

Э.З. Галимуллина, старший преподаватель
Казанский федеральный университет,
г. Елабуга, Россия
Galimullina.Elvira@mail.ru

ТЕХНОЛОГИЯ ПОСТРОЕНИЯ ПЕДАГОГОМ ПРЕДМЕТНОЙ ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

Аннотация. В статье приводятся авторские определения понятий «предметная цифровая образовательная среда» и «технология построения предметной образовательной среды». Подробно описаны шаги технологии построения учителем предметной цифровой образовательной среды.

Ключевые слова: цифровизация, предметная цифровая образовательная среда, технология построения учителем предметной цифровой образовательной среды.

**E.Z. Galimullina, senior lecturer
Kazan Federal University,
Yelabuga, Russia**

TECHNOLOGY OF THE TEACHER'S CONSTRUCTION OF A SUBJECT- BASED DIGITAL EDUCATIONAL ENVIRONMENT

Abstract. The article presents the author's definitions of the concepts «subject digital educational environment» and «technology of building a subject educational environment». The steps of the technology of building a subject digital educational environment by a teacher are described in detail.

Key words: digitalization, subject digital educational environment, technology of building a subject digital educational environment by a teacher.

Во все периоды развития образования образовательная среда играла важную роль в становлении личности обучающегося. В Российской Федерации реализуется Целевая модель цифровой образовательной среды, в рамках которой должны быть созданы условия для внедрения к 2024 году современной и безопасной цифровой образовательной среды, обеспечивающей формирование ценности к саморазвитию и самообразованию у обучающихся образовательных организаций всех видов и уровней, путем обновления информационно-коммуникационной инфраструктуры, подготовки кадров, создания федеральной цифровой платформы (Приказ Министерства просвещения РФ от 2 декабря 2019 г. № 649 «Об утверждении Целевой модели цифровой образовательной среды») [4]. В связи с этим в настоящее время идет процесс разработки информационно-телекоммуникационной инфраструктуры, аппаратного, программного и методического обеспечений создания российской цифровой образовательной среды. Данные обстоятельства указывают на необходимость разработки методологических основ и технологических решений построения цифровой образовательной среды на всех уровнях управления образования и ступенях обучения, начиная от государственного до преподавания учебных предметов. Особенно важной является подготовка образовательных решений на уровне преподавания школьной дисциплины в условиях цифровой образовательной среды, так как именно это влияет на личность ученика и на формирование его компетенций, которые востребованы в динамически изменяющемся мире.

В данной статье речь идёт о предметной цифровой образовательной среде, которую создает каждый учитель по авторскому замыслу, заинтересованный в активном и эффективном использовании цифровых инструментов для повышения эффективности процесса обучения [2]. Вопросы создания практико-ориентированных подходов к построению цифровых образовательных сред преподавания конкретных школьных предметов становятся одной из актуальных проблем педагогического сообщества. Несмотря на множество разработок в области дидактики цифровой образовательной среды, в научно-

педагогической и методической литературе наблюдается недостаточная разработанность технологии построения предметной цифровой образовательной среды конкретного школьного предмета и организации процесса обучения на ее основе.

Под предметной цифровой образовательной средой (ПЦОС) понимаем совокупность технического, программного и интеллектуального обеспечений в виде цифровых инструментов, ресурсов, платформ, которая обеспечивает комфортное, гибкое, персонифицированное обучение обучающихся определенному предмету. Такая среда снабжает учителя удобным инструментарием навигации образовательной деятельности обучающихся. Ключевыми участниками предметной цифровой образовательной среды являются учитель-предметник и ученики [1, 3].

В качестве основного механизма построения предметной цифровой образовательной среды выступает педагогическая технология. В научной литературе существует несколько подходов к определению термина «технология». Технология – это и способы деятельности, и то, как личность участвует в деятельности. Г.К. Селевко определяет технологию как научно и/или практически обоснованную систему деятельности, применяемую человеком в целях преобразования окружающей среды, производства материальных или духовных ценностей [5].

Анализ существующих подходов к определению педагогической технологии, позволяет дать следующее авторское определение технологии построения ПЦОС: «Технология построения предметной цифровой образовательной среды – это научно-обоснованный, планируемый, целенаправленный, последовательный педагогический процесс, характеризующийся:

- различного рода взаимодействием между учителем, учеником и контентом;
- соблюдением определенных педагогических условий;

– достижением результата – ПЦОС, соответствующая требованиям ФГОС или образовательным ожиданиям педагога».

В целом предлагаемая технология построения ПЦОС включает в себя 13 основных видов деятельности учителя:

1. Постановка цели обучения, обеспечивающая достижение образовательных результатов.
2. Анализ уровня начальной подготовки обучающихся.
3. Выбор педагогических технологий для организации обучения в ПЦОС.
4. Выбор предметного содержания.
5. Определение способов деятельности обучающихся.
6. Определение способов взаимодействия.
7. Выбор цифровых инструментов.
8. Подбор готовых цифровых решений и источников.
9. Создание цифрового контента учителем.
10. Организация образовательного процесса на основе ПЦОС.
11. Анализ результатов обучения.
12. Рефлексия деятельности участников ПЦОС.
13. Коррекция и прогнозирование.

Опишем подробнее каждый шаг предлагаемой технологии построения учителем предметной цифровой образовательной среды.

1. Постановка цели обучения, обеспечивающая достижение образовательных результатов.

Цель обучения формулируется, исходя из образовательных результатов, которые прописаны в ФГОС ООО и определены учителем в рабочей программе и других учебно-методических материалах, в том числе технологических картах уроков. С ориентиром на конечный результат проектирование цифрового контента является достаточно релевантным. В результате деятельность обучающихся в цифровой среде по взаимодействию как с контентом, так и с другими участниками процесса обучения, обеспечивает формирование необходимых знаний, умений и навыков. Образовательные

результаты в позициях личностных и универсальных будут расширены за счёт развития цифровых компетенций обучающихся в практике их взаимодействия с цифровым контентом, формирующей опыт обучения в цифровой среде.

2. Анализ уровня начальной подготовки обучающихся.

Анализ уровня исходной готовности школьников к обучению в ПЦОС проводится предварительно перед началом внедрения ПЦОС. Важно проверить знания и умения школьников по предмету и конкретным темам. Анализ остаточных знаний школьников по темам, которые актуальны для изучения нового материала, позволяет определить их готовность на начало процесса обучения посредством ПЦОС. Также на данном шаге необходимо оценить уровень мотивации школьников к обучению в условиях ПЦОС и степень развития их цифровой компетентности, определить наличие возможности работать вне урока (школы) с цифровым контентом.

3. Выбор педагогических технологий для организации обучения в ПЦОС.

Использование учителем в учебном процессе различных педагогических технологий в ПЦОС позволяет создать условия для смены видов деятельности обучающихся, позволяющие реализовать основные принципы ПЦОС, такие как открытость, доступность, мобильность и др. В зависимости от целей урока, его предметного содержания, уровня подготовленности обучающихся и их готовности к работе с цифровым контентом, возрастной категории и возможности удовлетворения образовательных потребностей обучающихся учитель производит выбор педагогических технологий, опираясь на свою авторскую методику и свой педагогический опыт. В условиях ПЦОС педагогические технологии трансформируются с внедрением в них цифровых инструментов и ресурсов, предоставляя больше возможности выбора приемов, методов, способов, форм организации обучения, релевантных заявленным образовательным результатам.

4. Выбор предметного содержания.

Предметное содержание определяется выбором учебно-методического комплекса (УМК), рекомендованного органами управления образованием и

входящего в федеральный перечень. На основе методических рекомендаций для учителя по формированию как теоретического материала, так и рекомендаций по решению задач и выполнению практических заданий и пр., а также, опираясь на собственный опыт, педагог формирует содержание каждого урока, контрольных работ, заданий для самоконтроля и других дидактических материалов, описывает виды деятельности учащихся, формы проведения занятий. На данном этапе учитель проводит работу по отбору дополнительных источников информации. Анализируя материалы своего портфолио, учитель отбирает материалы, необходимые для интеграции в формируемое предметное содержание. Таким образом, предметное содержание будет состоять из материалов УМК, дополнительных материалов из различных источников и накопленных собственных учебно-методических разработок.

5. Определение способов деятельности обучающихся.

Свойства и возможности ПЦОС меняют роли всех её участников. Управление ходом обучения осуществляется не только учителем, но и обучающимися. Учитель в этих условиях выступает в роли консультанта по выполнению тех или иных учебных действий, устранению затруднений, возникающих в процессе обучения, сотрудника по решению совместных проблем по организации кооперативной работы. В таком обучении большую значимость приобретают наставнические функции учителя, он становится модератором учебного процесса, выстраивающий совместно с обучающимся его образовательную траекторию. Соответственно роли ученика также изменяются: ученик является активным участником процесса построения собственного образовательного маршрута, становится соавтором совместного образовательного контента и участвует в коллективной, командной и проектной работе.

6. Определение способов взаимодействия.

В ПЦОС возникают следующие линии информационного взаимодействия: учитель ↔ ученик, ученик ↔ контент, учитель ↔ контент, ученик ↔ ученик. Управляющие каналы взаимодействия могут идти от учителя к ученику и от

ученика к контенту. В этих условиях к привычному способу деятельности обучающихся добавляются следующие: создание цифрового контента, работа в виртуальных лабораториях, организация «мозгового штурма» с применением онлайн интеллект-карт, использование цифровых инструментов для решения практических задач, визуализации условий задачи и т. д.

7. Выбор цифровых инструментов.

Одну из ключевых позиций в ПЦОС занимают цифровые инструменты, которые используются в случае возникновения необходимости создания учителем своего цифрового контента в дополнении и расширении уже имеющегося. Выбор цифровых инструментов должен осуществляться учителем грамотно, в зависимости от решения им педагогической задачи. Учитель должен осуществить выбор общепользовательских, общепедагогических и предметно-ориентированных цифровых инструментов. Предметно-ориентированные инструменты позволяют учителю построить ПЦОС с учетом особенностей преподаваемого предмета.

8. Подбор готовых цифровых решений и источников.

При построении ПЦОС у учителя есть возможность встраивать готовые цифровые решения, соответствующие эргономическим требованиям и ФГОС. Одним из основных источников образовательного контента является электронный учебник, который содержит точную копию печатной формы учебника и соответствует календарно-тематическому планированию учителя. Электронная форма учебника содержит дополнения к печатной форме в виде удобной навигации, интерактивных и мультимедийных элементов. В ПЦОС этот элемент является обязательным.

В настоящее время разработаны и успешно функционируют ряд цифровых образовательных платформ, ориентированных на школу. Такие платформы предоставляют учителю верифицированный образовательный контент и позволяют управлять деятельностью обучающихся через создание классов и ведение журнала успеваемости обучающихся.

9. Создание цифрового контента учителем.

На данном шаге продуманное ранее предметное содержание приводится к цифровому виду, учителем разрабатываются необходимые учебные материалы, производится интеграция готового цифрового контента и контента, разработанного учителем. Здесь можно активно использовать возможности систем управления обучением в качестве системы для создания собственных ресурсов. Системы управления обучением служат единой площадкой входа в ПЦОС для всех участников образовательного процесса, что позволяет сделать процесс обучения более комфортным и доступным. Построение ПЦОС с применением систем управления обучением обеспечивает учителя возможностью интегрировать уже готовый образовательный контент, а также создавать свой авторский с учетом индивидуальных образовательных потребностей обучающихся.

10. Организация образовательного процесса на основе ПЦОС.

Процесс обучения в ПЦОС должен способствовать активности и кооперативности участников образовательного процесса при построении нового знания. Образовательный контент ПЦОС должен быть практико-ориентированным, обеспечивать обучающихся инструментарием учебной деятельности, способствовать их саморазвитию и самосовершенствованию. Такая организация процесса обучения позволяет выйти за рамки классно-урочной системы, организовать быструю обратную связь и получить своевременную консультацию учителя в решении возникающих затруднений. Результаты деятельности учеников учитель может получить в любое необходимое для него время, что даёт возможность оперативно реагировать на все изменения и корректировать учебный процесс.

11. Анализ результатов обучения.

В процессе обучения учеников в условиях цифровой среды на протяжении всего процесса обучения проводится мониторинг их результатов и оценивается динамика результатов их учебной деятельности. На основе анализа полученных данных об обучении учителем корректируется траектория обучения учеников для достижения образовательных результатов. Особенностью работы в ПЦОС

является накопление результатов учебной деятельности обучающихся в виде портфолио работ и формированию цифрового следа освоения предмета.

12. Рефлексия деятельности участников ПЦОС.

Рефлексия деятельности участников ПЦОС основана на организации обратной связи путем самоанализа своей деятельности обучающихся. Она направлена на осознание и фиксирование как полученных результатов обучения, так и приобретенных в процессе обучения за счёт новых способов действий в ПЦОС. В условиях обучения посредством ПЦОС рефлексия должна выполняться учениками непрерывно. Это позволяет учителю не только получить представление о способностях ученика адекватно определять уровень полноты знаний о результатах своей работы, но и своевременно анализировать получаемые результаты, предопределить цели дальнейшей работы, скорректировать траекторию обучения участников ПЦОС.

13. Коррекция и прогнозирование.

На основе рефлексии деятельности обучающихся, выполненной на предыдущем шаге, при необходимости должна быть произведена коррекция процесса обучения и прогнозирование дальнейшего процесса обучения учеников с целью достижения образовательных результатов.

Данные действия последовательно осуществляются учителем на каждом уровне построения им ПЦОС.

Цель разработанной технологии построения предметной цифровой образовательной среды заключается в достижении образовательных результатов, росте уровня сформированности у учеников компетенций по школьному предмету. Технология обучения связана с оптимальным построением и реализацией учебного процесса, применением учителем соответствующих средств обучения с учетом гарантированного достижения дидактических целей.

Список литературы

1. Галимуллина Э.З. Компонентный состав цифровой образовательной среды педагога [Электронный ресурс] // Современные проблемы науки и образования. – 2022. – № 4. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=31968> (дата обращения: 05.01.2023).
2. Галимуллина Э.З. Модель предметной цифровой образовательной среды // Научно-методический журнал «Вестник ОшГПУ имени А. Мырсабекова». – 2022. – №1 (19).
3. Галимуллина Э.З. Предметная цифровая образовательная среда педагога и ее компоненты // Образование, профессиональное развитие и сохранение здоровья учителя в XXI веке: сборник научных трудов VIII Международного форума по педагогическому образованию – Казань: Издательство Казанского университета, 2022. – Ч. II. – С. 189-193.
4. Об утверждении Целевой модели цифровой образовательной среды: Приказ Министерства просвещения РФ от 2 декабря 2019 г. № 649 [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73235976/> (дата обращения: 05.01.2023).
5. Селевко Г.К. Педагогические технологии на основе дидактического и методического усовершенствования УВП. – М.: НИИ шк. Техн, 2005. – 288 с.