



СТАНДАРТЫ ИКТ-КОМПЕТЕНТНОСТИ ДЛЯ УЧИТЕЛЕЙ

РУКОВОДСТВО ПО ВНЕДРЕНИЮ СТАНДАРТОВ

Версия 1.0



Организация
Объединенных Наций по
вопросам образования,
науки и культуры

.....
Комиссия Российской Федерации по делам ЮНЕСКО
Российский комитет Программы ЮНЕСКО
«Информация для всех»
.....
Межрегиональный центр библиотечного сотрудничества

СТАНДАРТЫ ИКТ-КОМПЕТЕНТНОСТИ ДЛЯ УЧИТЕЛЕЙ:

РУКОВОДСТВО ПО ВНЕДРЕНИЮ СТАНДАРТОВ

Версия 1.0

Москва
2009

Опубликовано в 2008 г.
Организацией Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры

©UNESCO 2008
CI-2007/WS/21

Издание на русском языке подготовлено Российским комитетом Программы ЮНЕСКО «Информация для всех» и Межрегиональным центром библиотечного сотрудничества при поддержке Министерства культуры Российской Федерации.

**Стандарты ИКТ-компетентности для учителей:
Руководство по внедрению стандартов. Версия 1.0**

Перевод с английского: А. В. Паршакова
Корректор: Е. Г. Сербина
Компьютерная верстка: И. М. Горюнов
Ответственные за выпуск: Е. И. Кузьмин, С. Д. Бакейкин

Издатель:

Межрегиональный центр библиотечного сотрудничества (МЦБС)
105066, г. Москва, 1-й Басманный пер., д. 2а, стр. 1
Тел./факс: (499) 267 33 34
E-mail: mcbs@mcbs.ru
www.mcbs.ru

Формат 60 x 90/16
Печ. л. 1,5
Тираж 1000 экз.

Тираж отпечатан при финансовой поддержке Русской школьной библиотечной ассоциации

© Межрегиональный центр библиотечного сотрудничества, 2009

Предисловие

Для того чтобы жить, учиться и успешно работать в основанном на знании обществе, которое постоянно усложняется и характеризуется большими объемами информации, учащимся и преподавателям необходимо эффективно использовать технологии. С их помощью в рамках рационально организованной образовательной среды учащиеся получают возможность:

- эффективно использовать преимущества информационных технологий;
- искать, анализировать и оценивать информацию;
- разрешать проблемы и принимать решения;
- продуктивно и эффективно использовать инструменты повышения производительности труда;
- участвовать в процессе коммуникации, сотрудничать, производить и размещать информацию;
- быть информированными, ответственными, активными гражданами.

Благодаря эффективному использованию технологий в образовательном процессе в настоящее время учащиеся могут приобрести важные технические навыки. Развить эти навыки им помогает прежде всего учитель. Он отвечает за создание соответствующей атмосферы в классе и предоставление образовательных возможностей, способствующих обучению и общению с применением технологий. Следовательно, необходимо готовить учителей, чтобы они открыли учащимся доступ к этим возможностям.

Как программы повышения квалификации специалистов, уже работающих в сфере образования, так и программы подготовки будущих педагогов должны обеспечивать знания в сфере применения ИКТ на всех этапах обучения. Нормы и ресурсы проекта ЮНЕСКО «Стандарты ИКТ-компетентности для учителей» (ICT Competency Standards for Teachers, ICT-CST) предлагают рекомендации для всех преподавателей. Они будут полезны прежде всего при разработке программ профессионального обучения, которые помогут учителям стать важными участниками процесса подготовки учеников, владеющих ИКТ.

Сегодня преподаватели должны быть готовы предоставить учащимся доступ к образовательным возможностям с применением ИКТ. Важно, чтобы каждый педагог сам умел пользоваться ИКТ и знал, как они могут помочь ученикам в процессе получения знаний. Необходимо, чтобы преподаватели были готовы расширить возможности учащихся за счет преимуществ, которые дают информационные технологии. В школах и классах (как реальных, так и вир-

туальных) нужны учителя, использующие эти технологии и умеющие работать с ними, способные преподавать предмет с применением концепций и навыков работы с ИКТ. Интерактивное компьютерное моделирование, открытые и цифровые образовательные ресурсы, сложные методики сбора и анализа данных – вот лишь некоторые средства, которые могут помочь преподавателю предоставить такие возможности для концептуального понимания, какие раньше нельзя было представить.

Традиционные технологии образования уже не предусматривают все те умения, которые позволят будущим преподавателям подготовить учеников, способных выжить в сегодняшних экономических условиях.

Проект ICT-CST соответствует:

- функции ЮНЕСКО как нормотворческого органа;
- ее полномочиям в рамках Программы «Образование для всех» (Education for All, EFA);
- ее полномочиям как ведущей организации, отвечающей за реализацию Направления С4 «Наращивание потенциала» (совместно с ПРООН) и Направления С7 «Приложения на базе ИКТ» Женевского плана действий, принятого Всемирным саммитом по информационному обществу (ВСИО)¹ в 2003 г.;
- глобальной цели ЮНЕСКО, которой является построение инклюзивных обществ знания на основе информации и коммуникации.

Проект предоставляет всеобъемлющую концепцию стандартов ИКТ-компетентности для учителей, включая:

- объяснение основополагающих принципов (брошюра «Стратегические основы», первая из трех брошюр данной серии),
- анализ всех составляющих реформы образования и общую систему² умений (далее представленную в виде матрицы на основе модулей), соответствующих различным пониманиям принципов и компонентов реформы образования (вторая брошюра серии),
- подробное описание конкретных навыков, которыми учителя должны овладеть в рамках каждого модуля³ (третья брошюра серии).

Второй этап проекта включает создание структуры ЮНЕСКО, позволяющей проводить аттестацию программ обучения в соответствии с требованиями ЮНЕСКО. Полное руководство по представлению документов, проведению оценки и аттестации будет опубликовано на специально созданном сайте ЮНЕСКО: <http://www.unesco.org/en/competency-standards-teachers>.

Кроме того, ЮНЕСКО составит схему соответствия между существующими стандартами и программами подготовки учителей и матрицей, предложенной проектом ICT-CST, для упорядочения деятельности в данной сфере во всем мире. Мы надеемся, что это будет способствовать созданию соответствующих программ подготовки учителей в сфере применения ИКТ, которые будут приемлемы для всех.

Наконец, важно отметить, что разработка проекта ЮНЕСКО «Стандарты ИКТ-компетентности для учителей» явилась примером по-настоящему плодотворного сотрудничества государства и частного сектора в целях развития. Мы рады, что выдающийся вклад в нашу работу внесли многочисленные партнеры – как представители научных кругов, так и предприниматели, работающие в сфере информационных технологий. Особую признательность мы хотели бы выразить компаниям Microsoft, Intel, Cisco, а также Международному обществу технологий в образовании (International Society for Technology in Education, ISTE), Политехническому университету и Университету штата Вирджинии (Virginia Tech). Мы высоко ценим их вклад.

Абдул Вахид Хан

**Заместитель Генерального директора ЮНЕСКО
по коммуникации и информации**

¹ Всемирный саммит по информационному обществу (World Summit on the Information Society, WSIS) проходил в два этапа. Первый этап состоялся в Женеве 10–12 декабря 2003 г., второй этап – в Тунисе 16–18 ноября 2005 г. Более подробная информация представлена на сайте www.itu.int/wsis/basic/about.html.

² Подобной основой может служить брошюра «Модули стандартов компетентности».

³ Это описание предложено в брошюре «Руководство по внедрению стандартов». Важно подчеркнуть, что данный документ представляет собой динамично меняющуюся систему указаний, которая будет постоянно дополняться и обновляться на <http://www.unesco.org/en/competency-standards-teachers>, с тем чтобы отражать все изменения в использовании технологий в образовательном процессе.

Выражаем благодарность:

Сотрудникам ЮНЕСКО

Абдул Вахиду Хану
Армель Арру
Джорджу Хаддаду
Жан-Клоду Дофену
Йонг-Нам Киму
Кэролайн Понтефрак
Марианне Патру
Мириам Нисбет
Рене Клузелю
Седрику Ваххольцу
Тареку Шавки
Элизабет Лонгворт

Экспертам

Абделю Эла Аль-Айюбу
Алану Беннетту
Аллану Джоллифу
Алексу Вонгу
Аммару Аль-Хусейни
Андреа Карпати
Астрид Дюфборг
Барбаре Локки
Габриэлю Аккашине
Гордону Шаквиту
Джону Каучу
Джонсону Нкуухи
Диого Васконселосу
Дугу Брауну
Килеми Мвири
Клоду Люттгенсу
Крису Диди
Крису Морли
Кристиану Коксу
Йосри Эль-Гамалю

Партнерам (Cisco, Intel, ISTE, Microsoft)

Алетее Лодж-Кларк
Венди Хокинс
Джиму Вину
Джули Клагидж
Дону Кнезеку
Клаудии Тот
Лиззи Рейндж
Линн Нолан
Марку Исту
Мартине Рот
Мишель Селингер
Полу Хенгевельду
Роберту Козме
Фрэнку Маккоскеру

Мустафе Насреддину
Ники Дэвис
Нэнси Лоу
Оле Эрстаду
Осаме Мими
Оскар Сандхольту
Паскалю Каньи
Полу Николсону
Порнпуну Вайтаянγκуну
Рите Эллю
Рональду Овстену
Сун Фук Фонгу
Тео Тидеру
Тиму Анвину
Хале Латтуф
Халиду Тукану
Ходу Бараке
Хью Джеггеру
Элли Мелейси
Эрве Маршу

Более подробную информацию можно получить у руководителя проекта
г-на Тарека Шавки: t.shawki@unesco.org

Введение

Целью проекта ЮНЕСКО «Стандарты ИКТ-компетентности для учителей» (ICT-CST)⁴ является повышение качества работы во всех сферах педагогической деятельности. Стандарты объединяют навыки применения ИКТ с новым прогрессивным пониманием принципов педагогики, учебной программы и организации школьной работы. Они предназначены для профессионального развития учителей, которые будут использовать ИКТ-ресурсы и умение работать с ними, с тем чтобы повысить качество преподавания, развить сотрудничество с коллегами и, возможно, руководить внедрением инноваций в своих учебных заведениях. В целом проект направлен не просто на повышение качества работы учителей, но на формирование образовательной системы более высокого уровня. Это в свою очередь позволит готовить более информированных граждан и квалифицированные кадры, которые способны внести свой вклад в экономическое и социальное развитие страны.

В частности, целями проекта являются:

- создание общего комплекса руководств, которыми организаторы программ профессиональной подготовки могут пользоваться для выявления, разработки и оценки учебных материалов и программ, направленных на обучение использованию ИКТ в образовательном процессе;
- предоставление общего перечня требований, соответствие которым позволит учителям сделать ИКТ неотъемлемой частью процесса обучения, помогать ученикам в получении знаний и более качественно выполнять свои профессиональные обязанности;
- повышение уровня профессиональной подготовки учителей для развития педагогических навыков, методов сотрудничества, лидерства и инновационных способов организации школьной работы с использованием ИКТ;
- согласование различных точек зрения и выработка общей терминологии относительно использования ИКТ в подготовке преподавателей.

⁴ Данная брошюра продолжает серию «Стандарты ИКТ-компетентности для учителей» и развивает идеи издания «Модули стандартов компетентности».

Задача данной брошюры – предоставить всю необходимую информацию партнерам – разработчикам программ профессиональной переподготовки, чтобы привлечь их к участию в проекте и дать возможность модифицировать имеющиеся предложения по учебным курсам и их программе или подготовить новые. Представлена полная система, на основе которой строятся Стандарты:

- определяются три взаимодополняющих подхода, которыми высшие должностные лица могут воспользоваться, чтобы согласовать реформу образования и программы профессиональной переподготовки с направлениями экономического и социального развития страны;
- перечисляются шесть компонентов, лежащих в основе Стандартов ИКТ-компетентности;
- рассматривается содержание и выделяются уровни модулей, которые соответствуют шести компонентам в рамках каждого подхода;
- детально описываются цели проекта, предлагается методика разработки учебных материалов, которые будут способствовать реализации целей проекта ICT-CST.

Кроме того, рассматриваются вопросы, которые организаторам программ следует учитывать при разработке или модификации материалов. Далее будет подробно описан алгоритм, позволяющий организаторам представить на рассмотрение программу и учебные материалы для участия в проекте ЮНЕСКО «Стандарты ИКТ-компетентности для учителей».

Три подхода

Проект ICT-CST должен обеспечить взаимосвязь между реформой образования и социально-экономическим развитием, что может повысить качество образования и уровень жизни, снизить уровень бедности и неравенства, подготовить население страны к решению проблем XXI века. В основе Стандартов лежат три варианта реформы образования, соответствующие альтернативным, но частично пересекающимся подходам, позволяющим формировать более квалифицированные рабочие кадры и ускорять темпы экономического роста:

- повышение уровня использования технологий работающим населением за счет включения в учебную программу технологических умений (подход, основанный на технологической грамотности);
- развитие способности работающего населения использовать знание школьных предметов при решении сложных приоритетных профес-

сиональных и социальных проблем и тем самым содействовать социально-экономическому развитию (подход, основанный на более глубоком освоении знаний);

- повышение способности работающего населения к внедрению инноваций и созданию нового знания, а граждан страны – к выгодному использованию этого знания (подход, основанный на создании знаний).

В совокупности эти альтернативные подходы предлагают схему развития, позволяющую реформе образования поддерживать все более сложные пути экономического и социального развития страны: от знания ИКТ к более высококвалифицированным кадрам, экономике, основанной на знании, и информационному обществу. Действуя в соответствии с этими подходами, учащиеся, а в конечном итоге и активные граждане, и работающее население страны осваивают все более сложные навыки, необходимые для поддержания экономического роста и повышения уровня жизни.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ
ГРАМОТНОСТЬ

БОЛЕЕ ГЛУБОКОЕ
ОСВОЕНИЕ ЗНАНИЙ

СОЗДАНИЕ ЗНАНИЙ

Шесть компонентов

В Стандартах ИКТ-компетентности также рассматриваются шесть компонентов образовательной системы. Важно подчеркнуть, что внимание уделяется не только умению использовать ИКТ, но и обучению работе с ними как части комплексного подхода к реформе образования. Сюда входят стратегия, учебная программа и оценка знаний, педагогика, ИКТ, организация работы школы и управление ей, профессиональное развитие педагогов.

Стандарты основываются на матрице, образованной пересечением этих компонентов и трех упомянутых подходов. Детальное объяснение данной матрицы представлено в предыдущих брошюрах серии. Далее будет показано, что каждая ячейка матрицы задает модуль системы.

Каждый модуль предполагает свои программные цели и педагогические умения. В приложении к данной брошюре дано описание модулей и соответствующих навыков, а также предполагаемых целей и методов их достижения за счет программ профессиональной переподготовки. Это позволит организаторам программ создать новые учебные материалы или переработать уже имеющиеся в соответствии с одним или несколькими подходами.



Внедрение стандартов

Задача проекта – предоставить организаторам программ профессиональной подготовки основную схему модернизации имеющихся предложений по программе обучения или разработки новых. Эта схема позволяет тем, кто заинтересован в проекте, достаточно гибко подходить к внедрению Стандартов, однако необходимо создать Аттестационный совет, который будет отслеживать, как используется эта возможность. Организаторы программ должны представлять на одобрение Совета описание и обоснование своих предложений. При подготовке материалов к рассмотрению они могут пользоваться следующими рекомендациями.

Четко сформулированные стандарты. Организаторам программ необходимо представить Совету подробное описание структуры программ и учебных материалов. В заявке следует показать, какие модули и стандарты соответствуют каждой составляющей подготовки, и описать, как разработанные методы соотносятся с требованиями Стандартов. Организаторы должны указать все необходимые условия разработки материалов. Их задача не ограничивается представлением обоснования разработки. Важно предоставить министерствам и прочим учреждениям сведения, которые им необходимы, чтобы учесть предложения организаторов в целях профессионального развития и создать комплекс дополняющих друг друга мер, позволяющих осуществить эти цели. Кроме того, это поможет Министерству образования минимизировать расходы на профессиональную переподготовку учителей, уменьшить риск дублирования или вовсе его избежать.

Модульная структура. Очевидно, схема проекта ICT-CST должна использоваться как система модулей. Таким образом, в вариантах учебных курсов и их программ организаторы не обязаны обеспечить всесторонний охват всех модулей и соответствующих умений. В представленных предложениях могут рассматриваться отдельные этапы профессиональной переподготовки и компоненты системы образования или один из конкретных подходов к образовательной реформе. Однако даже модульная система предполагает, что варианты учебных курсов будут соответствовать общим целям и принципам проекта «Стандарты ИКТ-компетентности». Заявка, в которой выбрано несколько не связанных друг с другом умений, не будет одобрена. Организаторам придется объяснить, чем они руководствовались при выборе модулей. Допустимые варианты: тактика «широкого охвата» всех компонентов (стратегия, программа, педагогика и т.д.) в рамках одного конкретного подхода (технологическая грамотность, более глубокое освоение знаний или создание знаний), тактика более глубокой проработки как минимум одного компонента на стыке трех подходов или «ролевая» тактика, при которой модули выбираются с расчетом на директоров средних учебных заведений, их заместителей по учебной работе и техническим вопросам. Будут учитываться и другие структуры и обоснования.

Обоснование с точки зрения целей развития. Подготовка на базе одного из указанных подходов и компонентов или комбинации нескольких должна включать новые умения, необходимые начинающим и опытным педагогам, учителям, использующим передовые и новаторские методы, а также другим сотрудникам школ. Организаторы должны объяснить структуру предложенных программ с точки зрения соответствия потребностям развития целевой аудитории.

Дальнейшее усовершенствование. Хотя представлен полный комплекс навыков, Стандарты должны постоянно развиваться и обновляться. В связи с изменением контекста развития и появлением нового знания о процессах и структурах системы образования необходим механизм, позволяющий не просто анализировать и принимать конкретные предложения по учебным курсам и их программе, но и периодически пересматривать структуру и содержательную часть Стандартов. Стоит способствовать тому, чтобы организаторы программ переподготовки выдвигали свои предложения относительно дальнейшего совершенствования содержания, структуры и процесса модернизации проекта «Стандарты ИКТ-компетентности для учителей».

Программа для подхода, основанного на технологической грамотности

I. Подход, основанный на технологической грамотности		
Стратегия и концепция	Стратегической целью данного подхода является подготовка учащихся, граждан, работающего населения, способных освоить новые технологии, с тем чтобы содействовать социальному развитию и повышению эффективности экономики. В связи с этим ставятся такие задачи, как увеличение числа учащихся, обеспечение доступа к качественным ресурсам для всех, улучшение навыков грамотности, в том числе технологической.	
	Цели	Возможная методика
I а. Стратегия	Учителя должны уметь:	Вовлекать участников в обсуждение как политики страны, так и классной работы. Выявлять те особенности классной работы, которые поддерживают стратегические принципы. Предложить участникам определить и проанализировать методы классной работы с этой точки зрения.
	I а.1. Выявлять основные особенности классной работы и определять, как они способствуют реализации стратегических направлений.	
I б. Программа и оценка	Учителя должны уметь:	Выбрать пакеты программ для данной предметной области, предложить участникам определить, с какими образовательными стандартами они соотносятся, обсудить, как компьютерные приложения поддерживают эти стандарты.
	I б.1. Сопоставлять конкретные образовательные стандарты с определенными пакетами компьютерных программ и приложений и объяснять, как эти приложения поддерживают данные стандарты.	
	I б.2. Помогать ученикам осваивать навыки работы с ИКТ в рамках своего предмета.	
	I б.3. Использовать ИКТ для определения степени усвоения знаний по конкретному предмету и предоставлять ученикам общий анализ результатов, сочетающий формативную и суммарную оценки.	Предложить участникам подготовить план урока, включающий обучение использованию ИКТ (в том числе текстовых процессоров, веб-браузеров, электронной почты, блогов, wiki и других новых технологий), продемонстрировать навыки работы ИКТ и обучить этому других.
		Предложить участникам включить в план урока применение ИКТ и определенного программного обеспечения для формативной и суммарной оценки, обсудить разработанные планы с другими представителями профессионального учебного сообщества.

I в. Педагогика	Учителя должны уметь:	Объяснить, как использование ИКТ и определенного программного обеспечения может способствовать усвоению содержания предмета, и показать, как можно дополнить дидактическое обучение (изложение материала и подкрепление его наглядными примерами) применением технологий.
	I в.1. Описать, как применять дидактическое обучение и ИКТ, с тем чтобы помочь ученикам усвоить содержание предмета.	
	I в.2. Включить в план урока задания, связанные с применением технологий, с тем чтобы помочь ученикам усвоить содержание предмета.	
	I в.3. Использовать в обучении презентационное программное обеспечение и цифровые ресурсы.	Продемонстрировать, как можно дополнить изложение материала использованием презентационного программного обеспечения и других цифровых средств, представить различные примеры учебных презентаций, помочь участникам спланировать урок с применением презентационного программного обеспечения и с его помощью сделать собственную презентацию.
I г. ИКТ	Учителя должны уметь:	Обсудить и показать, как работают различные средства вычислительной техники, например настольные рабочие станции, ноутбуки, принтеры, сканеры, прочие портативные устройства.
	I г.1. Рассказать, как используются самые распространенные средства вычислительной техники и продемонстрировать это на практике.	
	I г.2. Описать основные задачи и способы использования текстовых процессоров (например, ввод текста, редактирование, форматирование, печать) и продемонстрировать их на практике.	
	I г.3. Рассказать о назначении и особенностях презентационного программного обеспечения и прочих цифровых средств.	
	I г.4. Рассказать о назначении и принципах работы программ машинной графики и создать графическое изображение с помощью пакета соответствующих программ.	Обсудить назначение презентационного программного обеспечения и наглядно продемонстрировать основные особенности и принципы его работы. Предложить участникам сделать презентацию на любую тему с использованием цифровых средств.
		Обсудить назначение программ машинной графики, продемонстрировать, как создается графическое изображение. Предложить участникам самостоятельно создать графические изображения и показать их коллегам.

	<p>Г.5. Рассказать о сети Интернет и ее глобальной гипертекстовой системе WWW («Всемирной паутине»), подробно объяснить, как они используются. Рассказать о работе с браузерами и продемонстрировать, как зайти на веб-сайт через URL.</p>	<p>Обсудить задачи Интернета и «Всемирной паутины», их структуру, имеющийся у участников опыт работы с ними. Показать, как используется браузер, предложить участникам с помощью браузера зайти на известные сайты.</p>
	<p>Г.6. С помощью поисковой системы провести поиск по ключевым словам (используя операторы булевой алгебры для создания более сложных запросов).</p>	<p>Показать, как пользоваться поисковой системой, обсудить и рассмотреть простой поиск по ключевым словам и более сложные запросы с использованием операторов булевой алгебры. Предложить участникам провести тематический поиск по сайтам, обсудить стратегии составления запросов.</p>
	<p>Г.7. Создать учетную запись электронной почты и использовать ее для постоянной переписки.</p>	<p>Показать, как создавать учетную запись и работать с электронной почтой. Предложить участникам создать учетную запись, написать и отправить ряд сообщений.</p>
	<p>Г.8. Рассказать о функциях и назначении обучающих программ и программ отработки практических навыков. Объяснить, как они содействуют усвоению содержания предметов школьной программы.</p>	<p>Продемонстрировать, какие существуют обучающие программы и программы отработки практических навыков для отдельных предметных областей, пояснить, как эти программы помогают усваивать содержание предмета. Предложить участникам рассмотреть конкретные пакеты программ для своего предмета и оценить возможности их использования в процессе обучения.</p>
	<p>Г.9. Установить общедоступные пакеты образовательных программ и сетевые ресурсы; оценить, насколько точно они соответствуют программным стандартам; сопоставить их с потребностями конкретных учеников.</p>	<p>Предложить участникам с помощью веб-сайтов и каталогов выбрать программное обеспечение, соответствующее конкретным образовательным задачам и стандартам, оценить, насколько они согласуются с программными требованиями, обсудить критерии анализа и оценки программного обеспечения.</p>
	<p>Г.10. Использовать сетевое программное обеспечение для ведения учета посещаемости, выставления оценок и оформления характеристик учеников.</p>	<p>Обсудить задачи и преимущества сетевых систем ведения учета; продемонстрировать, как ими пользоваться. Предложить участникам ввести данные посещаемости и оценки учащихся своего класса.</p>
	<p>Г.11. Использовать распространенные технологии коммуникации и групповой работы: обмен текстовыми сообщениями, видеоконференции, другие виды сетевого сотрудничества, социальные сети.</p>	<p>Обсудить задачи и преимущества различных технологий и предложить участникам воспользоваться ими для установления коммуникации с коллегами и совместной работы.</p>

I д. Организация и управление	Учителя должны уметь:	Обсудить и привести примеры того, как можно использовать компьютерные лаборатории (или несколько ноутбуков в классе) в качестве вспомогательного средства классных занятий. Предложить участникам разработать план урока, предусматривающий в том числе работу в компьютерной лаборатории.
	I д.1. Включить в текущую преподавательскую деятельность использование компьютерной лаборатории.	
	I д.2. Руководить использованием дополнительных ресурсов ИКТ отдельными учениками и небольшими группами учеников в ходе занятий, с тем чтобы это не мешало другой образовательной деятельности в классе.	
	I д.3. Определить, какие социальные схемы подходят (и какие не подходят) для работы с различными технологиями.	Указать различные аппаратные и программные средства и обсудить социальные схемы, применимые для работы с ними (индивидуальная работа, работа в парах, в малых и больших группах).
I е. Профессиональное развитие педагога	Учителя должны уметь:	Обсудить различные задачи, с которыми педагоги сталкиваются в течение рабочего дня, и способы использования ИКТ для решения этих задач и повышения эффективности работы. Предложить участникам воспользоваться для решения одной из указанных задач стационарными компьютерами и ноутбуками, портативными устройствами, различными программными средствами, в том числе текстовыми процессорами, блогами, wiki, другими средствами коммуникации и повышения эффективности.
	I е.1. Пользоваться ИКТ для повышения эффективности работы.	
	I е.2. Использовать возможности ИКТ для того, чтобы расширять собственное знание предмета и педагогических методов.	
		Обсудить различные ресурсы ИКТ, с помощью которых участники могут расширить собственное знание предмета и педагогических методов. Предложить им определить личные цели профессионального развития и составить схему использования различных инструментов ИКТ (например, веб-браузеров, коммуникационных технологий) для достижения этих целей.

Программа для подхода, основанного на более глубоком освоении знаний

II. Подход, основанный на более глубоком освоении знаний		
Стратегия и концепция	Стратегической целью данного подхода является развитие способности работающего населения использовать знание школьных предметов при решении сложных приоритетных профессиональных и социальных проблем и тем самым содействовать увеличению объемов производства.	
	Цели	Возможная методика
II а. Стратегия	Учителя должны уметь:	Показать различные пакеты прикладных программ (и/или Java-приложений, интерактивных приложений, учебных объектов – отдельно стоящих гипермедийных цифровых ресурсов), объяснить, как они способствуют усвоению основных концептов и их применению для решения сложных проблем. Предложить участникам рассмотреть пакеты программ для их предметных областей и рассказать, как они могут помочь ученикам усвоить основные концепты и пользоваться ими.
	II.а.1. Определять основные концепты и методы своей предметной области; описывать принципы работы и назначение приемов моделирования, средств визуализации, программ сбора и анализа данных; объяснять, как они помогают учащимся усвоить основные концепты и методы и применять их вне школы.	
II б. Программа и оценка	Учителя должны уметь:	Показать различные пакеты прикладных программ для данной предметной области (использование средств визуализации в преподавании естественных наук, программ анализа данных в математике, ролевых игр с применением компьютерных технологий в общественных науках, информационных ресурсов в преподавании языков). Продемонстрировать, как установить контакт с экспертами в Сети, посетить виртуальный музей, запустить программу моделирования с использованием веб-браузера. Рассказать, как эти средства способствуют усвоению основных концептов и их применению для решения сложных проблем. Предложить участникам рассмотреть пакеты программ для своих предметных областей и рассказать, как они помогают усваивать понятия и решать задачи в среде обучения, ориентированной на ученика.
	II.б.1. Определять основные концепты и методы своей предметной области, описывать принципы действия и назначение конкретных средств, созданных для данного предмета, объяснять, как они помогают учащимся усвоить основные концепты и методы и применять их вне школы.	

	<p>II.6.2. Разрабатывать и использовать бланки оценки результатов работы на основе имеющихся знаний и соответствующей практической деятельности, которые позволяют учителю оценить знание основных концептов и методов и владение навыками в рамках данного предмета.</p>	<p>Обсудить особенности ответов учеников и уровень результатов их деятельности; разработать бланки оценки с учетом этих особенностей, изучить образцы подобных бланков. Предложить участникам разработать и использовать бланки оценки для возможных заданий, например, описания результатов химического опыта.</p>
<p>II в. Педагогика</p>	<p>Учителя должны уметь:</p>	<p>Рассказать, как использование ИКТ и определенного программного обеспечения может помочь учащимся усвоить знания по конкретному предмету и применять их, как это способствует обучению на основе работы над проектами. В этой связи предложить и обсудить возможные ситуации (например, благодаря возможностям Сети ученики «становятся» специалистами по биологии моря или океанографами и применяют полученные знания, чтобы найти способы защиты экосистем, или на уроке обществознания группы учащихся во время ролевой игры на основе полученных знаний о системе государственного управления отстаивают свою точку зрения в муниципальных органах власти, используя презентационное программное обеспечение). Предусмотреть сотрудничество с экспертами онлайн и в режиме реального времени.</p>
	<p>II в.1. Рассказать, как ИКТ и обучение на основе сотрудничества учеников и совместной работы над проектами могут содействовать развитию мышления и социального взаимодействия, по мере того как учащиеся осваивают основные концепты, методы и навыки в рамках данного предмета и используют их для решения практических задач.</p>	
	<p>II в.2. Выявить или смоделировать сложные практические задачи и структурировать их с применением ключевых предметных концептов, что может стать основой для проектов учащихся.</p>	
<p>II в.3. Разрабатывать интерактивные материалы, помогающие учащимся лучше усвоить основные понятия и использовать их в решении практических задач.</p>	<p>Рассмотреть интерактивные материалы и выявить основные особенности тех из них, которые способствуют более глубокому пониманию предмета. Предложить участникам, работая в группах, создать подобные интерактивные материалы, помогающие усвоить основные концепты данного предмета и развить соответствующие умения.</p>	

	<p>II в.4. Разработать тематический план уроков и задания, предполагающие, что ученики будут осмысливать и обсуждать основные концепты и пользоваться ими в совместной работе, чтобы понять и сформулировать сложные практические задачи, найти решения, обдумать их и обменяться мнениями с одноклассниками.</p>	<p>Обсудить особенности заданий, вовлекающих учащихся в работу над проектами, изучить примеры подобных заданий. Попросить участников предложить тематические разделы и задания для своей предметной области (например, использование знания физики для сейсмической защиты зданий или использование операций с дробями для справедливого распределения ресурсов). Руководить развитием взаимодействия между небольшими группами участников.</p>
	<p>II в.5. Структурировать тематический план и задания для выполнения в классе, с тем чтобы открытые средства и приложения для конкретных предметов помогли учащимся осмысливать и обсуждать основные концепты и методы, пользоваться ими в совместной работе по решению сложных задач.</p>	<p>Обсудить особенности заданий, позволяющих привлекать учащихся к работе над проектами с помощью открытых средств и приложений, рассмотреть примеры подобных заданий, средств и приложений. Предложить участникам разработать и представить коллегам тематические блоки для своего предмета (например, использование компьютерного моделирования и основ обществознания для понимания факторов и динамики роста населенных пунктов или применение графических программ для создания иллюстраций к стихотворению).</p>
	<p>II в.6. Внедрять тематические планы и задания для выполнения в классе на основе совместной работы над проектами, руководя учащимися и содействуя успешному завершению проектов и глубокому освоению основных понятий.</p>	<p>Обсудить задачи учителя и стратегии, используемые для внедрения тематического плана, основанного на совместной работе над проектами. Предложить участникам показать, как использовать стратегии и цифровые средства, для того чтобы поддержать реализацию плана.</p>
<p>II г. ИКТ</p>	<p>Учителя должны уметь:</p> <p>II г.1. Работать с различными пакетами открытых программ, подходящих для их предметной области, в том числе средствами визуализации, программным обеспечением для анализа данных, ролевых игр, а также интерактивными ресурсами.</p>	<p>Предложить участникам использовать различные пакеты программ для данной предметной области, помочь им изучить эти программы и продемонстрировать, как с ними работать.</p>

<p>II г.2. Оценить точность и полезность веб-ресурсов для обучения на основе работы над проектами в рамках конкретного предмета.</p>	<p>Предложить участникам найти на сайтах и в каталогах программы, подходящие для преподавания данного предмета на основе работы над проектами. Попросить участников разработать критерии и бланки оценки и обосновать свой выбор с позиций их эффективности для достижения поставленной цели.</p>
<p>II г.3. Использовать среду и средства разработки для создания интерактивных материалов.</p>	<p>Продемонстрировать, как пользоваться средой и средствами разработки. Предложить участникам в группах разработать интерактивный тематический блок.</p>
<p>II г.4. Пользоваться сетевыми возможностями и соответствующим программным обеспечением, для того чтобы руководить работой учащихся над проектом, контролировать ее и оценивать результаты.</p>	<p>Показать, как пользоваться сетевыми программами для работы над проектами, позволяющими учителю руководить работой, отслеживать и оценивать ее. Предложить участникам ввести данные по проектам своих учеников.</p>
<p>II г.5. Использовать ИКТ для общения и сотрудничества с учащимися и их родителями, коллегами и более широким сообществом, с тем чтобы содействовать обучению.</p>	<p>Обсудить использование средств интерактивной коммуникации и сотрудничества преподавателя с учениками для содействия обучению, предложить участникам вести журнал, обмениваться распечатками записей из него, приводить примеры своей интерактивной деятельности.</p>
<p>II г.6. Используя сетевые возможности, способствовать сотрудничеству учеников в классе и за его пределами.</p>	<p>Обсудить, как учащиеся могут использовать средства интерактивной коммуникации и сотрудничества для совместной работы над проектами и в ходе образовательного процесса. Предложить участникам вести журнал, обмениваться распечатками записей из него, приводить примеры интерактивного взаимодействия учащихся.</p>
<p>II г.7. Использовать поисковые системы, интерактивные базы данных и электронную почту для поиска партнеров и ресурсов для совместных проектов.</p>	<p>Обсудить использование поисковых систем, интерактивных баз данных и электронной почты для поиска партнеров и ресурсов для совместных проектов. Предложить участникам провести поиск для проекта в рамках их предмета, подключиться к работе над интерактивным совместным проектом, осмыслить свой опыт, поделиться им и обсудить его с коллегами.</p>

II д. Организация и управление	Учителя должны уметь:	Изучить и обсудить различные варианты расположения компьютеров и других устройств с точки зрения того, как это может стимулировать или подавлять участие и взаимодействие учеников. Предложить разработать план размещения оборудования в классе и обсудить доводы в пользу различных вариантов.
	II д.1. Оборудовать класс компьютерами и прочими цифровыми устройствами, с тем чтобы поддерживать учебную деятельность и укреплять социальное взаимодействие.	
	II д.2. Руководить выполнением заданий учащимися в рамках обучения на основе совместной работы над проектами в технически оснащенной среде.	Обсудить, как можно руководить выполнением заданий учащимися с использованием технологий во время работы над проектом. Предложить участникам обсудить составленные ими тематические планы занятий с точки зрения руководства работой в классе, уделяя особое внимание преимуществам и недостаткам различных вариантов.
II е. Профессиональное развитие педагога	Учителя должны уметь:	Обсудить различные интерактивные информационные источники и другие средства, которые могут помочь в профессиональном развитии. Предложить участникам найти в Сети материалы, помогающие достичь целей профессионального развития, обсудить с коллегами результаты поиска и планы использования материалов.
	II е.1. С помощью ИКТ получать доступ к ресурсам, помогающим в работе и профессиональном развитии, и обмениваться ими.	
	II е.2. Используя ИКТ, связаться с экспертами иных организаций и другими учебными сообществами для работы и профессионального развития.	
	II е.3. Применять ИКТ для поиска, анализа, оценки информации, которая может быть использована для профессионального развития; для управления этой информацией и ее использования.	Обсудить возможности поиска в Интернете экспертов и сообществ, которые могут помочь в профессиональном развитии. Предложить участникам найти экспертов и сообщества, которые поддерживают их цели профессионального развития, общаться с экспертами, вступать в сообщества, а затем обсудить результаты этой деятельности.
		Обсудить необходимость развития навыков управления знанием, связанных с анализом сетевых ресурсов, использованием их в работе, оценкой их качества. Предложить участникам описать и обсудить примеры своей работы в данном направлении.

Программа для подхода, основанного на создании знаний

III. Подход, основанный на создании знаний		
Стратегия и концепция	Стратегическая цель данного подхода – повышение эффективности за счет подготовки работников, постоянно вовлеченных в создание знаний и разработку новаторских решений и выгодно их использующих.	
	Цели	Возможная методика
III а. Стратегия	Учителя должны уметь:	Обсудить стратегические цели национальной реформы образования и способы их достижения на уровне школьных программ. Предложить участникам в группах разработать программу для школы, позволяющую реализовать один из компонентов стратегии образовательной реформы, попробовать реализовать начальный этап программы, оценить результаты, поделиться проблемами и стратегиями их решения.
	III а.1. Разрабатывать, внедрять и корректировать программы реформы образования на уровне школы, которые обеспечивают соответствие основным элементам стратегии национальной реформы образования.	
	III б. Программа и оценка	
III б. Программа и оценка	Учителя должны уметь:	Обсудить основные особенности сложных процессов когнитивного мышления и того, как учащиеся приобретают и демонстрируют подобные навыки. Предложить участникам определить, как они используют эти навыки в собственной работе, включить непосредственно в план урока освоение и демонстрацию одного или более навыков. Попросить участников обдумать использование такого плана урока и прочие предложения по усовершенствованию.
	III б.1. Определять и обсуждать, как учащиеся осваивают и демонстрируют сложные познавательные навыки, например управление знанием, решение проблем, способность к сотрудничеству, критическое мышление.	
	III б.2. Помочь ученикам, используя ИКТ, научиться поиску, анализу, использованию, оценке информации и управлению ей.	
	III б.3. Разработать тематический план уроков и задания для выполнения в классе, включающие использование средств и устройств ИКТ для содействия освоению навыков аргументации, планирования, аналитического познания, построения знания и коммуникации.	Рассмотреть особенности навыков аргументации, планирования, построения знаний. Обсудить, как выполнение заданий с применением технологий помогает развить эти навыки. Предложить участникам подобрать примеры подобных заданий, критически обсудить тематические планы и предложить свои варианты дополнительных ресурсов.

	<p>III 6.4. Помогать учащимся развивать навыки коммуникации и совместной работы, используя ИКТ.</p>	<p>Рассмотреть особенности навыков коммуникации и совместной работы. Обсудить, как выполнение заданий с применением технологий может помочь развить эти навыки. Предложить участникам привести примеры таких заданий, наладить эффективную коммуникацию и сотрудничество, участвуя в виртуальных профессиональных учебных сообществах.</p>
	<p>III 6.5. Помочь учащимся самим разработать бланки оценки на основе имеющихся знаний и соответствующей практической деятельности и использовать их для оценки усвоения содержания предмета, его основных концептов и умения работать с ИКТ как самим учащимся, так и его одноклассниками, а также для улучшения результатов их работы и обучения.</p>	<p>Обсудить особенности оценки собственной работы и работы одноклассников, бланков оценки и их использования для анализа результатов обучения. Предложить участникам привести примеры подобной деятельности и бланков оценки, разработать бланки, которые предполагают повышение критериев ожидания, расширение и углубление знания предмета и его основных концептов, развития умения работать с ИКТ посредством внедрения новых технологий.</p>
<p>III в. Педагогика</p>	<p>Учителя должны уметь:</p> <p>III в.1. Развивать собственные навыки аргументации, решения проблем и создания знания непосредственно в процессе преподавания.</p> <p>III в.2. Разрабатывать интерактивные материалы и задания, предполагающие вовлечение учеников в решение задач, научную и творческую деятельность.</p> <p>III в.3. Помогать учащимся разрабатывать план проекта и соответствующие задания, которые вовлекут их в решение задач, научную или творческую деятельность.</p>	<p>Предложить участникам обсудить их собственные когнитивные навыки, с тем чтобы наглядно продемонстрировать их использование для решения задач в своей предметной области. Предложить им рассказать друг другу о своих стратегиях и способах решения задач и создания нового знания и учесть другие модели.</p> <p>Обсудить особенности интерактивных материалов, которые помогают учащимся разрабатывать и планировать собственные задания. Предложить участникам, работая в команде, создать и оценить подобные материалы, смоделировать совместную интерактивную работу по решению задач, научную и творческую деятельность в профессиональном учебном сообществе.</p> <p>Обсудить особенности тех действий, которые учитель может предпринять, чтобы помочь учащимся разрабатывать и планировать задания. Предложить участникам подобрать и продемонстрировать примеры такой деятельности.</p>

	<p>III в.4. Помогать учащимся использовать в своих проектах мультимедийные и сетевые средства, издательские технологии так, чтобы содействовать непрерывному созданию знания и общению с другими.</p>	<p>Обсудить особенности деятельности учителя, которая помогает учащимся пользоваться различными производственными технологиями в собственной учебной деятельности. Предложить участникам привести примеры такой деятельности, а также образцы мультимедийных и сетевых средств и издательских технологий, которые помогают учащимся размещать свои публикации в интерактивных профессиональных учебных сообществах.</p>
	<p>III в.5. Помогать ученикам осмыслить собственный процесс познания.</p>	<p>Обсудить особенности деятельности учителя, способствующей аналитическому познанию. Предложить участникам привести примеры, поделиться своими размышлениями и критически обсудить работу других в профессиональных учебных сообществах.</p>
<p>III г. ИКТ</p>	<p>Учителя должны уметь:</p>	<p>Показать различные пакеты прикладных программ и цифровые производственные ресурсы, рассказать, как они поддерживают и улучшают деятельность учащихся по созданию инноваций и знания. Предложить участникам проанализировать конкретные примеры использования этих средств в преподавании их предмета и рассказать о том, как они способствуют созданию инноваций и знаний учащимися. Предложить участникам использовать и оценить эти средства в тематическом плане, который они разрабатывают.</p>
	<p>III г.1. Описать принципы работы и задачи производственных средств ИКТ (мультимедийное звукозаписывающее и технологическое оборудование, средства редактирования, издательские программы, инструменты веб-дизайна) и использовать их, с тем чтобы содействовать созданию инноваций и знания учащимися.</p>	<p>Ознакомить участников с разнообразными виртуальными средами и средами построения знаний, рассказать, в чем они могут оказаться полезны учебным сообществам. Предложить участникам рассмотреть конкретные примеры использования этих ресурсов и продемонстрировать их эффективность в тематическом плане, который они разрабатывают.</p>
	<p>III г.2. Описать принципы работы и задачи виртуальных сред и среды построения знаний, с их помощью содействовать расширению знаний, усвоению содержания предмета и развитию интерактивных учебных сообществ и сообществ диалогового обучения.</p>	<p>Ознакомить участников с различными методами планирования и мыслительными моделями, рассказать, как они способствуют построению и планированию учебной деятельности. Попросить участников рассмотреть конкретные примеры использования этих методов в своих предметных областях и описать, как они содействуют развитию обучения, контролируемого самим учеником. Предложить участникам применить и оценить эти методы в тематическом плане, который они разрабатывают.</p>
	<p>III г.3. Описать принципы работы и задачи методов планирования и мыслительных моделей, применять их, с тем чтобы помочь учащимся строить и планировать собственную учебную деятельность, поддерживать непрерывное рефлексивное мышление и обучение.</p>	<p>Ознакомить участников с различными методами планирования и мыслительными моделями, рассказать, как они способствуют построению и планированию учебной деятельности. Попросить участников рассмотреть конкретные примеры использования этих методов в своих предметных областях и описать, как они содействуют развитию обучения, контролируемого самим учеником. Предложить участникам применить и оценить эти методы в тематическом плане, который они разрабатывают.</p>

III д. Организация и управление	Учителя должны уметь:	Обсудить различные варианты концепций школ, где ИКТ входят в учебную программу и классную работу с целью совершенствования образования. Предложить участникам разработать и представить на рассмотрение коллег план действий, предполагающий, что они возглавят работу с коллегами и руководством для создания подобной концепции в своей школе. Предложить им реализовать начальный этап такой программы, оценить результаты, поделиться с коллегами возникающими проблемами и стратегиями их решения.
	III д.1. Играть ведущую роль в создании возможной концепции школы, где ИКТ включены в учебную программу и классную работу.	
III е. Профессиональное развитие педагога	Учителя должны уметь:	Обсудить различные виды социальной поддержки, которая требуется квалифицированным педагогам для включения в процесс внедрения инноваций в школах и его поддержания. Предложить участникам разработать и представить на рассмотрение коллег план действий, предполагающий работу с коллегами и руководством по созданию благоприятной среды для внедрения инноваций. Предложить им определить стратегии внедрения новаторских методов и средств в своих школах.
	III е.1. Непрерывно оценивать и обдумывать профессиональные приемы, чтобы участвовать в постоянном внедрении инноваций и усовершенствований.	
	III е.2. Пользоваться средствами ИКТ для участия в профессиональных сообществах, делиться передовым опытом преподавания и обсуждать его.	Обсудить, как можно использовать средства ИКТ для содействия постоянному внедрению инноваций и усовершенствований с помощью профессиональных учебных сообществ. Предложить участникам привести примеры таких приемов на основе использования ИКТ из собственного опыта.