

УДК: 004.032.6, 004.77

ГРЕКОВ О. А., к.в.н., доцент, РГУНХ,  
г. Балашиха

## ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

В основе формирования личности всегда лежит некоторый базовый уровень знаний [4]. Для его создания на сегодняшний день применяются как традиционные, так и современные средства обучения; последние могут в том числе реализовывать новые информационные технологии (НИТ). НИТ предполагают использование электронно-вычислительной техники (ЭВТ), информационно-телекоммуникационных сетей (ТКС), аудиовизуальных средств, электронных образовательных и информационных ресурсов, т.е. мультимедийное отображение информации в целом. Отдельно стоит подчеркнуть, что важнейшим требованием к современному образованию выступает его инклюзивность, т.е. равный доступ к знаниям для всех обучающихся. С этой целью для лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) разрабатываются адаптированные образовательные программы.

В настоящее время российскими производителями интерактивного оборудования разработаны некоторые решения, которые касаются применения их технологий в учебном процессе и уже рекомендованы Министерством просвещения России [1, 2, 3] (рис.1).

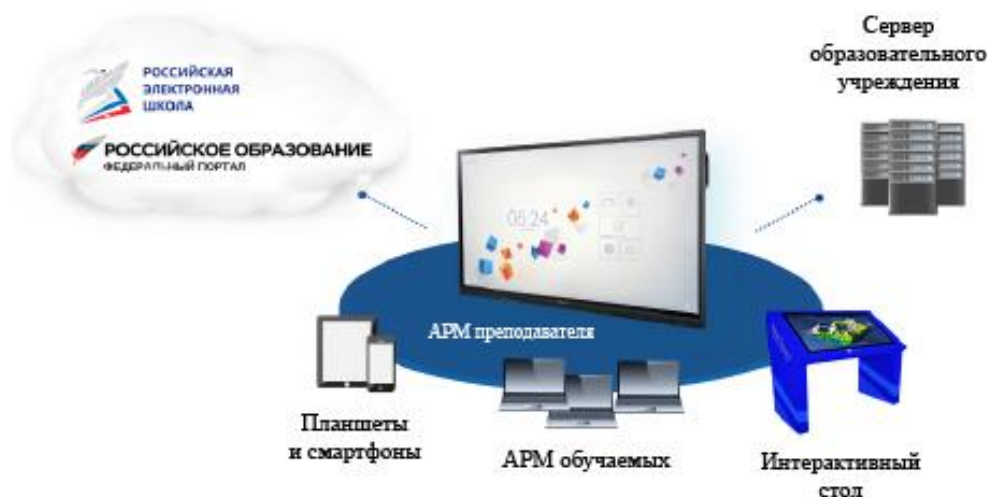


Рисунок 1. IT-структура предметного кабинета

Такие устройства в учебных аудиториях предполагается применять системно: между элементами (АРМ и серверами) должны быть устойчивые технические (проводные и беспроводные) и информационные связи. Это необходимо, чтобы внутри помещения было сформировано универсальное

образовательное пространство.

Одним из вариантов оснащения учебной аудитории может стать инновационная система «Nextclass» (см. рис. 2), оборудование которой обеспечивает полноценную работу интерактивной образовательной технологии.

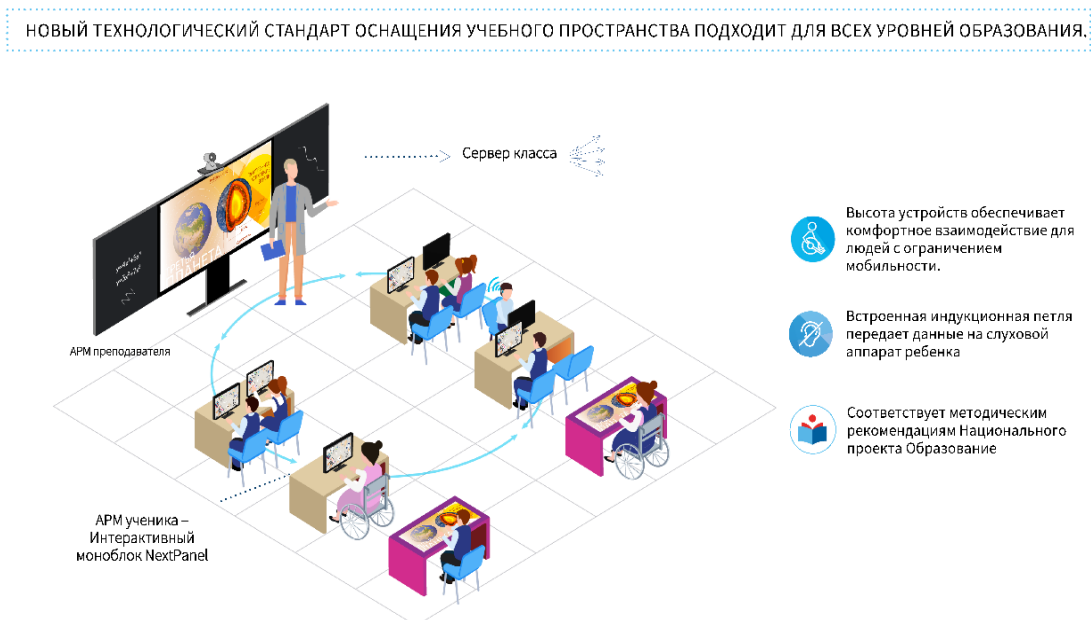


Рисунок 2. Облик универсального образовательного пространства «Nextclass»

Система АПК и информационных сетей позволяет обеспечить следующие мероприятия: внедрение практико-ориентированных образовательных решений нового поколения в существующую инфраструктуру образовательных центров; развитие навыков творческого пространственного мышления; формирование у учащихся заинтересованности в освоении учебного материала; обучение необходимым компетенциям в ходе решения учебных задач.

В состав АРМ преподавателей могут включаться как интерактивные комплексы [3], так и персональное электронное устройство (ПЭУ); все они могут быть объединены в единую информационную сеть, сопряженную с внешними источниками информации (см. рис. 3).

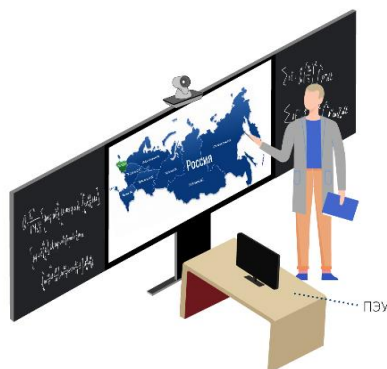


Рисунок 3. АРМ преподавателя.

Рассмотрим предлагаемую систему чуть более подробно. Итак, ПЭУ обеспечивает в первую очередь управление классом. Преподаватель имеет возможность доступа к каждому из АРМ обучающихся: на его мониторе предусмотрена опция вывода экранов этих АРМ в многооконном режиме. Такой подход обеспечивает контроль воспринимаемого ими контента, а также допускает полный перехват управления или параллельное управление информацией. Преподаватель также может создавать рабочие группы обучающихся, контролировать и направлять их действия, наблюдать за процессом решения задач в ходе совместных проектов, оценивать результаты работы и т.п. Результаты как индивидуальной, так и групповой работы могут выводиться на экран общего пользования или передаваться по информационным сетям заинтересованным пользователям.

Интерактивные комплексы оснащаются сенсорными экранами разных диагоналей (65"–86"), однако имеют разрешение не менее 3840 x 2160 pеl. Такие устройства обеспечивают эффективное и наглядное проведение занятий с использованием разнообразного образовательного контента. Как следствие, именно эти комплексы представляют собой основу новой интерактивной образовательной технологии учебного процесса.

Удаленные (дистанционные) методы передачи информации (в частности, здесь идет речь о видео-конференц-связи (ВКС)) реализуются с помощью информационно-телекоммуникационных сетей. На их основе и развертывается виртуальная информационно-образовательная среда. Эта среда представляет собой систему, состоящую из различных технических средств, новых информационных технологий, электронных информационных ресурсов и учебно-методических материалов. Такая система позволяет осваивать образовательные программы, используя при этом ресурсы других организаций, подключенных к электронной информационно-образовательной среде (благодаря этому в том числе возможно использование разных иностранных языков).

Одним из основных требований к многоступенчатому образованию является преемственность контента (т.е. учебного материала) на всех уровнях образования. При этом особое место в учебных программах каждого из этих уровней занимают естественные науки; именно они являются основой как формирования экологического мировоззрения, так и понимания места человека в обществе и природе. В этой связи особую значимость для пространственного восприятия учебного материала в ходе изучения естественнонаучных предметов — например, географии — приобретает реализация технологии формирования геоинформационных систем (ГИС). Такие системы совмещают в себе функции сбора пространственной информации, хранения данных, их анализа, а также обработки и визуализации информации с последующим отображением на электронных картах или построением 3D-моделей.

Для этой сферы в информационно-образовательном пространстве особенно интересны модели Земли и/или её составляющих (отдельных ландшафтов и их частей, литосферы, гидросферы, атмосферы) [5]; такие модели обеспечивают

наглядность и системность восприятия пространственной информации. С помощью ГИС-технологий возможен послойный вывод на интерактивные устройства пространственной информации о том или ином районе. К примеру, среди слоёв может быть только рельеф, только речная сеть, только лесные участки, только транспортная сеть и т.д.

Для применения таких ГИС-моделей в информационно-образовательном пространстве было бы целесообразно оборудовать АРМ каждого обучающегося в технологичных аудиториях интерактивными устройствами отображения с высоким разрешением (4К), желательно отечественного производства (см. рис. 4).



Рисунок 4. Фрагмент ГИС-модели местности, отображенный на интерактивном сенсорном столе

Реализуя существующие требования, связанные с инклюзивным аспектом образования, следует уделять особое внимание разработке оборудования для обучаемых с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). Им должны быть предоставлены специальные условия, в том числе и для восприятия учебной информации. К примеру, в настоящее время разработаны эффективные решения для обучения лиц с ОВЗ, позволяющие автоматически переводить устную речь преподавателя в текст и отображать его на экране стационарного АРМ либо переносного электронного устройства обучающегося. Такими устройствами могут быть ноутбуки, планшеты и мобильные телефоны. Подобные решения обеспечивают реализацию программы «Доступная среда» в учебных заведениях; на данный момент они интегрированы в систему российского онлайн-образования. Исследования, проведенные сотрудниками компании «Некс-Т» совместно с представителями российских ВУЗов, показали, что трансформация устной речи в письменную благодаря таким программам занимает не больше секунды.

Как следствие, можно резюмировать, что применение современных аппаратно-программных комплексов, в состав которых входят интерактивные устройства и адаптированное к образовательным задачам программное

обеспечение, создает предпосылки к развитию интерактивных технологий образования — как для всех обучающихся в целом, так и для лиц с ОВЗ.

Развитие экспериментальной и инновационной деятельности, связанной с внедрением интерактивного оборудования в сферу экологического образования, обеспечит модернизацию этой сферы и гарантирует её соответствие уровню современных информационных технологий. Кроме того, будут видны и практические результаты процесса для окружающей среды: так, при реализации цифровых моделей в учебных программах, предусматривающих непосредственную работу обучаемых с натурным биологическим материалом, снижается объем органических отходов, что соответствует реализации ESG-принципов в социальной сфере.

#### Список литературы:

1. Интерактивные технологии для системы образования. ООО «Некс-Т». -2023
2. Распоряжение Минпросвещения России от 12 января 2021 № Р-4 " Об утверждении методических рекомендаций по созданию и функционированию детских технопарков "КВАНТОРИУМ" на базе общеобразовательных организаций" [Электронный ресурс] URL: <https://rulings.ru/acts/Rasporyazhenie-Minprosvescheniya-Rossii-ot-12.01.2021-N-R-4/>
3. Распоряжение Минпросвещения России от 14 января 2021 г. № Р-15 «Об утверждении методических рекомендаций по приобретению оборудования, расходных материалов, средств обучения и воспитания ...» [Электронный ресурс] URL: <https://rulings.ru/acts/Rasporyazhenie-Minprosvescheniya-Rossii-ot-14.01.2021-N-R-15/>
4. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 17.02.2023) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 28.02.2023). [Электронный ресурс] URL: [https://edu.sbor.ru/sites/default/files/FZ273\\_23.pdf](https://edu.sbor.ru/sites/default/files/FZ273_23.pdf)
5. Шихов, А.Н., Черепанова, Е.С., Пьянков, С.В. Геоинформационные системы: методы пространственного анализа: учеб. пособие / А.Н. Шихов, Е.С. Черепанова, С.В. Пьянков// Перм. гос. нац. исслед. ун-т. – Пермь, 2017. – 88 с.