



DOI 10.22363/2312-8631-2019-16-4-308-317

УДК 378

Научная статья

## Применение принципов педагогического дизайна при проектировании учебных занятий по информатике

А.В. Андреев<sup>1</sup>, Н.А. Усова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева  
Российская Федерация, 127550, Москва, ул. Тимирязевская, 49

<sup>2</sup>Московский городской педагогический университет  
Российская Федерация, 127521, Москва, ул. Шереметьевская, 29

**Проблема и цель.** В статье представлены разные подходы к использованию педагогического дизайна для построения учебного процесса и задачи проектирования уроков с его применением. Целью стало выявление особенностей использования принципов педагогического дизайна для организации учебного процесса.

**Методология.** Проведен анализ различных подходов к использованию принципов педагогического дизайна в школьной программе (в частности, при обучении информатике), а также анализ учебных программ, пособий, диссертаций, материалов конференций по ФГОС. Изучена научная литература по педагогическому дизайну и его применению учебном процессе.

**Результаты.** Рассмотрены принципы организации учебного процесса Р. Ганье с использованием педагогического дизайна. Изучены различные подходы к использованию принципов педагогического дизайна на уроках информатики, включая мультимедийные ресурсы, информационные технологии, платформу проекта «Московская электронная школа» (МЭШ).

**Заключение.** Исследование показало, что для соблюдения преемственности учебного процесса имеет большое значение целостный подход к разработке и реализации учебной программы по информатике с использованием принципов педагогического дизайна, который также влияет на создание поддержки образовательной среды обучения.

**Ключевые слова:** педагогический дизайн; теория и методика обучения информатике; информатика; информационные технологии; проект «Московская электронная школа»

**Постановка проблемы.** Если рассматривать педагогический дизайн с точки зрения системного подхода построения учебного процесса, можно говорить о том, что он направлен на выстраивание единой системы из целей обучения, учебного материала и инструментов, доступных для передачи знаний.

© Андреев А.В., Усова Н.А., 2019



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License  
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

А.Ю. Павлов определяет следующие предпосылки педагогического дизайна:

- эффективное обучающее внедрение всегда целенаправленно;
- обучающее внедрение можно специально создать с использованием научных принципов обучения;
- схожие или одинаковые навыки можно развить с помощью различного предметного содержания;
- обучение можно измерить;
- преподавание – недостаточное условие обучения, но оно может способствовать обучению.

При проектировании учебного мероприятия с использованием педагогического дизайна должны выполняться его целевые задачи:

- формирование последовательности представления учебного материала;
- подбор материала в соответствии с целями и задачами обучения;
- анализ результатов обучения.

Основу педагогического дизайна учебного занятия составляет планируемая модель обучения, которая помогает в освоении учебного материала с помощью информационных, коммуникативных, тестирующих элементов, выполняющих организационно-направляющую, контролирующую, мотивационную, инструментально-корректирующую функции.

**Методы исследования.** Анализ и обобщение подходов к обучению школьников информатике с использованием принципов педагогического дизайна. Анализ профессионального педагогического опыта, наблюдение на школьных уроках по информатике за построением урока и представлением учебных заданий.

**Результаты и обсуждения.** В основе использования принципов педагогического дизайна лежат девять уровней обучения, предложенные Р. Ганье. Данные принципы организации учебного процесса не потеряли своей актуальности и сегодня:

1. *Привлечение внимания.* Данный принцип рассматривает использование мультимедийных возможностей. Это с первого этапа занятия заинтересует обучающихся и усилит их мотивацию.

2. *Определение целей обучения.* Этот подход подразумевает необходимость формулировки цели и задач обучения, описание умений, которые ученики получают, и примеров дальнейшего использования новых знаний.

3. *Обращение к знаниям, которые уже есть у учеников.* Этот принцип обращает внимание на использование уже имеющихся у учеников знаний и навыков, связанных с изучаемой темой.

4. *Представление изучаемого материала.* С изучаемым материалом можно знакомить с помощью фотографий, анимации, фотографий и т. д.

5. *Руководство обучением.* Данный подход предполагает, что ученики должны быть обеспечены советами и руководствами для учебы.

6. *Проверка новых знаний на практике.* Этот принцип предполагает использование полученных знаний на практике с обращением к уже имеющимся знаниям и компетенциям.

7. *Обратная связь*. Взаимодействие учителя и обучающихся. Выполняется объективно-субъективная функция. Анализируется учебное поведение учеников, корректируются их ответы.

8. *Оценка выполнения*. Указанный подход прослеживает общую информацию об успехах учеников по выполнению заданий.

9. *Сохранение и перенос полученных умений*. Создаются условия выполнения практических заданий с использованием полученных и уже имеющихся знаний [14].

Поскольку в настоящее время педагогический дизайн рассматривается как процесс проектирования успешной среды обучения и создания эффективного информационно-образовательного пространства этой среды, принципы Р. Ганье можно конкретизировать и уточнить:

1. *Определение целей обучения*. В данном случае формируется уровень ожидания от обучения.

2. *Работа с учебным материалом определенного объема* – доступного для освоения обучающимися. Учебный материал должен быть представлен в различных форматах – текст, графические изображения, аудио, видео.

3. *Оценка выполнения и самооценка выполнения*.

4. *Разработка для обучающихся рекомендации по применению электронный ресурс при его использовании*.

5. *Привлечение внимания*. Проектируемые учебные материалы должны иметь проблемно-исследовательский характер.

6. *Обращение к уже накопленным знаниям, умениям, компетенциям обучающихся*. Учебный материал должен быть ориентирован на формирование у учащихся системных представлений, на связь знакомого и неизвестного.

7. *Проверка знаний*. Использование информационных технологий при проверке знаний.

8. *Сохранение выработанных знаний и умений*. Практические задания должны быть связаны с реальными жизненными ситуациями и направленными на умение обучающихся применять полученные знания на практике.

9. *Обратная связь*. Внутренняя обратная связь – безотметочное обсуждение качества освоения материала и навыков обучающихся.

Применяя логику педагогического дизайна в информатике, можно представить последовательность разработки учебного занятия:

1. Полное представление о контексте обучения информатике.

2. Портрет учащегося.

3. Определенная потребность в обучении информатике.

4. Проработанная и детализированная задача обучения информатике.

5. Стратегии обучения информатике.

6. Категории знаний по информатике.

7. Создание сценария обучения информатике.

8. Подбор технологий обучения информатике.

9. Тип обратной связи.

10. Инструменты оценки обучения учащегося по информатике [1; 3; 14].

Принципы педагогического дизайна могут использоваться на различных уровнях проектирования учебного мероприятия – от отдельного занятия по информатике до целой дисциплины, как одним дизайнером, так и целой командой разработчиков разных профилей.

Реализовать в полной мере принципы педагогического дизайна способны современные интерактивные мультимедийные ресурсы с условием привлечения обучающихся к активному взаимодействию с ними для решения различных практико-ориентированных задач. Одним из важных моментов является то, что в педагогическом дизайне используется в качестве дополнений к главному материалу мультимедийные технологии и как необходимое средство при разработке содержательной части обучения, и как инструмент привлечения внимания и формирования мотивации продолжать обучение [2; 13].

Принципы педагогического дизайна, рассмотренные выше, содержатся во многих теоретических подходах к его практическому применению. Несмотря на то, что названия принципов педагогического дизайна у многих исследователей отличаются, существует единое мнение, что именно эти принципы необходимы для эффективного и продуктивного обучения.

Принципы педагогического дизайна могут быть реализованы в любой образовательной системе. Они больше относятся к созданию образовательной среды, чем к описанию способов приобретения знаний и умений из нее.

Однако стоит отметить, что спроектировать с первого раза нужную и методически законченную систему обучения информатике, как и любого другого предмета, невозможно. Ее надо тестировать, дорабатывать, собирать обратную связь от учеников и дорабатывать снова [5; 6; 13].

Согласно национальной системе обучения, урок – это основная форма организации учебных занятий. Здесь слова «занятие» и «урок» являются взаимозаменяемыми, поэтому использование словосочетания «учебное занятие» равнозначно термину «урок».

Структура учебного занятия по информатике будет рациональной, если она обеспечивает трансдисциплинарность, метапредметность или межпредметность темы, выбор наиболее эффективных приемов, средств и методов обучения [15].

Использование на уроках информационных технологий способно само по себе поддержать эффективную мотивацию учебного занятия по информатике. Поэтому не подвергается сомнению, что для успешной реализации любой школьной программы учебные занятия строятся с применением информационно-коммуникационных технологий для создания мотивированных условий обучения. Использование технологических возможностей компьютеров и информационных коммуникационных технологий, которые обеспечивают поиск необходимой информации, развивает познавательные и коммуникативные способности учащихся, а также способствует развитию умения быстро принимать решения в сложных ситуациях. Кроме этого, применение информационно-коммуникационных технологий в реализации школьных программ обеспечивает высокие личностные достижения учащихся [4; 8].

Качество учебных занятий с использованием информационных технологий проявляется в следующем:

– наличие новых форм сообщения информации. Мультимедийная информация может включать не только текст, но и графические изображения, анимацию, звук и видеофрагменты. Все это передается с помощью сети Интернет или других телекоммуникационных средств, записывается на любой носитель или сохраняется в облачных сервисах;

– интернет обеспечивает доступ к разнообразной информации;

– обновление форм учебных занятий;

– изменение структуры учебного занятия по информатике.

Существующие структуры урока дополняются информационными и коммуникационными технологиями, тем самым совершенствуя учебную единицу [7; 9].

Обучение при таком техническом и информационном обеспечении абсолютно изменяется. Учащиеся получают более широкие возможности для проведения исследовательской, поисковой и самостоятельной работы. Работа с техникой и новой информацией, выходящей за рамки школьного учебника, вызывает у учащихся интерес и органично подходит для реализации целей учебной программы.

Однако сами по себе технологии для учеников далеко не новшество. Их польза определяется целью, образом применения и этапом учебного занятия, на котором они используются.

Для успешной реализации современной школьной программы, базирующейся на компьютеризации и привлечении сети Интернет, необходимо не только современное техническое оборудование, но и соответствующая компетентность педагогов.

Процесс проектирования и подготовки учебных занятий в условиях богатой инфраструктуры образовательной среды (информационно-образовательной среды) предполагает тщательную подготовку. Создавая проект занятий с применением информационно-коммуникационных технологий, учитель должен продумать последовательность технологических операций с учетом постоянной обратной связи с учениками. С помощью информационных технологий ученики обучаются «диалогу» с источником знаний, отбору нужной информации из многочисленных разнообразных источников. Кроме этого, применение данных технологий обеспечивает реализацию принципа наглядности на учебных занятиях, является средством отработки практических навыков учащихся [10; 11].

Таким образом, исследования показали, что использование информационно-коммуникационных технологий на учебных занятиях по информатике отвечает потребностям учеников, предоставляя доступ к разнообразным источникам информации и позволяя создавать, хранить и презентовать свои знания.

Важным средством применения информационно-коммуникационных технологий на учебных занятиях по информатике в условиях реализации образовательных программ является Московская электронная школа (МЭШ) – облачная интернет-платформа, содержащая все необходимые образовательные материалы.

Платформа МЭШ позволяет построить учебное занятие с учетом решения основных задач программ обучения, обогатить его материалом [15].

При проектировании учебного занятия с использованием педагогического дизайна в МЭШ должны выполняться его целевые задачи:

- формирование последовательности представления учебного материала;
- подбор материала в соответствии с целями и задачами обучения;
- анализ результатов обучения.

**Заключение.** Формирование планирования учебного материала по информатике начинается с разработки учебной программы: предметной учебной программы и методической программы. Для соблюдения преемственности учебного процесса большое значение имеет целостный подход к разработке и реализации учебной программы. Учебная программа по информатике обладает объемным значением. В ее содержании присутствует подход к обучению и учебе как двум неразрывным составляющим учебной программы. Методическая программа представляет собой предметную программу в действии. Учебная программа, разработанная в соответствии с ФГОС, должна укреплять связи методической и предметной программ. Применение принципов педагогического дизайна призвано способствовать тому, что практические занятия в классе (методическая программа) будут являться прямым отражением предметной программы и не будут ограничиваться преподаванием отдельной дисциплины.

Непосредственно проектирование отдельных учебных занятий по информатике с применением информационных технологий должно отражать последовательность технологических операций, формы, способы и место в учебном занятии для подачи информации как на большой экран, так и на индивидуальные персональные компьютеры учащихся. Немаловажного решения требуют вопросы о том, как учитель будет управлять учебным процессом, каким образом будет обеспечиваться постоянная обратная связь с учащимися, на какой уровень поднимется исследовательский эффект обучения [11; 12].

Принципы организации учебного процесса, предложенные Р. Ганье, вполне отражаются в принципах педагогического дизайна учебного занятия [14]:

- привлечение внимания с использованием мультимедийных возможностей для мотивации деятельности;
- цели занятия и формы определяются учащимися – предложения деятельности, исходящие от учащихся, могут оказаться их ответами на свои же собственные вопросы, а также на вопросы, поставленные учителем;
- опора на знания – для планирования исследовательской деятельности учителям следует учитывать и использовать ранее приобретенные знания и практические навыки учащихся;
- представление изучаемого материала – включение элементов информатики, учебных заданий, позволяющих учащимся улучшить понимание понятий, продемонстрировать применение конкретных междисциплинарных навыков;
- руководство обучением – учебные задания, побуждающие учащихся к исследованию;

- проверка новых знаний на практике – возможности для развития междисциплинарных практических навыков и качеств личности ученика;
- обратная связь – подтверждение того, что между основной идеей и междисциплинарной темой связи были установлены;
- оценка выполнения – учащимся следует знать критерии, используемые для оценки их успеваемости, рефлексия;
- сохранение и применение полученных знаний – предложения деятельности, исходящие от учащихся, могут оказаться их ответами на свои же собственные вопросы, а также на вопросы, поставленные учителем.

Таким образом, в условиях применения принципов педагогического дизайна при разработке учебных занятий по информатике выполняется не только основная цель педагогического дизайна, но и создается поддержка образовательной среды.

### Список литературы

- [1] Гордеева Е.В., Усова Н.А. Олимпиады для школьников по информатике: история и перспективы развития // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Информатика и информатизация образования. 2016. № 4 (38). С. 23–31.
- [2] Григорьев С.Г., Гриникун В.В. Информатизации образования: учебник – шаг на пути к системе обучения. М.: ИСМО РАО, 2005. 222 с.
- [3] Дирксен Д. Искусство обучать. Как сделать любое обучение нескучным и эффективным. М.: МИФ, 2015. 440 с.
- [4] Журавлева О.Б., Крук Б.И. Основы педагогического дизайна дистанционных курсов. М.: Горячая линия – Телеком, 2013. 168 с.
- [5] Каким быть учителю 21 века? // Профессиональное образование. 2010. № 4. С. 11–12.
- [6] Курьянов Б.В., Дынина С.А. Современные подходы к определению сущности категории «педагогические условия» // Вестник Костромского государственного университета имени Н.А. Некрасова. 2001. № 6 (2). С. 101–104.
- [7] Монахов В.М. Введение в теорию педагогических технологий. Волгоград: Перемена, 2006. 318 с.
- [8] Назарова Т.С., Тихомирова К.М., Кудина И.Ю., Кожевников Д.Н., Заславская О.Ю. и др. Инструментальная дидактика: перспективные средства, среды, технологии обучения. СПб.: Нестор-История, 2012. 311 с.
- [9] Патаракин Е.Д. Концепция педагогического дизайна совместной сетевой деятельности // Особенности и специфика сетевого взаимодействия в сфере образования: сборник научных статей. СПб., 2013. С. 30–48.
- [10] Патаракин Е.Д. Новое пространство для учебной деятельности // Высшее образование в России. 2007. № 7. С. 70–74.
- [11] Патаракин Е.Д., Шевчук Ю.В. Отражение учебного процесса в зеркале новых технологий // Педагогическая информатика. 1997. № 1. С. 51–63.
- [12] Усова Н.А. Графическая культура в процессе обучения информатике студентов педагогического вуза // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. 2010. № 2. С. 41–47.

- [13] Хуторской А.В. Дидактика. СПб.: Питер, 2017. 720 с. (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения).
- [14] Gagne R. *The Conditions of Learning* (4<sup>th</sup> Ed.). New York: Holt, Rinehart & Winston, 1985. 305 p.
- [15] Grinshkun V.V., Usova N.A. Use of the hardware and software complex “Moscow electronic school” in training teachers working under the International Baccalaureate Programmes // *Журнал Сибирского федерального университета. Серия: Гуманитарные науки*. 2019. Т. 12. № 9. С. 1622–1634.

### История статьи:

Дата поступления в редакцию: 15 августа 2019

Дата принятия к печати: 20 сентября 2019

### Для цитирования:

Андреев А.В., Усова Н.А. Применение принципов педагогического дизайна при проектировании учебных занятий по информатике // *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования*. 2019. Т. 16. № 4. С. 308–317. <http://dx.doi.org/10.22363/2312-8631-2019-16-4-308-317>

### Сведения об авторах:

Андреев Антон Валерьевич, старший преподаватель кафедры прикладной информатики Российского государственного аграрного университета – МСХА имени К.А. Тимирязева. *Контактная информация*: e-mail: aav3008@mail.ru

Усова Наталья Александровна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры информатики и прикладной математики Московского городского педагогического университета. *Контактная информация*: e-mail: usovana@mgpu.ru

Research article

## Application of the principles of pedagogical design in the design of informatics lessons

Anton V. Andreev<sup>1</sup>, Natalia A. Usova<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy  
49 Timiryazevskaya St., Moscow, 127550, Russian Federation

<sup>2</sup>Moscow City University  
29 Sheremetievskaya St., Moscow, 127521, Russian Federation

**Problem and goal.** The article deals with different approaches to the use of pedagogical design for the construction of the educational process, the problem of designing lessons with the use of pedagogical design. The aim was to identify the features of using the principles of pedagogical design for the organization of the educational process.

**Methodology.** The analysis of different approaches to the use of the principles of pedagogical design in the school curriculum, in teaching computer science. The analysis of curricula, manuals, dissertations, conference materials on GEF and the study of scientific literature on pedagogical design and its application in the educational process.

**Results.** The principles of the educational process of Robert Gagne with the use of pedagogical design are considered. Various approaches to the use of the principles of pedagogical design in computer science lessons, including multimedia resources, information technologies, the platform of the Moscow Electronic School, are analyzed.

**Conclusion.** The study showed that to maintain the continuity of the educational process is a holistic approach to the development and implementation of training programs in informatics using principles of instructional design, which also contributes to support the educational learning environment.

**Key words:** pedagogical design; theory and methodology of teaching informatics; informatics; information technologies; the project “Moscow Electronic School”

## References

- [1] Gordeeva E.V., Usova N.A. Olimpiady dlja shkol'nikov po informatike: istorija i perspektivy razvitiya [Olympiads for schoolchildren in informatics: history and prospects of development]. *Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Serija: Informatika i informatizacija obrazovanija* [Bulletin of the Moscow City Pedagogical University. Series: Informatics and Informatization of Education]. 2016. No. 4(38). Pp. 23–31.
- [2] Grigoriev S.G., Grinshkun V.V. *Informatizacii obrazovanija: uchebnik – shag na puti k sisteme obuchenija* [Informatization of education: textbook-a step on the way to the system of education]. Moscow: ISMO RAO Publ., 2005. 222 p.
- [3] Dirksen D. *Iskusstvo obuchat'. Kak sdelat' ljuboe obuchenie neskuchnym i jeffektivnym* [The art of teaching. How to make any training boring and effective]. Moscow: MIF Publ., 2015. 440 p.
- [4] Zhuravleva O.B., Kruk B.I. *Osnovy pedagogicheskogo dizajna distancionnyh kursov* [Fundamentals of pedagogical design of distance courses]. Moscow: Gorjachaja linija – Telekom Publ., 2013. 168 p.
- [5] Kakim byt' uchitelju 21 veka? [What should a 21<sup>st</sup> century teacher be like?]. *Professional'noe obrazovanie* [Professional education]. 2010. No. 4. Pp. 11–12.
- [6] Kupriyanov B.V., Dynina S.A. Sovremennye podhody k opredeleniju sushhnosti kategorii “pedagogicheskie uslovija” [Modern approaches to the definition of the essence of the category “pedagogical conditions”]. *Vestnik Kostromskogo gosudarstvennogo universiteta imeni N.A. Nekrasova* [Vestnik of Nekrasov Kostroma State University]. 2001. No. 6(2). Pp. 101–104.
- [7] Monahov V.M. *Vvedenie v teoriju pedagogicheskikh tehnologij* [Introduction to the theory of pedagogical technologies]. Volgograd: Peremena Publ., 2006. 318 p.
- [8] Nazarova T.S., Tihomirova K.M., Kudina I.Ju., Kozhevnikov D.N., Zaslavskaja O.Ju. i dr. *Instrumental'naja didaktika: perspektivnye sredstva, sredy, tehnologii obuchenija* [Instrumental didactics: perspective means, environments, technologies of training]. Saint Petersburg: Nestor-Istorija Publ., 2012. 311 p.
- [9] Patarakin E.D. *Koncepcija pedagogicheskogo dizajna sovmestnoj setевой dejatel'nosti* [Concept of pedagogical design of joint network activity]. *Osobennosti i specifika setevogo vzaimodejstvija v sfere obrazovanija* [Features and specificity of network interaction in the field of education]: collection of scientific articles. Saint Petersburg, 2013. Pp. 30–48.

- [10] Patarakin E.D. Novee prostranstvo dlja uchebnoj dejatel'nosti [New space for educational activity]. *Vyshee obrazovanie v Rossii* [Higher education in Russia]. 2007. No. 7. Pp. 70–74.
- [11] Patarakin E.D., Shevchuk Ju.V. Otrazhenie uchebnogo processa v zerkale novyh tehnologij [Reflection of the educational process in the mirror of new technologies]. *Pedagogicheskaja informatika* [Pedagogical Informatics]. 1997. No. 1. Pp. 51–63.
- [12] Usova N.A. Graficheskaja kul'tura v processe obuchenija informatike studentov pedagogicheskogo vuza [Graphic culture in the process of teaching informatics to students of pedagogical university]. *Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby narodov. Serija: Informatizacija obrazovanija* [Bulletin of Peoples' Friendship University of Russia. Series: Informatization of Education]. 2010. No. 2. Pp. 41–47.
- [13] Khutorskoy A.V. *Didaktika* [Didactics]. Saint Petersburg: Peter Publ., 2017. 720 p.
- [14] Gagne R. The Conditions of Learning (4<sup>th</sup> ed.). New York: Holt, Rinehart & Winston, 1985. 305 p.
- [15] Grinshkun V.V., Usova N.A. Use of the hardware and software complex “Moscow electronic school” in training teachers working under the International Baccalaureate Programmes. *Zhurnal Sibirskogo federal'nogo universiteta. Serija: Gumanitarnye nauki* [Journal of Siberian Federal University. Series: Humanitarian Sciences]. 2019. Vol. 12. No. 9. Pp. 1622–1634.

#### **Article history:**

Received: 15 August 2019

Accepted: 20 September 2019

#### **For citation:**

Andreev A.V., Usova N.A. (2019). Application of the principles of pedagogical design in the design of informatics lessons. *RUDN Journal of Informatization in Education*, 16(4), 308–317. <http://dx.doi.org/10.22363/2312-8631-2019-16-4-308-317>

#### **Bio notes:**

*Anton V. Andreev*, senior lecturer, department of applied informatics, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy. *Contact information*: e-mail: [aav3008@mail.ru](mailto:aav3008@mail.ru)

*Natalia A. Usova*, candidate of pedagogical sciences, docent of informatics and applied mathematics, Moscow City University. *Contact information*: e-mail: [usovan@mail.ru](mailto:usovan@mail.ru)