

**Е. О. Иванова, И. М. Осмоловская**

### **Дидактические требования к информационно-образовательной среде и ее компонентам**

В статье с точки зрения дидактики рассматриваются требования к информационно-образовательной среде (ИОС), выполнение которых обеспечит эффективность процесса обучения с использованием ИКТ. Представлена типология сред. Особое внимание уделено ИОС образовательного учреждения, которая оказывает значительное влияние не только на процесс обучения, но и на организацию взаимодействия всех участников образовательного процесса. Подробно раскрыты основные требования к данной среде: многофункциональность, целостность, модульность, полисубъектная направленность, многоуровневость. Также рассматривается предметная информационно-образовательная среда, содержащая специально отобранный и структурированный материал, обеспечивающий эффективное освоение конкретного учебного предмета, ее параметры и требования к ней. Выделяется среда-сценарий, выполняющая функцию полной организации учебного процесса и среда-конструктор, позволяющая ученику самому отбирать и структурировать содержание образования, раскрываются их характеристики. Раскрываются субъектно-целевой компонент, содержательно-организационный и оценочно-рефлексивный компонент ИОС, и требования к ним: обеспечение дидактического цикла, опора на личный опыт учащихся, их интересы, потребности, организация поля социальной познавательной коммуникации.

Ключевые слова: дидактика, субъект, информационно-образовательная среда, предметная информационно-образовательная среда, информационно-образовательная среда образовательного учреждения, компоненты информационно-образовательной среды, дидактические требования.

**E. O. Ivanova, I. M. Osmolovskaya**

### **Didactic Requirements for Information and Educational Environment and Its Components**

The article from the point of view of didactics focuses on the requirements of the information-educational environment, the implementation of which will ensure effectiveness of the learning process by using information and communication technologies. It presents a typology of environments. Special attention is paid to information-educational environment of the educational institution, which has a significant impact not only on learning but also on the organization of interaction of all participants of the educational process. The basic requirements for this environment are revealed: versatility, consistency, modularity, poly-subject orientation, multi-level. Also it considers subject-specific information-educational environment, containing specially selected and structured by teachers material that provides effective mastering a specific academic subject, its parameters and requirements. It stands out information environment-the script, performing the function of the complete organization of the educational process and the information environment-designer, which allows the student to select and structure the content of education, their characteristics are disclosed. Here is disclosed a subject-target component, an informative and organizational assessment and reflective component of the subject environment, and requirements for them: provision of the didactic cycle, reliance on the personal experience of students, their educational interests, needs, the organization of the field of social cognitive communication.

Keywords: didactics, a subject, information-educational environment, subject-specific information-educational environment, information-educational environment of the educational institution, components of the information-educational environment, didactic requirements.

Сегодня на процесс обучения все большее влияние оказывает информационно-образовательная среда (ИОС), которая выступает в роли его субъекта, иницируя, алгоритмируя и управляя действиями обучающихся, контролируя результат. Ясно, что полноценным субъектом, таким как учитель или ученик, ИОС не является, она только выполняет функции субъекта, поэтому правомерно называть ее квазисубъектом. Но это не умаляет роли среды в обучении, а указывает на важность рассмотрения ИОС, типологии, структуры и требований к ней.

Информационно-образовательная среда – это информационная среда, созданная для целей образования и развития учащихся. В нее входят разные виды информационных ресурсов (книги, картины, фильмы, обучающие ресурсы интернета и т. д.), оборудование, обеспечивающее использование этих ресурсов, социальные институты, коллективные (социальные) и индивидуальные субъекты, решающие задачи образования.

В данной работе мы не учитываем потенциала реальных культурных центров и возможности их использования в целях образования (посещение музеев, занятия в Домах технического творчества

и т. д.). Создание же виртуальных музеев учениками, «посещение» их с помощью ИКТ мы рассматриваем как образовательный ресурс в составе ИОС. Мы понимаем, что, по большому счету, обучение в любой исторический момент проходит в ИОС. Однако акцентируем внимание на ИОС, существующей в настоящее время, которая создана в условиях широчайшего использования ИКТ, и анализируем дидактические компоненты именно этой среды.

В основу типологии ИОС могут быть положены характеристики создающего их субъекта. Так, среды образовательных учреждений созданы коллективными субъектами и предназначены для обеспечения деятельности этих учреждений в широком смысле, поэтому и функции у них достаточно широкие. Могут быть созданы ИОС отдельных методических объединений, в высших учебных заведениях – кафедр. Можно говорить о личных ИОС, определяющих информацию, к которой субъект обращается для решения личных и профессиональных задач.

Целесообразно выделить отдельный тип сред – предметные ИОС (ПриОС), создающие условия для эффективного преподавания и изучения предмета. Они входят в число основных видов ИОС, им присущи все характеристики ИОС: открытость за счет взаимодействия с информационно-образовательным пространством; внутреннее единство компонентов; полифункциональность, так как они выступают и источником знаний и, одновременно, средством организации познавательной деятельности; целенаправленность, интерактивность.

ПриОС могут выходить за рамки ИОС отдельных учебных заведений, используя не полностью, а частично. В этом случае они создаются методистами по отдельным учебным предметам и включают учебники, учебные пособия, дидактические материалы, как в бумажном, так и в цифровом виде, программное обеспечение работы виртуальных классов, проектной деятельности и т. д. ПриОС могут создаваться и отдельными педагогами.

Рассмотрим основные требования к ИОС общеобразовательных учреждений. Это – многофункциональность, целостность, модульность, полисубъектная направленность, многоуровневость.

Требование многофункциональности определяется направленностью ИОС на поддержку образовательной деятельности учреждения в це-

лом, что влечет за собой выполнение ею следующих функций:

- Научно-методическое обеспечение образовательного процесса (разработка, хранение и использование образовательных программ, программы развития, программ и планов по отдельным направлениям деятельности, сценариев уроков и внеурочных мероприятий и т. д.).

- Создание баз данных образовательного учреждения, включающих сведения об учащихся, коллективе учреждения, материально-технической базе, результаты мониторинга качества образовательного процесса, электронные дневники учащихся, электронные журналы, архивные материалы. Это необходимо для внешней и внутренней оценки деятельности школы, обоснованного принятия управленческих решений.

- Педагогическое сопровождение процесса обучения (предоставление материалов уроков, дополнительной информации для интересующихся, дополнительных материалов для подготовки к контрольным работам, тестам ЕГЭ и ОГЭ и т. д.). Организация дистанционного обучения. Создание виртуальных лабораторий и организация их деятельности, проведение обучающих вебинаров, виртуальных и реальных научно-практических конференций. Консультации по электронной почте, в чатах, на форумах, в Skype.

- Организация виртуального общения членов коллектива образовательного учреждения (на форумах с родителями учеников, педагогов друг с другом, с учащимися, учеников друг с другом). Возможности ИОС направляются на обсуждение и решение важных проблем в жизни школы.

- Накопление и распространение педагогического опыта. Повышение квалификации педагогов. Обсуждение на форумах и в социальных сетях актуальных образовательных проблем.

- Связь с общественностью, формирование положительного имиджа школы. Это – различного рода новости на сайте школы, фото- и видеоматериалы, сведения о победах школы, педагогов и учащихся в различных конкурсах, отзывы учащихся и родителей об образовательном учреждении, различного рода опросы и электронные голосования.

Целостность ИОС связана с необходимостью информационной поддержки целостного образовательного процесса, начиная от постановки целей до получения результатов освоения обучающимися содержания образования и их проверки, выполнения ею перечисленных выше функций, обеспечивающих нормальное протекание обра-

зовательного процесса. Целостность выступает в единстве с модульностью. В соответствии с выполняемыми функциями в ИОС можно выделить модули научно-методического и организационного обеспечения учебного процесса, педагогического сопровождения учебного процесса, мониторинга качества образования и т. д.

Требование полисубъектной направленности ИОС отражает ее возможности отвечать запросам различных субъектов учебного процесса: учащихся, их родителей, педагогов, администрации. Среда может быть структурирована так, что каждый субъект имеет возможность удовлетворить свои специфические потребности. Например, родители получают информацию о событиях, происходящих в школе, об успеваемости своего ребенка, о его домашних заданиях, а не об административных действиях руководства школы, накоплении методического опыта учителями школы, результатах мониторинга качества образовательного процесса в целом.

Требование многоуровневости связано с разработкой различных сред: ИОС учебного заведения, а в ней – предметного методического объединения, среды конкретного учителя, личных сред учащихся.

Обратимся к ПриОС – средам, содержащим специально отобранный и структурированный педагогами материал, обеспечивающий эффективное освоение конкретного учебного предмета. Немаловажной функцией такой среды является формирование умений учащихся работать с информацией. Кроме того, такие специально разработанные среды обеспечивают информационную безопасность школьников. Многие учебные страницы сайтов, имеющих в интернете, содержат контекстную информацию, содержание которой не соответствует возрасту школьников.

ПриОС по содержанию и структуре материала, а также характеру его развертывания могут быть двух видов: 1) среда-сценарий, выполняющая функцию полной организации учебного процесса; 2) среда-конструктор, позволяющая ученику самому отбирать и структурировать содержание образования. В практике возможна интеграция двух видов сред: базовое содержание осваивается с помощью среды-сценария, а среда-конструктор дает возможность обогащения и углубления материала, построения индивидуальной образовательной траектории изучения предмета.

В качестве прототипа среды-сценария можно рассмотреть материалы учебных занятий в «Телешколе»<sup>1</sup>, которые предназначены для самостоя-

тельного изучения и решения основной функции – организации и управления учебной деятельностью учеников. Для этого используются механизмы прямого (общие рекомендации по изучению материала урока, выстроенная последовательность изложения материала, тесты и задания, выполнение которых педагог может моментально контролировать) и косвенного (проблемные вопросы, вопросы на размышление, «крючки, цепляющие внимание») управления.

Примером прототипа среды второго вида являются учебные комплекты «Сферы» издательства «Просвещение»<sup>2</sup>, в которые входят учебник, тетрадь-тренажер, тетрадь-практикум, тетрадь-экзаменатор, методические рекомендации для учителя, CD-диск. Эти комплекты позволяют варьировать широту и глубину усвоения материала при обязательном выделении базового содержания, которое должно быть усвоено всеми учениками.

Среда-конструктор содержит материалы, выполняющие функцию условий для организации и эффективного протекания процесса обучения, но выстраивание самого процесса – от постановки целей до выбора содержания учебного материала и способов его усвоения и контроля – осуществляет либо учитель, либо обучающийся (если он подготовлен к такой работе). Из сказанного следует, что среда-конструктор целесообразна в старших классах средней школы и в высших учебных заведениях.

ПриОС характеризуется следующими параметрами: широта, степень открытости, направленность, динамичность, структурированность, функциональность, насыщенность (ресурсный потенциал). Широта – количество информационных объектов – может быть ограничена сценариями уроков по определенному курсу, может включать дополнительную информацию для выполнения учениками творческих заданий, может быть обогащена тренировочными упражнениями для выработки умений и навыков.

Степень открытости характеризует, насколько среда допускает изменение и дополнение ее ресурсов педагогом. Направленность среды свидетельствует о ее ведущей функции: ориентирована ли среда только на передачу предметных знаний, выступает ли на первый план развитие интеллектуальной сферы учащихся, предпринимаются ли попытки создания целостного образа изучаемого материала в данной предметной области и т. д. Параметр динамичности среды перекликается с параметром открытости, но предполагает не

только дополнение ресурсного обеспечения, но и его реструктурирование, переориентацию. Функциональность среды характеризует возможность выполнять те или иные функции в процессе обучения (ограничиться только функциями обеспечения усвоения учебного материала или включать функции формирования умений применять изученное и т. д.). Насыщенность среды определяет плотность ее ресурсов: количество и характер заданий для контроля усвоения, количество практических работ, объем материала, обогащающего изучаемое содержание и т. д. Чем более широкой, насыщенной, функциональной является среда, тем больше возможностей для формирования индивидуальной образовательной траектории ученика она предоставляет. Степень открытости, динамичность среды дает возможность реализовать творческие потенции учителя. Направленность среды отражает тот дидактический подход, в русле которого конструируется процесс обучения.

Дидактический анализ ПриИОС позволил определить требования к ним:

- ПриИОС должна создавать условия для реализации процесса обучения в целом: от постановки целей до рефлексии результатов;

- содержание образования, отбираемое в ПриИОС, целесообразно рассматривать в русле культурологической концепции (В. В. Краевский, И. Я. Лернер, М. Н. Скаткин), включая в него знания, способы действия, опыт творческой и ценностно-смысловой деятельности;

- процесс обучения на основе ПриИОС должен осуществляться с опорой на системно-деятельностный/компетентностный подход и предусматривать возможность применения усвоенных умений действовать в жизненных (квази-жизненных) или профессиональных (квазипрофессиональных) ситуациях;

- ПриИОС должна обеспечивать самостоятельность обучающихся, способствовать организации индивидуальной, парной и групповой работы;

- ПриИОС должна предоставлять возможность работать в комфортных условиях, с учетом индивидуальных особенностей, потребностей и интересов;

- указанная среда должна ориентировать учащихся на создание собственного творческого продукта: разработка задач, заданий, написание эссе, представление текстового материала в графической, иллюстративной форме, создание рисунков, анимационных роликов и т. д.

Анализ показал, что ИОС, в том числе и предметная, чтобы обеспечить реализацию данных требований, должна включать следующие компоненты:

1. Субъектно-целевой компонент обеспечивает включение учащихся в процесс обучения, создание у них познавательной мотивации и цели, связанной с умениями учиться. За счет этого создаются условия для ценностно-смысловой ориентации учащихся, самостоятельного определения потребности в информации, ее оценке в соответствии с поставленной целью, для осознания ответственности за результаты деятельности. Данный компонент ИОС связан с:

- возможностью ценностно-смыслового выбора в соответствии с индивидуальными особенностями, потребностями и интересами обучающихся;

- созданием условий для прояснения и оформления смыслов в ходе самостоятельной познавательной и коммуникативной деятельности;

- конструированием пространства коммуникации как пространства обмена смыслами, генерирования общих, совместных смыслов;

- получением собственного образовательного продукта;

- обеспечением оценочной деятельности по отношению к осваиваемому содержанию культуры, а также к самому себе (самооценка и рефлексия).

2. Содержательно-организационный компонент ИОС воплощает единство содержательной и процессуальной составляющей учебного процесса. Этот компонент включает инвариантное и вариативное содержание образования, способы работы с ним, а также обеспечивает поле целесообразного педагогического взаимодействия субъектов образовательного процесса, интерактивное взаимодействие с элементами ИОС. ИОС частично выполняет функции организации учебной деятельности, например, при работе с ресурсами, созданными специально для обучения с целью закрепления и проверки знаний (тестеры, тренажеры, системы опроса и т. д.).

Содержательно-организационный компонент ПриИОС связан с информационной компетентностью учащихся, их умениями устанавливать собственные образовательные дефициты; определять возможности для получения новых знаний, (находить те ресурсы ИОС, которые могут содержать необходимую информацию); получать новую информацию, оценивать ее актуальность,

достоверность, непротиворечивость и обрабатывать полученную информацию для достижения желаемого результата (нового опыта); использовать возможности ИОС для сохранения результата и его презентации.

3. Оценочно-рефлексивный компонент ИОС позволяет 1) собирать, сохранять, перерабатывать, модернизировать в зависимости от поставленной цели наиболее значимые результаты, полученные обучающимся в процессе обучения; 2) осуществлять рефлексию результата; 3) осуществлять педагогическое оценивание результатов (по заранее известным ученикам критериям) и проводить необходимую коррекцию. Значимость данного компонента ПриОС обусловлена большим объемом зачастую непроверенной или научно не подтвержденной информации, которой могут воспользоваться учащиеся с помощью ИКТ. В связи с этим данный компонент целесообразно разделить на два «уровня»: предварительную оценку информации и оценку результата и путей его получения – рефлексию собственных достижений.

Первый уровень может быть реализован во время информационного поиска. Оценка информации проводится по разным критериям: актуальность для решения конкретной предметной задачи, научность, достоверность, соответствие собственным образовательным запросам, интересам, практическая значимость и т. д. Работая на втором уровне, целесообразно использовать портфолио в качестве рефлексивной педагогической технологии. ИОС делает актуальным электронное портфолио (веб-фолио) – систематизированное собрание работ обучающегося в электронной форме (в виде папки, веб-страницы или веб-сайта), предназначенное для хранения его образовательных продуктов<sup>3</sup>.

#### **Какие дидактические требования предъявляются к компонентам ИОС?**

Прежде всего, компоненты ИОС в совокупности должны обеспечивать весь дидактический цикл, что позволит создать внутреннюю взаимосвязь элементов учебного процесса – от этапа постановки цели до этапа обратной связи и контроля (самоконтроля) за усвоением содержания учебного материала. Каждый из рассмотренных выше компонентов ИОС преимущественно направлен на создание необходимых условий для осуществления конкретных этапов дидактического цикла:

– субъектно-целевой компонент наиболее значим на этапах постановки общей дидактической цели, создания у школьников положитель-

ной мотивации к ее решению, принятия задачи учащимися и при подготовке учащихся к работе по предмету вне школы;

– содержательно-организационный компонент играет ведущую роль на этапах предъявления нового фрагмента материала и создания условий для его осознанного восприятия и первичного усвоения, а также при организации и самоорганизации учащихся в ходе осмысления и дальнейшего усвоения учебного материала до требуемого и возможного в данном цикле уровня;

– оценочно-рефлексивный компонент обеспечивает этап организации обратной связи, контроля и самоконтроля за усвоением учебного материала.

Обеспечение дидактического цикла включает требование взаимосвязанности компонентов предметной ИОС для того, чтобы обеспечить цикличность развертывания процесса обучения. Тем самым будет обеспечена логика усвоения содержания, учитывающая не только социальные, но и личностные составляющие процесса обучения.

Вторым требованием к компонентам ИОС является создание возможности опоры на личностный опыт учащихся, их образовательные интересы, потребности. Данное требование предполагает вариативность, условия для адаптации содержания образования и средств его усвоения к особенностям ученика – начиная от предпочитаемого способа получения информации и заканчивая соответствием содержания целям и интересам, образовательным ожиданиям учащихся, их индивидуальной образовательной траектории.

ИОС позволяет организовать процесс обучения даже в виде игры. Именно на этом строится технология геймификации, при которой передача образовательного контента происходит в игровой форме (интерактивной, обучающей, логической и т. д.). Таким образом обеспечивается стимулирование интересов учащихся, привлечение их внимания, формируются их познавательные потребности. Кроме того, возможны различные виды интерактивного взаимодействия индивидуальных субъектов, групп участников, а также субъектов и программных систем.

Третьим дидактическим требованием к компонентам ИОС является возможность обеспечения поля социальной познавательной коммуникации. За счет этого создаются условия для прояснения собственных смыслов, позиций, выстраивания диалога и полилога, получения обратной связи и внешней оценки от других субъектов образования. Коммуникативность компонентов

ИОС особенно важна, так как обновление знаний и рост их объема сегодня настолько велики, что знания, даже в узкой области, не могут быть освоены в одиночку. Люди все больше используют совместную деятельность для получения информации. ИОС обеспечивает предметное сетевое взаимодействие, при котором обучающиеся с различными познавательными приоритетами работают как единое целое, как коллективный потребитель и производитель знаний.

Перечень дидактических требований к ИОС, а также к ее компонентам не является закрытым. Рассмотренные требования – наиболее общие и значимые, отражающие особенности модели

процесса обучения в ИОС и ее образовательный потенциал.

---

<sup>1</sup> <http://www.ucheba.ru/uz/23022>

<sup>2</sup> Биология: живой организм: учеб. для 6 кл. общеобразоват. учреждений. – М.: Просвещение, 2007.

Биология: живой организм: тетрадь-практикум для 6 кл. общеобразоват. учреждений. – М.: Просвещение, 2007.

Биология: живой организм: тетрадь-тренажер для 6 кл. общеобразоват. учреждений. – М.: Просвещение, 2007.

Биология: живой организм: тетрадь-экзаменатор для 6 кл. общеобразоват. учреждений. – М.: Просвещение, 2007.

<sup>3</sup> Рахматулин, Р. Электронное портфолио [Электронный ресурс] // Информационные ресурсы России. – 2012. – № 5. – С. 30–32. – Режим доступа: [http://www.aselibrary.ru/digital\\_resources/journal/irr/irr3648/irr36484157/](http://www.aselibrary.ru/digital_resources/journal/irr/irr3648/irr36484157/)