКТ на уроках физики, на мой взгляд, следующие:

- формирование ключевых компетенций учащихся в процессе обучения и во внеурочной деятельности;
- повышение мотивации к обучению учащихся;

- овладение компьютерной грамотности учащимися, повышение уровня компьютерной грамотности у учителя;
- организация самостоятельной и исследовательской деятельности учащихся;
- создание собственного банка учебных и методических материалов, готовых к использованию в учебно-воспитательном процессе;
- развитие пространственного мышления, познавательных способностей учащихся;
- эстетическая привлекательность уроков.

Библиографический список.

1. Оспенникова Е.В. Использование ИКТ в преподавании физики в средней общеобразовательной школе: методическое пособие/ Е.В. Оспенникова. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2011. – 655 с. (<http://www.lbz.ru/books/264/5107/>).
2. Смирнов, А.В. Методика применения информационных технологий в обучении физике [Текст]: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / А.В. Смирнов – М.: Издательский центр “Академия”, 2008. - 240.
3. Теория и методика обучения физике в школе. Общие вопросы [Текст]: учеб. пособие для студентов высш. пед. учеб. заведений / С.Е. Каменецкий, Н.С. Пурышева, Н.Е. Важевская [и др.]; под ред. С.Е. Каменецкого, Н.С. Пурышевой. – М.: Академия, 2000. – 368 с.
4. Сериков В.В. Личностно-ориентированное образование: феномен, концепции, технологии: Монография.ю – Волгоград: Перемена,2000.
5. Лукьянова М.И. Теоретико-методологические основы организации личностно-ориентированного урока// Завуч. Управление современной школой. – 2006. - №2.