

**Международный университет информационных технологий (МУИТ)
Институт педагогических исследований**

ЦИФРОВАЯ СРЕДА НА БАЗЕ ШКОЛЫ

**РУКОВОДСТВО
ПО ПРИМЕНЕНИЮ
И ВНЕДРЕНИЮ В ШКОЛАХ**

**Алматы
2024**

УДК 373:004 (072)
ББК 74.20:32.973 Т13

Рецензенты:

Доктор педагогических наук, профессор Джусубалиева Д.М.
Доктор педагогических наук, профессор Мухамеджанова С.К.
Рекомендовано

Ученым советом Института педагогических исследований
Коллектив авторов:

Тажигулова А.И., Ахметова Г.Б., Манапбаева Ж.Ж.

Цифровая среда на базе школы. Руководство по применению и внедрению в школах /А.Тажигулова, Г.Ахметова, Ж.Манапбаева - Алматы: ТОО «НОТ», 2024. - 33 с.

ISBN 978-601-09-7270-4

Пособие разработано в рамках сотрудничества между ЮНИСЕФ и Международным университетом информационных технологий по улучшению языковых навыков у детей с использованием платформы «Акелиус». Данная образовательная программа реализуется с 2021 г. в школах городов Астана, Алматы и Шымкент и направлена на повышение успеваемости у детей в миграционных процессах и детей, нуждающихся в программах по восполнению знаний.

Цифровая среда в школе является объективной закономерностью цифровизации образования. В настоящем руководстве определены цель и задачи цифровой среды в школе, что позволит менеджеру на основе представленного поэтапного механизма эффективно организовать ее в организации образования. Уникальность данного Руководства заключается в разработке практических рекомендаций на основе состояния цифровизации среднего образования в Республике Казахстан.

Руководство предназначено педагогическим работникам организаций образования, участвующих в создании цифровой среды школы.

УДК 373:004 (072)
ББК 74.20:32.973 Т13

©МУИТ, 2024

©Тажигулова А.И., Ахметова Г.Б.,
Манапбаева Ж.Ж., 2024

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие. Цифровая среда на базе школ: цель и задачи....	4
1. Критерии и показатели цифровой среды в школе.....	5
1.1 Нормативное и правовое обеспечение.....	5
1.2 Инфраструктурное обеспечение.....	6
Рабочее место ученика.....	7
Рабочее место учителя.....	9
Современные мультимедийные, специальные лаборатории по предметам, школьные телестудии.....	11
Интернет.....	12
Информационные системы.....	12
Санитарные нормы при работе за компьютером в школе и дома.....	12
Техническое обслуживание и ремонт компьютерного оборудования.....	13
1.3 Программное обеспечение.....	14
Открытые образовательные ресурсы.....	15
ActivStudio.....	15
Программное обеспечение дистанционного обучения.....	16
Система управления обучением (Learning Management Systems – LMS).....	17
Системы управления контентом (Content Management Systems – CMS).....	18
Системы управления контентом (Content Management Systems – CMS).....	18
1.4 Контентно-методическое обеспечение.....	18
2. Механизм внедрения цифровой среды в школе.....	26
3. Основные положения.....	27
Обозначения и сокращения	28
Список использованных источников.....	30

Предисловие

Цифровая среда (ЦС) – это система, которая является специально организованным единым образовательным пространством коммуникации, которая предоставляет информационные и коммуникационные услуги. ЦС реализуется через высокоскоростной интернет, обеспечение организаций образования современной техникой с широким набором сервисов, расширяющих интерактивность процесса обучения и обеспечивающих высокое качество обучения.

Цифровая среда (ЦС) – это цифровое пространство, состоящее из открытой совокупности информационных систем, которые объединяют всех участников образовательного процесса – администрацию школы, учителей, учеников и их родителей.

Создание цифровой среды необходимо для улучшения качества знаний в рамках цифровизации образования, которая направлена на обеспечение равного доступа к качественному казахстанскому образованию всех детей, вне зависимости от их места проживания, социального статуса, особенностей здоровья, национальности, языка.

Социальная значимость цифровизации среднего образования определяется готовностью школьников к жизни, обладающего необходимым набором компетенций и компетентностей и нацеленного на продолжение образования в современном информационном обществе. Однако, как свидетельствует опыт, до сих пор ожидания, возлагаемые на цифровизацию и применение ЦС на базе школ в образовании, не оправдались в полной мере. Цифровая среда должна быть реализована для формирования гибкости и мобильности, которые являются приоритетными образовательными свойствами личности, дающих ей возможность быть конкурентоспособными на рынке труда.

Для Казахстана, имеющего большую территорию и удаленность населенных пунктов, развитие ЦС очень актуально.

Изучение состояния цифровизации школ РК указывает на необходимость создания условий для внедрения цифровых технологий в процессе обучения. В таком случае педагогу дается возможность педагогического творчества и технологизации урока, что сформирует у обучающихся интерес к знаниям.

Цель цифровой среды в школе состоит в создании специальной среды, характеризуемой совокупностью нормативного и правового, технологического, программного, контентно-методического обеспечения.

Цифровая среда направлена на решение следующих **задач**:

- 1) Определить стратегические основы цифровизации образования;
- 2) Разработать алгоритм внедрения цифровых технологий в процесс обучения;
- 3) Определить механизм инфраструктурного обновления технического и софт парка школы;

4) Разработать методику формирования цифровой и технологической культуры всех субъектов организации образования;

5) Определить условия сетевого взаимодействия администрации, педагогического коллектива, учащихся и родителей;

6) Обеспечить равные условия доступа к образовательным услугам различных категорий обучающихся.

Таким образом, цель и поставленные задачи обеспечат автоматизацию процессов обучения и эффективный менеджмент в школах Республики Казахстан. Цифровая среда на базе школ создаст условия для применения в традиционной классно-урочной, дистанционной, смешанной формах обучения современных, цифровых образовательных ресурсов.

1. КРИТЕРИИ И ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОЙ ЦИФРОВОЙ СРЕДЫ В КАЗАХСТАНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ ОБРАЗОВАНИЯ

В данном Руководстве определены критерии и показатели, которые соответствуют требованиям ГОСО РК:

- Нормативное и правовое обеспечение,
- Инфраструктурное обеспечение,
- Программное обеспечение,
- Контентно-методическое обеспечение.

В совокупности это информационные образовательные ресурсы, которые включают также цифровые образовательные ресурсы, компьютеры, другое компьютерное оборудование, интернет, систему современных педагогических технологий, обеспечивающих обучение в современной ЦС.

1.1. НОРМАТИВНОЕ ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Нормативное правовое обеспечение ЦС – это основные и вспомогательные документы, которые регулируют внедрение ЦС на базе школ. Перечень документов должен быть четко определенным администрацией школы и быть в наличии. Это:

- правила аккредитации школ, учитывающие показатели цифровизации;
- положение о ЦС;
- Законы РК, регламентирующие внедрение ЦС,
- приказы,
- инструкции (Инструктивно-методическое письмо, должностные инструкции и др.).

1.2. ИНФРАСТРУКТУРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Показатели инфраструктурного обеспечения школы:

- соотношение количества компьютеров и количества учащихся школы;
- рабочее место ученика;
- рабочее место учителя;
- компьютерные классы, оснащенные современными персональными компьютерами, оснащенными , web-камерами, микрофонами, колонками и др.;
- ноутбуки, планшеты и др.;
- мультимедийные, лингафонные кабинеты;
- мультимедийные кабинеты по предметам (физика, химия и т.д.);
- электронные читальные залы (библиотеки) с рабочими зонами, оборудованными компьютерами, медиатекой;
- STEM кабинеты;
- программное обеспечение для доступа к локальному серверу школы и удаленным серверам с информацией для подготовки и проведения уроков, для управления учебным процессом, для доступа к цифровым образовательным ресурсам;
- подключение к Интернет со скоростью 10-20 Мбит/с;
- доступ и наличие информационных систем, обеспечивающих внутришкольное управление (сайты, порталы, kundelik.kz, bilimal.kz, mektep.edu.kz и т.д.).
- техническое обслуживание и ремонт компьютерного оборудования. Важным критерием при формировании ЦС является доступ ко всем сервисам через браузер и мультиплатформенность используемых инструментов, что обеспечивает гибкость настройки, мобильность и удобство работы для всех участников образовательного процесса.

Наиболее часто используемыми *индикаторами инфокоммуникационной инфраструктуры* являются оснащенность компьютерами, соотношение количества компьютеров и количества учащихся школы. При этом важное значение имеет не только сам факт наличия компьютеров в школе, но и их характеристики.

Благодаря модели «1 ученик: 1 компьютер» обучение становится личностно-ориентированным, а программное обеспечение и технологии – доступными в любое время.



Рисунок 1. Цифровая среда школы на примере планшетов с применением языковой платформы «Акелиус»

Одним из основных критериев в области цифровизации образования Министерства просвещения Республики Казахстан является количество учащихся на 1 компьютер.

По состоянию на 28 ноября 2022 года сеть организаций среднего образования составляет 7694. Количество учащихся на 1 компьютер по дневным государственным общеобразовательным школам, согласно официальным сведениям, составляет 4 ученика.

Рабочее место ученика

Рабочее место ученика (рисунок 2). должно обеспечиваться:

1. Персональный, стационарный компьютер учителя (или ноутбук или планшет)
2. Колонки акустические
3. Наушники
4. Микрофон
5. Web-камера
6. Подключение к интернет
7. Розетка
8. Зарядное устройство

Правила безопасного пользования компьютером учеником. Правильная рабочая поза позволяет избегать перенапряжения мышц, способствует лучшему кровотоку и дыханию.

Правила при работе за компьютером:

- Следует сидеть прямо (не сутулясь) и опираться спиной о спинку кресла. Прогибать спину в поясничном отделе нужно не назад, а, наоборот, и немного вперед;
- необходимо сохранять прямой угол (90^0) в области локтевых, тазобедренных и голеностопных суставов;
- монитор необходимо установить на такой высоте, чтобы центр экрана был на 15-20 см ниже уровня глаз, угол наклона до 150^0 ;
- экран монитора должен находиться от глаз пользователя на оптимальном расстоянии 60-70 см, но не ближе 50 см с учётом размеров алфавитно-цифровых знаков и символов;
- не располагайте рядом с монитором блестящие и отражающие свет предметы;
- поверхность экрана должна быть чистой и без световых бликов.



Рисунок 2. Рабочее место ученика в разных конфигурациях

В каждом классе должно быть рабочее место учителя и необходимо оснастить его компьютерным оборудованием (рисунок 3) в котором всё подготовлено к проведению наглядного урока с видео, анимациями, звуком, картинками, презентациями и т.д.

Рабочее место учителя включает в себя:

1. Персональный, стационарный компьютер/ноутбук/планшет учителя
2. Интерактивная доска, равномерно освещенная и видна с любого ученического места без бликов.
3. Мультимедийный проектор
4. Крепление проекторное потолочное (настенное)
5. Многофункциональное устройство (черно-белое, цветное, лазерное) – это устройство, совмещающее в себе функции принтера, сканера, факса, копировального аппарата
6. Колонки акустические, выводящие звук для класса и т.д.
7. Наушники, обеспечивающие индивидуальный вывод звука
8. Микрофон
9. Web-камера
- 10.Фотокамера или видеокамера с возможностью фотосъемки
- 11.Штатив для видеокамеры, фотокамеры
- 12.Передвижной зарядный сейф или зарядное устройство
- 13.Сетевой фильтр
- 14.Розетки
- 15.Роутер, модем
- 16.Подключение к высокоскоростной сети Интернет

Данный комплект реализует все потребности учителя.

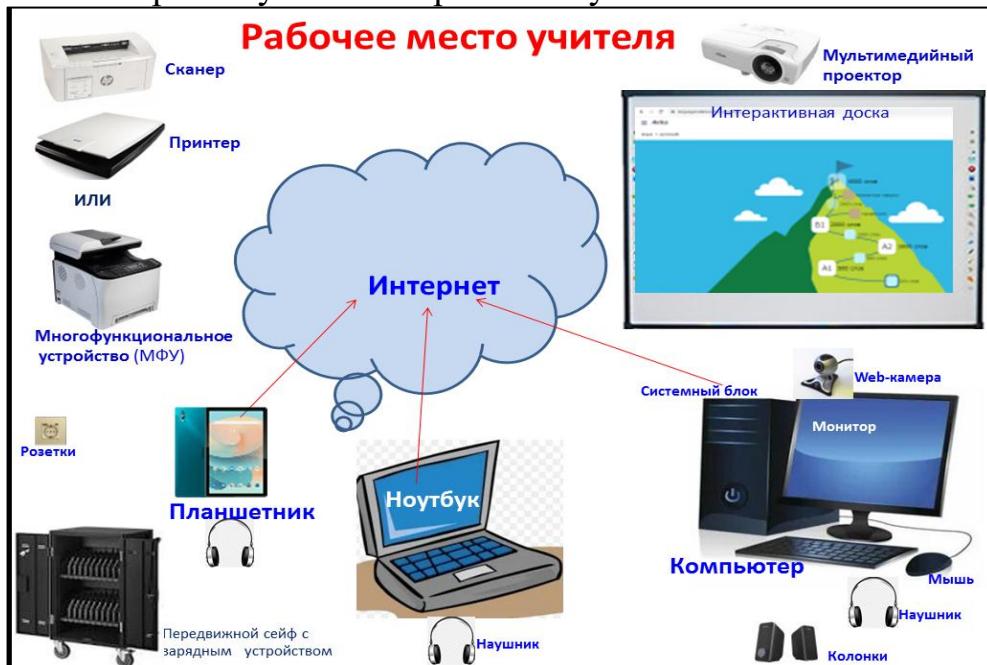
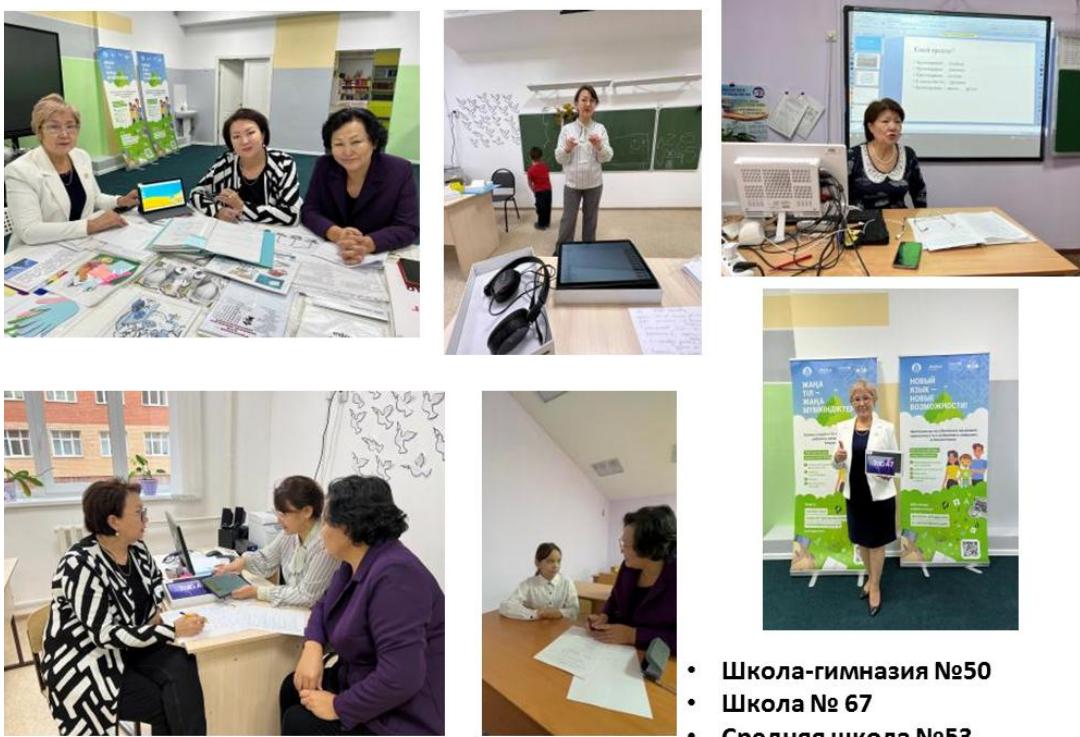
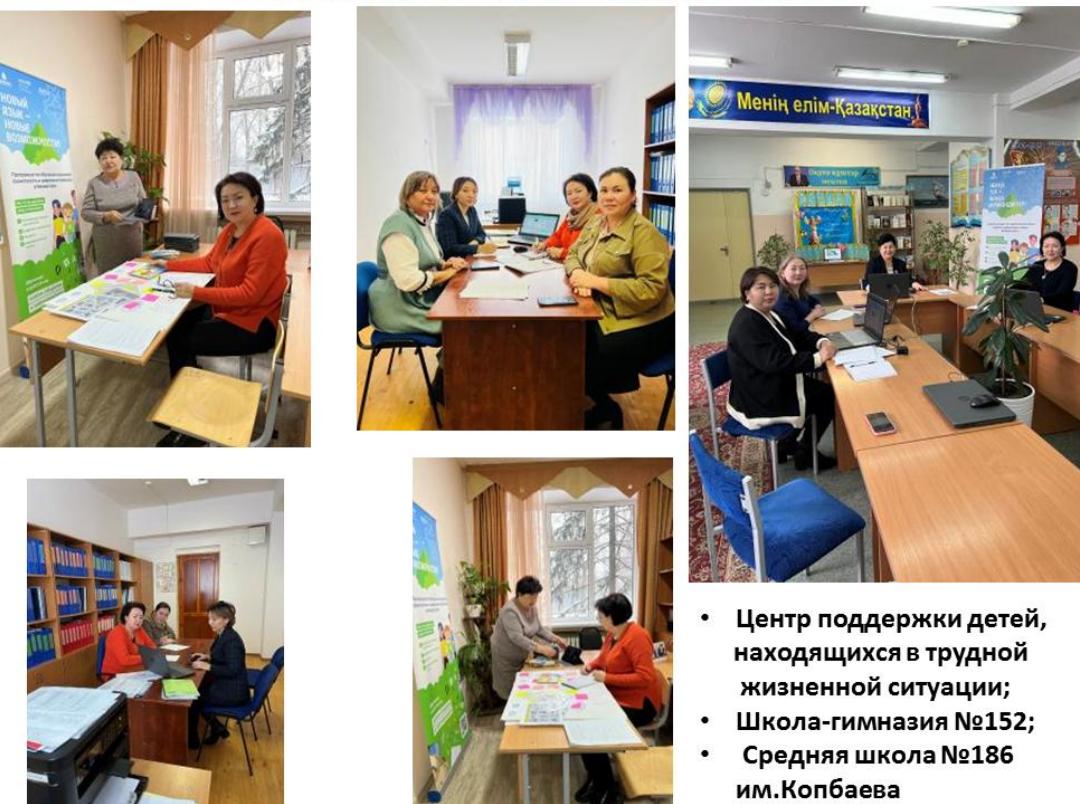


Рисунок 3. Рабочее место учителя в разных конфигурациях

ПОСЕЩЕНИЕ ШКОЛ ГОРОДА АСТАНА



ПОСЕЩЕНИЕ ШКОЛ ГОРОДА АЛМАТЫ



ПОСЕЩЕНИЕ ШКОЛ ГОРОДА ШЫМКЕНТ



Современные мультимедийные, специальные лаборатории по предметам, школьные телестудии

В настоящее время важно говорить не просто о наличии определенного числа компьютерной техники в школах. Важным показателем состояния цифровизации является количество современных специальных учебных кабинетов, в том числе мультимедийных кабинетов, телестудий, смарт-классов, лабораторий по физике, химии, биологии, нано- и биотехнологии, кабинетов робототехники, STEM и 3D кабинетов в школе. (Рисунок 4)



Рисунок 4. Мультимедийный кабинет, урок русского языка по языковой среде «Акелиус»

Интернет

Особо важно обеспечение школ интернетом со скоростью 20 Мбит/с, но не ниже 10 Мбит/сек (через флеш-карты, мобильные приложения и другие каналы связи).

Педагогические возможности Интернета, которые обеспечивают эффективное решение задач обучения на расстоянии, доступности качественного образования независимо от географического расположения субъектов образовательного процесса. Но сам по себе факт подключения школ к Интернету еще не определяет эффективность использования Интернет-ресурсов и коммуникационных возможностей Интернета для образовательных целей. Медленный трафик и ненадежные каналы не способны обеспечить адекватную поддержку для интерактивного процесса взаимодействия субъектов образовательного процесса или использования всего диапазона мультимедийных средств.

Интернет в школах РК оплачивается из средств местного бюджета.

Информационные системы

Наличие информационных систем, таких как «Күнделік», Okulyk.kz, НОБД и другие, обеспечивающих внутришкольное управление, также является важным составляющим цифровой среды школы. Целями информационных систем является обеспечение эффективного взаимодействия участников учебного процесса, реализация централизованного документооборота.

Использование информационно-коммуникационных технологий позволяет обеспечить доступность, открытость и системность, что обеспечивает прямую и обратную связь и делает систему управления целостной. В этих условиях становится возможным овладение практическими умениями: поиска и выбора информации; проведение анализа полученного массива информации; выявление отклонений.

Санитарные нормы при работе за компьютером в школе и дома

В европейской системе показателей придается большое внимание регулярности использования цифровых образовательных ресурсов (под регулярностью подразумевается «не реже чем раз в неделю»). Принят европейский показатель учета компьютерного времени – количество времени в неделю, проведенное школьником за компьютером (в том числе в Интернете) в образовательных целях. Важно включить европейский показатель, как целевое использование цифровизации, то есть учет при мониторинге цифровизации среднего образования только той части инфраструктуры, которая используется для обучения учащихся.

Показателем эффективности инфокоммуникационной инфраструктуры может служить европейский индикатор доли педагогов, использующих цифровизацию для преподавания учебного предмета.

Эффективность инфокоммуникационной инфраструктуры можно также отследить с помощью таких показателей как число школьников, обучающихся дистанционно, число учителей, повышающих квалификацию дистанционно, число школьников, демонстрирующих компетентность в области цифровизации, число школьников, участвующих в телекоммуникационных образовательных проектах.

Согласно Приказа Министра здравоохранения Республики Казахстан от 18 января 2023 года № 9 О внесении изменений в приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 5 августа 2021 года № КР ДСМ-76 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования» «Непрерывная длительность занятий в предшкольных классах и школах непосредственно с видеотерминалом, персональным компьютером, планшетным персональным компьютером и ноутбуками в течение учебного часа составляет:

- 1) в предшкольных, дошкольных группах (классах) и 1 классах – не более 15 минут;
- 2) во 2-3 классах – не более 20 минут;
- 3) в 4-5 классах – не более 25 минут;
- 4) в 6-8 классах – не более 25 минут;
- 5) в 9-11 (12) классах – не более 30 минут».

Техническое обслуживание и ремонт компьютерного оборудования

Индикаторами инфокоммуникационной инфраструктуры являются финансовая, техническая и кадровая поддержка: средства, выделяемые на закуп компьютеров, периферийного оборудования, расходных материалов, затраты на обновление техники.

В большинстве школ выражается беспокойство по поводу того, что в связи с большим количеством компьютерного оборудования в школах необходимо достаточное количество технических работников, чтобы обслуживать компьютеры и другое компьютерное оборудование на местах. Практика показывает, что техническое обслуживание осуществляется учителями информатики и лаборантами кабинетов информатики, инженером по ИКТ, в некоторых школах имеется позиция заместителя директора по цифровизации.

Проблема заключается не только в обслуживании, но и в финансировании в закупе запасных частей для замены.

Списание компьютерного оборудования производится в соответствии с Приказом Министра финансов Республики Казахстан от 3 августа 2010 года №

393. Правила ведения бухгалтерского учета в государственных учреждениях «Годовые нормы износа по долгосрочным активам государственных учреждений» (Правило дополнены приложением 1 в соответствии с приказом Министра Финансов РК от 10.02.2016 № 59).

1.3 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Программное обеспечение (ПО) является важнейшим системообразующим элементом цифровой среды в школе.

Необходимо обеспечить единые программы и подходы при использовании цифровых образовательных технологий (в том числе дистанционных) в государственных организациях среднего образования в соответствии с законодательством РК с применением интернет-платформ, стриминговых площадок, WhatsApp и других мессенджеров, с учетом этических и педагогических норм, направленных на воспитание личности обучающихся, формирования навыков интернет-поведения, кибер-культуры, кибергигиены участников образовательного процесса (педагог, обучающийся, родитель (законный представитель)).

Требования определяются потребностями обучающегося, потребностями педагога, а также администратора, который должен контролировать ход и результаты обучения.

В Казахстане важным показателем состояния ПО является наличие в школах программ, локализованных на казахский язык.

Следует акцентировать внимание на таком показателе, как содействие приобретению школами лицензионного ПО на государственном уровне.

ПО через локальную сеть обеспечивает полный интегрированный набор средств, которые автоматизируют управление процессом обучения и развитие его содержания. «LMS» вооружает учителя средствами создания содержания цифрового обучения, разработки собственных уроков, накопления методического опыта, наблюдения и общения с учениками. Модуль ученика обеспечивает возможность взаимодействия с модулем учителя, позволяет получить доступ к обучающим курсам, предоставляет возможность общения как с учителями, так и с другими учениками класса.

Цифровизация школы определяется показателями

- соответствия ПО, имеющегося в школах, базовому перечню системного, прикладного и инструментального программного обеспечения;
- количества учителей, обученных навыкам использования программных продуктов;
- количества учеников, обученных навыкам использования программных продуктов;

- количества разработанных нормативно-правовых и учебно-методических материалов, образовательных курсов по вопросам использования ПО;
- сбора и аналитической обработки информации о ПО;
- системы контроля наличия, лицензий на программное обеспечение, а также предупреждения установки нелицензионных программных продуктов;
- количества обновлений ПО;
- соответствие ПО национальному ГОСО под которые разработчики смогли бы адаптировать свои программные продукты;
- соответствие ПО учебным программам системы повышения квалификации учителей;
- наличие многоплатформенности, то есть возможности использования ПО, как минимум под двумя ОС – Linux и Windows в антимонопольных целях. Платформа для сетевого взаимодействия (ZOOM, Google Meet и др.)

Открытые образовательные ресурсы

Использование новых технологий в программировании позволяет решать в кратчайшие сроки широкий круг задач, недоступных ранее. В передовых и развивающихся странах отмечается развитие движения за предоставление свободного и открытого программного обеспечения (СОПО) основанного на трех «китах» – открытые ресурсы, общие стандарты и доступное содержание.

Для совместной работы порталов стоит вопрос о программном обеспечении для создания программной оболочки порталов, согласование формата метаописаний ресурсов (IMS/LOM и XML), интерфейс пользователя во всех порталах системы образования должен быть одинаковым или близким к друг другу, как и алгоритм работы посетителей и пользователей порталов при поиске и доступе к информационным ресурсам.

ActivStudio

Интерактивные доски, используемые сейчас в образовательных системах разных стран, имеют различное программное обеспечение. Среди них многофункциональностью отличается ActivStudio. В школах РК в основном ПО ActivStudio.

ACTIVstudio позволяет настраивать панели инструментов в соответствии с текущими потребностями и рабочим окружением. Основная панель инструментов отображается в виде плавающей панели при открытии сеанса ACTIVstudio. Однако в ACTIVstudio используются другие панели инструментов и области, которые предоставляют доступ к самым различным инструментам и функциям.

Программное обеспечение дистанционного обучения

При выборе программного обеспечения для дистанционного обучения независимо от его уровня необходимо учитывать пять потребительских характеристик:

- надежность в эксплуатации,
- совместимость, удобство использования,
- модульность,
- обеспечение доступа.

Один из способов гарантировать совместимость – искать программное обеспечение, поддерживающее определенные стандарты, принятые в индустрии ДО. В идеальном случае оно должно позволять использование одних и тех же учебных материалов в различных системах управления обучения и управления контентом.

К наиболее распространенным стандартам относятся AICC, разработанный международным комитетом по компьютерному обучению в авиации Airline Industry Computer Based Training Committee (AICC). Наиболее распространенным является стандарт SCORM (Sharable Content Object Reference Model), разработанный Институтом инженеров по электротехнике и радиоэлектронике (IEEE), охватывающий многие другие стандарты.

Программное обеспечение в школах Казахстана постоянно модернизируется в соответствии с изменением рынка программных продуктов. При государственной поставке компьютерного оборудования в школы обязательным требованием значится легальный пакет лицензионной программной продукции MsWindows и MsOffice. Незначительное количество школ имеют компьютеры с ОС Linux.

Наряду с программными продуктами известных ИТ-компаний сделан шаг в сторону использования свободных программных продуктов и технологий, основанных на Open Source. По инициативе Агентства по информатизации и связи РК на базе технологии «Open Source» планируется разработка национальной ОС, что значительно удешевит стоимость программного обеспечения в школах Казахстана.

Главное в Open Source – возможность разработки национальных интерфейсов и развития программного обеспечения на основе исходных текстов независимо от иностранных фирм-разработчиков. В состав Open Source наряду с собственной ОС входят редакторы текстов, графические редакторы, базы данных, офисные пакеты, языки программирования Basic, Pascal, C/C++, PHP, Perl, Java, системные утилиты, Open office. Особенность пакетов Open Source – возможность бесплатного использования их на компьютерах IBM PC с операционной системой Linux совместимой с операционной системой Windows.

С использованием веб-платформы Open Source (Apache; PHP; СУБД MySQL) построена работа СДО MOODLE, распространяющаяся в Казахстане в

открытых исходных кодах - это дает возможность перестроить систему под особенности конкретного образовательного проекта, а при необходимости и встроить в нее новые элементы. Однако в школах РК свободное программное обеспечение не нашло пока своего широкого развития.

Поставляемое в организации образования РК программное обеспечение должно быть протестирано с теми браузерами, которые будут использовать обучаемые. Чтобы убедиться, что учебная программа работает на той платформе, на которой должна быть реализована, соответственно необходимо осуществить тестирование по нескольким сценариям.

Спектр программного обеспечения для ДО очень широк. На одном краю этого спектра – простые программы, выполненные в HTML, на другом – сложные системы управления обучением и учебным контентом (Learning Content Management Systems), использующиеся в корпоративных компьютерных сетях.

Система управления обучением (Learning Management Systems – LMS)

В настоящее время имеется достаточное количество систем управления обучением (Learning Management Systems – LMS). Некоторые из них ориентированы на использование в учебных заведениях (например, Blackboard, e-College или WebCT), другие – на корпоративное обучение (Docent, Saba, Aspen). Их общей особенностью является то, что они позволяют следить за обучением пользователей, хранить их характеристики, подсчитывать количество заходов на определенные разделы сайта, а также определять время, потраченное обучаемым на прохождение определенной части курса.

Вышеуказанные системы позволяют пользователям регистрироваться для прохождения курса. Зарегистрированным пользователям автоматически высылаются напоминания о необходимости пройти очередной онлайновый урок. Такая система позволяет выполнять основные административные функции. Обучающиеся могут проверять свои оценки, проводить чаты и участвовать в специальных групповых разделах, куда могут заходить только члены определенной группы.

Системы управления контентом (Content Management Systems – CMS)

Системы управления контентом (Content Management Systems – CMS) позволяют создавать каталоги графических, звуковых, видео- и текстовых файлов и манипулировать ими. Такая система представляет собой базу данных, снабженную механизмом поиска по ключевым словам, позволяющим преподавателю или разработчику курсов быстро найти то, что ему нужно.

Системы управления контентом особенно эффективны в тех случаях, когда над созданием курсов работает большое число преподавателей, которым

необходимо использовать одни и те же фрагменты учебных материалах в различных курсах. Это сокращает время на разработку курсов, поскольку, например, вместо создания нового изображения бизнесмена преподаватель может просто найти и использовать одно из готовых.

Системы управления обучением и учебным контентом (Learning Content Management Systems – LCMS)

Системы управления обучением и учебным контентом (Learning Content Management Systems – LCMS) представляют собой сочетание нескольких типов программных решений. Большинство этих систем позволяет следить за обучением большого количества людей, создавать учебные материалы, а также хранить и находить отдельные элементы контента. Такие «мегапродукты» позволяют охватить всю учебную сеть организации образования.

К сожалению, во многих случаях такие системы внедряются в школах без четкого представления о том, как они будут использоваться, и без плана достижения максимальной функциональности таких систем. Для их эффективного использования требуется обучение педагогических кадров.

1.4. КОНТЕНТНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Цифровизация школы приводит к осознанию необходимости разработки цифрового (электронного) образовательного контента (ЦОК), соответствующего ГОСО и типовым учебным программам (ТУП). Помимо оснащения школ технической инфраструктурой внимание начинает уделяться разработке ЦОК, так как сочетание педагогического и технического начала эффективно формирует образное творческое мышление обучающихся.

В традиционных условиях проходит авторитарное, несвободное обучение, преобладает когнитивный тип обучения, в котором процесс учения сводится к усвоению учебной программы и знаний, отобранных учителем. На классическом уроке преобладали словесные, вербальные источники информации и методы обучения.

*Концептуальная особенность цифрового образовательного контента (ЦОК) предусматривает не сканирование учебного материала в *.pdf, *.doc форматах, а программирование учебного процесса, целью которого является взаимодействие субъектов образовательного процесса.*

Цифровой образовательный контент (ЦОК) состоит из электронных учебников, цифровых образовательных ресурсов, виртуальных игр, виртуальных тренажеров, виртуальных экскурсий.

Электронные учебники (ЭУ) – это компьютерные обучающие программы по всем предметам для детей дошкольного и школьного возраста. Содержание ЭУ соответствует государственному общеобязательному стандарту среднего общего образования и типовой учебной программе (ТУП) по предмету, в ЭУ

присутствуют все темы, уроки по конкретному классу (по ТУП) без исключения. Содержание ЭУ разрабатывается с учетом национальных традиций и возрастной периодизации, ориентировано на самостоятельное усвоение учащимися учебного материала в интерактивном режиме. (рисунок 5)



Рисунок 5. Фрагмент ЭУ по учебному предмету «Қазақ тілі»

Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) – это программа, которая включает одну тему, представленной в цифровой форме. Бытует ошибочное мнение о том, что ЦОР может содержать только одну картинку или даже их коллекцию. ЦОР должен полностью обеспечить проведение урока по этой теме, включая изложение нового материала, организацию индивидуальной познавательной деятельности, закрепление и повторение учебного материала, возможность использовать ЦОР как на уроке, под руководством учителя, так и дома, при самостоятельной работе ученика. Исходя из этого, каждый цифровой образовательный ресурс должен представлять собой интегративный комплекс в виде мультимедийных озвученных презентаций, интерактивных заданий и тестирующих программ по представленной теме (рисунок 6).

Компьютерные игры (КИ) – это мультимедийные интерактивные обучающие программы, обеспечивающие развивающее обучение через игровую деятельность. КИ направлены на познавательное развитие ребенка,

формирование у него способов интеллектуальной деятельности, целостной картины окружающего мира, ценностных ориентаций (рисунок 7).

Виртуальные тренажеры (ВТ) – это компьютерные прикладные программные продукты, направленные на формирование практических первоначальных умений и навыков по предмету (рисунки 8, 9).



Рисунок 6. Фрагмент ЦОР по учебному предмету «История Казахстана»



Рисунок 7. Фрагмент КИ для дошкольников «Наурыз»

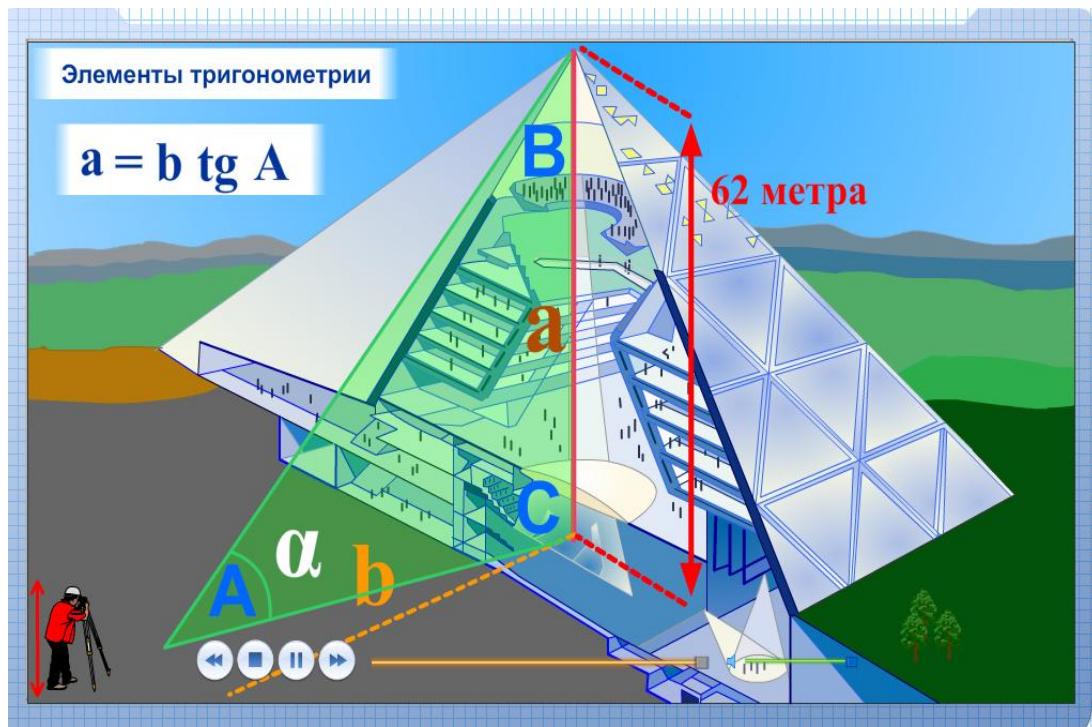


Рисунок 8. Фрагмент ВТ по учебному предмету «Алгебра»

ХИМИЯ 11-СЫНЫП
Н-ТОҚСАН

14 топ элементтері және олардың
қосылыстырының химиялық қасиеттері

Мақсаты:

1. Металл қалайының қышқылдармен әрекеттесуін зерттеу.
2. Қалайы (II) гидроксидін алу және қасиеттерін зерттеу.
3. Қорғасын (II) гидроксидін алу және қасиеттерін зерттеу.
4. Қорғасын ионының сапалық реакция жүргізу.

1 тәжірибе 2 тәжірибе 3 тәжірибе 4 тәжірибе

Рисунок 9. Фрагмент ВТ по учебному предмету «Химия»

Виртуальные экскурсии (ВЭ) по музеям мира, РК, путешествия по городам, странам и континентам, издания, посвященные классикам мировой культуры, шедеврам архитектуры, живописи, музыки. Их цель — предоставить равные возможности воспитания общей культуры личности, широты мировоззрения всем учащимся (рисунок 10).

Мультимедиа технологии позволяют гармонично интегрировать многие виды информации, представляя ее в различных формах (звук, видео, анимации), что очень важно для школьного обучения; могут применяться в контексте самых различных стилей обучения и соответствовать психологическим особенностям разных групп учеников (аудиал, визуал и др.).



Рисунок 10. Фрагмент ВЭ музей «Сарайшык»

ЦОК вызывают у школьников большой интерес:

- объяснения уроков сопровождаются мультимедийными анимациями, видеофильмами, голосом диктора,
- закрепление материала осуществляется через виртуальные лабораторные работы, интерактивные, практические задания, где ученик с помощью мышки сам решает и отвечает на задания и сразу видит правильно или не правильно он ответил;

- оценивает свой труд через тестирующие программы и видит диаграмму своих достижений: сколько всего вопросов было, на сколько вопросов он ответил и на сколько он не ответил.

Современный ЦОК, соединяющий в себе возможность одновременного представления объекта в графике, звуке, видео, в динамике создает условия для повышения объема восприятия, развития памяти и интеллекта, усиления внимания. Самое главное, ученик может прослушивать объяснения учебного материала столько раз, сколько ему необходимо для усвоения. Также имеет возможность многократно тестируться, при плохом результате может повторно вернуться к объяснениям, интерактивным заданиям.

ЦОК имеет большую социальную значимость, так как предоставляет равные возможности для обучения ученикам сельским и городских школ независимо от их географического расположения. (Рисунок 11)



Рисунок 11. ЦОК по русскому языку, «AKELIUS»



Новый вид применения цифровых технологий открывает совершенно новые возможности для обучения, позволяя достичь более глубокого понимания и изучения материала, так как доступ к точным и детальным данным по теме становится почти мгновенным.

В Казахстане, где более половины школ являются сельскими и малокомплектными, использование цифрового образовательного контента (ЦОК) будет способствовать повышению качества успеваемости учащихся, сделав доступным общение сельских школьников с лучшими и ведущими учеными страны.

ЦОК относятся к средствам поддержки и сопровождения образовательного процесса, которые обеспечивают мгновенную обратную связь, возможность в короткое время найти нужную информацию, экономит время, позволяет быстро проверить знания и может обновить учебную информацию через глобальную сеть Интернет.

Необходимо отметить, что ЦОК обычно реализуются на CD-дисках и в сетевом вариантах. Из-за больших объемов информации, использование ЭУИ на CD-дисках весьма затруднительно в Интернет.

В современной школе существуют следующие виды обучения с применением цифровых технологий:

- онлайн урок;

- дистанционный урок;
- смешанный урок.

ЦОК можно использовать во всех видах обучения.

Онлайн урок – это урок, организованный с применением определенной платформы. К ним относятся приложение ZOOM, Google Meet и др., которые обеспечивают в режиме «лицом к лицу» взаимодействие педагога и учащихся. При онлайн обучении могут быть применены как традиционные учебные средства, так и средства цифрового образовательного контента. В ходе онлайн обучения важно активно применять интерактивные средства, активизирующие учебную деятельность. Например, выполнение заданий с применением чата, видеозапись ответов, аудиозапись для аргументирования и т.д. Время проведения урока регулируется в зависимости от возраста обучающихся.

Дистанционный урок – это урок, который может проводиться в формате вебинара либо заранее подготовленной презентации урока. Этот урок может усваиваться учащимися в любое удобное время. Педагогу важно максимально методично раскрыть тему, чтобы ребенок мог изучить самостоятельно. Важным аспектом результативности такого урока является четкое определение форм обратной связи с учеником.

Под домашним заданием в формате дистанционного обучения понимается самостоятельная работа обучающихся, выполняемая в виде учебных заданий по учебному предмету и не превышающий установленного объема. При дистанционном обучении «домашнего задания» в его традиционном понимании нет, существуют только учебные задания по предметам согласно учебному плану, которые должны быть выполнены учащимся в зависимости от предмета и класса, которые выполняются на уроке.

Смешанный урок – это урок, объединяющий традиционные элементы классно-урочной системы и весь спектр цифрового образовательного контента (электронный учебник, цифровой образовательный ресурс, тренажер и др.). Соотношение элементов зависит от цифровых компетенций педагога и методического мастерства.

Урок посредством интернет-платформ проводится учителем самостоятельно на основе краткосрочного поурочного планирования с использованием доступных интернет-платформ по расписанию уроков, утвержденному директором школы.

Все вышеуказанные виды уроков требуют от педагога высокого уровня цифровых компетенций.

МЕХАНИЗМ ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВОЙ СРЕДЫ В ШКОЛЕ

<i>Организационный этап</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Оценка материально-технической базы школы для применения в ЦС. 2. Мониторинг возможностей всех участников учебного процесса взаимодействию в цифровой среде. (Исследование сформированности цифровых компетенций педагогов и обучающихся. Организация обучения цифровым навыкам. 3. Разработка нормативных правовых документов, например, «Положение о применении онлайн, электронного или смешанного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ», «Инструкция для обучения в ЦС для родителей», «Инструкция для обучающихся» и др. 4. Разработка единой модели цифровой среды с учетом возможностей школы. 5. Определение программного обеспечения, наиболее подходящего для формирования ЦС.
<i>Основной этап</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Организация методической и технической деятельности для запуска ЦС, определение четких критериев их оценки, оценки успеваемости обучающихся и др. 2. Размещение цифрового образовательного контента на школьный сервер либо на центральный сервер. 3. Определение поля электронного документооборота, т.е. какие документы размещать и пользоваться в электронном виде. 4. Организация площадки для взаимодействия всех участников, т.е. создание базы данных (логин/пароль), создание аккаунтов в социальных сетях, разработка школьного сайта, если он отсутствует.
<i>Аналитический этап</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Мониторинг соответствия цифрового образовательного контента требованиям государственного стандарта образования. 2. Мониторинг удовлетворенности обучением в цифровой среде субъектов образовательного процесса и назначение ответственных. 3. Размещение нормативных и правовых документов (или ссылки на документы), новостных и иных материалов о реализации цифровых проектов, возможностях использования цифровой техники, достижений обучающихся и др.

Цифровая среда школы представляет собой цифровое пространство для обучающихся, педагогов, административно-управленческого персонала, родителей (законных представителей) обучающихся, позволяющее:

- составлять индивидуальные учебные программы, которые можно реализовывать на онлайн уроках, смешанных уроках, дистанционных уроках;
- определить эффективное оценивание;
- автоматизировать отчетность школы.

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

- компьютерные классы школ с доступом в интернет (Wi-fi) для ведения учебного процесса, во внеурочное время для работы с каталогом цифрового образовательного контента (ЦОК);
- школьная библиотека (информационно-библиотечный центр с интерактивными рабочими зонами, оборудованными электронными устройствами для чтения, обеспечивающими доступ к цифровому книжному фонду, электронным учебникам, к информационным ресурсам сети Интернет, учебной и художественной литературе);
- платформа для сетевого взаимодействия (ZOOM, Google Meet и др.)
- площадка для организации смешанного, онлайн, электронного обучения и использования цифровых технологий;
- виртуальные сервисы, позволяющие планирование и проведение учебного процесса (цифровые лаборатории, ЦОК, редакторы, цифровые инструменты, приложения статистического анализа);
- облачные инструменты, которые будут направлены на планирование образовательной деятельности, фиксации промежуточных и итоговых результатов ее реализации («Кунделик», сетевые инструменты образовательной организации, разработанные на основе облачных сервисов);
- инструменты для ведения электронного учета успеваемости обучающихся, формирования электронного портфолио обучающегося, класса, педагога; виртуальные площадки для создания сетевых сообществ участников образовательной деятельности.

Таким образом, для формирования цифровой среды на базе школ создается условия, которые позволяют обеспечить трансформацию образовательного процесса, внедрить в педагогическую практику

- цифровые технологии,
- модели смешанного обучения;
- автоматизировать процессы управления качеством образования;
- сформировать цифровые навыки педагогов и обучающихся.

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем руководстве применяются следующие сокращения с соответствующими определениями:

АОС – автоматизированные обучающие системы;

ГОСОО – Государственный общеобязательный стандарт общего образования

ДО – дистанционное обучение;

ЕНТ – единое национальное тестирование;

ИКТ – информационно-коммуникационные технологии;

ИСУО – информационная система управления образованием

МКШ – малокомплектные школы

МЛК – мультимедийные лингафонные кабинеты

МОП – мультимедийная обучающая программа;

НИТ – новые компьютерные технологии;

НСОКО – Национальная система оценки качества образования

НЦГСОТ – Национальный центр государственных стандартов образования и тестирования в образовании

ОбЛИУУ – Областной институт усовершенствования учителей

ОС – операционная система

ОШ – основная школа;

ПО – программное обеспечение

Показатель – это измеримый параметр, имеющий плановое значение, с помощью которого определяется степень достижения результата.

ПГК – промежуточный государственный контроль

РИПКСО – Республиканский институт повышения квалификации руководящих и научно-педагогических кадров системы образования

СДО – Система дистанционного обучения

свободного и открытого программного обеспечения (СОПО)

СШ – средняя школа;

ШТТЦ – Школьный телевизионно-технический центр

Цифровые образовательные технологии - это инновационный способ организации учебного процесса, основанный на использовании цифровых технологий.

ЦОК – цифровой образовательный контент

ЦОР – цифровые образовательные ресурсы

ЭДП – электронные дидактические пособия

ЭУ – электронные учебники;

ЭУИ – электронные учебные издания;

CRMS – система управления классом (Class Room Management System);

LMS – система управления обучением (Learning Management Systems);

CMS – система управления контентом (Content Management Systems);

SCORM –стандарт (Sharable Content Object Reference Model).

STEM - эта аббревиатура означает термин, относящийся к академическим дисциплинам: естественные науки, технологии, инженерия и математика (science, technology, engineering and mathematics).-

Список использованных источников

1. Методические рекомендации по организации учебного процесса на основе дистанционных образовательных технологий в организациях среднего образования в целях предупреждения распространения коронавирусной инфекции в период пандемии//Приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 31 марта 2020 года № 121 (приложение 4).
2. Методические рекомендации для педагогов по организации самостоятельной работы и выполнению учебных заданий обучающимися в рамках дистанционного обучения //Приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 1 апреля 2020 года № 123.
3. Gul Nurgalieva, Almira Tazhigulova, Elena Artykbayev; Gulnara Akhmetova&Ainur Arystanova. Pedagogical technology of using ebooks in Kazakhstan Tecnología pedagógica del uso de libros-e en Kazajastán//Espacios. – Vol.40 (Number 12) Year 2019. Page 27
4. Ахметова Г.Б. и др. Сетевое взаимодействие будущих педагогов в условиях онлайн обучения// Известия КазУМОиМЯ имени Абылай хана – 3(66)2022 – с. 133-143
5. Ахметова Г.Б. Методология и технология формирования сетевой готовности будущих специалистов: автореф. ... докт.пед.наук: 13.00.02. – Алматы, 2009. – 37 с.
6. Ахметова Г.Б. Парадигма инфокоммуникационного взаимодействия будущих специалистов – основа цифровизации общества. //Сборник материалов Международной научно-практической конференции «Непрерывное образование в интересах устойчивого развития: новые вызовы» (2-й этап). – Нур-Султан, 2019. - С. 404-409
7. Ахметова Г.Б., Кошанова З.А., Максут Ж.Б. Профессионально-коммуникативное взаимодействие будущих педагогов в условиях сетевых технологий. //ИЗВЕСТИЯ КазУМОиМЯ имени Абылай хана серия “Педагогические науки” - 1 (48) 2018 ISSN 2412-2149. – с. 25-33
8. Вострокнутов И.В. Теория и технология оценки качества программных средств образовательного назначения: дисс. ... докт.пед.наук: 13.00.02. – Москва, 2002. – 387 с.
9. Джусубалиева Д.М. Формирование информационной культуры студентов в условиях дистанционного обучения. – Алматы, 1997. – 221 с.
10. Курманалина Ш.Х. Методология и технология создания электронной методической системы в условиях информатизации образования: автореф. ... докт.пед.наук: 13.00.02. – Алматы, 2002. – 46 с.
11. Леднев В.С. Содержание общего среднего образования. – М.: Высшая школа, 1980. – 360 с

12. Семенов А.Л. Кредит на открытость // В сб. инф.-мет. мат. о проекте «Информатизация системы образования». – М: Локус-Пресс, 2005. – 52 с.
13. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования./ Под ред. Е.С. Полат. – М.: Изд. центр «Академия», 1999. – 224 с.
14. Нургалиева Г.К. и др. Педагогические технологии информатизации образования – Алматы: РЦИО, 2002. –268 с.
15. Нургалиева Г.К. Информатизация системы образования. – Алматы, 1999. – 160 с.
16. Нургалиева Г.К. Ценностное ориентирование личности в условиях информатизации образования. – Алматы, РЦИО, 2006. – 311 с.
17. Роберт И.С. О понятийном аппарате информатизации образования // Информатика и образование. – 2003. – № 2. – с.8-14.
18. Тажигулова А.И. и др. / Педагогическая система информатизации образования Алматы: АО «НЦИ», 2018. – 128 с.
19. Тажигулова А.И. и др. / Цифровые образовательные ресурсы в современной информационно-образовательной среде начальной школы /мат. международной научно-практической конференции (4-6 апреля 2017)/ Под ред. Б.С.Каримовой. – Астана: «Оқулық» РГПО, 2017.- С 290-296
20. Тажигулова А.И. и др. /First results of using the digital educational resources of the e-learning system in the Kazakhstan schools /Life Science Journal-Acta Zhengzhou University Overseas Edition. Life Sci J 2014; 11(5s): p. 228-230. (ISSN:1097-8135).
21. Тажигулова А.И. и др. /Балаларды мектепке дайындауда компьютерлік ойындардың педагогикалық мүмкіндіктері Вестник КазНПУ, серия педагогическая, № 2 (62) . - 2019. – С. 390-396.
22. Тажигулова А.И. и др. /eLearning in Kazakhstan/ eLearning practices. Cases on Challenges Facing eLearning and National Development: Institutional Studies and Practices / ed.U.Demiray. V.1 – Eskisehir-Turkey, Anadolu University, 2010 – p.335-354/
23. Тажигулова А.И. и др. /Модернизация высшего образования в условиях цифровизации /Современные информационно-коммуникационные технологии в образовании, науке и практике» в рамках третьей модернизации Казахстана. мат. респ. научно-практ.конф КазЖенПУ, 16 мая 2018 г. С.5-8.
24. Тажигулова А.И. и др. /Тенденции развития электронных учебников в Казахстане и за рубежом/ Вестник КазНУ. Серия «Педагогические науки». № 2 (59). – 2019. – с. 94-110
25. Тажигулова А.И. и др. /Формативное и суммативное оценивание в электронных учебниках //Модернизация образовательных ресурсов: опыт и перспективы», мат. международн. научно-практ.конф. (27-28 апреля 2018 г.) Астана: «Оқулық», РГПО, 2018. – С.359-363

26. Тажигулова А.И. и др. /Цифровизация образовательного пространства в системе послевузовского военного образования /Межведомст. научн.-теор. конф. «Теория и практика идеол. работы в содержании и технологиях послевузовского военного образования в рамках стратегии «Казахстан – 2050», 22 ноября 2018 г. – Академия пограничной службы КНБ, С. 6-9.
27. Тажигулова А.И. и др. /Шеттілін оқытуда цифрлік контентті құрастырудың отандық тәжірибесі - Вестник КазКазГосЖенПУ, № 2 (78) .- 2019. – С. 35-40.
28. Тажигулова А.И. и др. /Электрондық оқулықтардың критериалды бағалау мен оқушылардың рефлексиясындағы мүмкіндіктері /Вестник АПН Казахстана - № 3 (89). – 2019. – с.36-42.
29. Тажигулова А.И. и др. /Электронное обучение. Руководство по применению и внедрению в вузе /Проект ЕС Темпус «Внедрение менеджмента качества электронного обучения (e-Learning) в вузах Центральной Азии». Костанай: ТОО «Центрум», 2016. – С.121-129.
30. Тажигулова А.И. Педагогические принципы конструирования электронных учебников в условиях информатизации профессионального образования: дисс. канд.пед.наук:13.00.08. – Алматы, 2000. – 152 с.

Тажигулова А.И., Ахметова Г.Б., Манапбаева Ж.Ж.

**Цифровая среда на базе школы.
Руководство по применению и внедрению в школах**

Ответственный редактор к.ф.н., доцент Исаева Ж.К.
Технический редактор Арыстанова А.Ж.

Оформление и верстка Пентина Л.В.

ISBN 978-601-09-7270-4



9 786010 972704

Подписано в печать 19.06.2024
Формат 60×84
Уч.изд.л. 13,9
Тираж 500 экз.

Цена договорная