

УДК 372.851

МЕТОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ИЗУЧЕНИЯ КУРСА «МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ В МАТЕМАТИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ» В ЦИФРОВУЮ ЭПОХУ

Т.Л. Блинова¹, К.Ю. Наймушина²

¹⁻²УрГПУ, Екатеринбург

¹t.l.blinova@mail.ru, ²naymushina.karina@gmail.com

Аннотация

Изложена методология подготовки студентов специальности «Математика и информатика» педагогического вуза в парадигме смешанного обучения с элементами дистанционного, объединяющего классическую дидактику и дидактику электронного обучения.

Ключевые слова: методика обучения математике, смешанное обучение, е-дидактика, сайт преподавателя

В июле 2017 года Правительством РФ была принята программа «Цифровая экономика Российской Федерации» [9], в которой одним из базовых направлений является совершенствование системы образования, которая должна обеспечивать цифровую экономику компетентными кадрами. Дорожная карта этой программы предполагает создание облачного решения поддержки персонального образовательного маршрута обучающегося в системе общего образования [9, п. 2.4] и обновление учебных программ всех уровней образования с учетом требований к компетенциям цифровой экономики [9, п. 2.5]. Создание национальной системы компетенций и квалификаций (НСКК) было анонсировано сразу же после майских указов Президента, но на сегодняшний день нет четких критериев определения данной системы, поэтому компетенциями цифровой экономики будем считать основные компетенции образовательных стандартов: системное мышление, владение информационными технологиями, способность адаптироваться к изменяющимся внешним условиям и способность к непрерывному образованию в течение всей жизни.

Второй момент касается понятия «цифровая экономика». Экономика всегда была цифровой: объем производства и потребления всегда определялся цифровыми показателями. По-видимому, правильнее говорить о цифровизации повседневной деятельности: получение информации в цифровой форме, электронный документооборот, электронные средства коммуникаций, дополненная реальность и т. д. Но это всего лишь технологии. В [8] продемонстрирован переход от информатизации образования к его цифровизации, определены понятия, технологии и методы управления. В работах многих других авторов под цифровизацией образования понимают переход на on-line обучение с использованием всех возможностей информационных технологий. Однако такой переход далеко не всегда играет положительную роль.

К плюсами цифровой системы образования можно отнести: приучение обучающихся к самостоятельности, избавление от бумажных носителей информации (учебников, тетрадей и т. д.), упрощение работы преподавателей, формирование у обучаемых глобального мышления об окружающем мире, индивидуализация обучения.

Однако цифровизация образования имеет и существенные минусы. Во-первых, пока нет результатов исследований успешности такой формы образования. Доступ к неограниченному количеству интернет-источников информации может вызвать появление когнитивного барьера ее восприятия. Во-вторых, наблюдаемое уже сейчас снижение умственной активности обучаемых – нет необходимости самоосмысления информации, если все сведения можно получить в интернете. Это приводит к ослаблению их мыслительных способностей.

Кроме того, к минусам относятся: плохая социализация (отсутствие совместной деятельности, прямого общения), подавление творческой инициативы (информационные технологии исключают возможность проявить себя), проблемы с физическим развитием (в частности, нарушение мелкой моторики, ухудшение зрения), ослабление функции педагогов как воспитателей и наставников.

Сказанное выше требует пересмотра традиционных подходов к обучению, пусть даже с использованием информационных технологий. При этом необходимо добиться формирования упомянутых компетенций, нивелировав минусы цифровизации образования. Речь идет об изменении методик обучения в школе и, в первую очередь, о подготовке и переподготовке учителей математики, спо-

собных внедрять новые методики. Первоочередная роль отводится математике как системообразующей, фундаментальной науке, определяющей язык и отношения между объектами в других предметных областях.

В ряде своих работ авторы уже касались особенностей подготовки учителя математики в цифровую эпоху [1–5]. В рамках когнитивно-информационной парадигмы среда обучения должна представлять динамическую систему, учитывающую биопсихосоциальную организацию студента и базирующуюся на объединении классической и е-дидактики. Проектирование такой обучающей среды выполнено на основе проектирования этапов смешанного обучения, предложенного в [10], то есть занятия проводятся как в аудитории (лекции, семинары, лабораторные работы), так и дистанционно с использованием специализированного сайта для обучения в малых группах. Наличие сайта непосредственно связано с организацией образовательного пространства, что включает в себя следующее:

- подбор образовательных ресурсов (учебных материалов);
- организацию «страниц» для предъявления работ обучающихся;
- администрирование ресурсов (организацию доступа обучающихся, обновление материалов, мониторинг востребованности и достаточности учебных материалов, с точки зрения обучающихся);
- выбор средств организации обратной связи с обучающимися для проведения консультаций, ответов на вопросы и др.

Задача преподавателя — продумать, каким образом обучающиеся получат доступ к учебным материалам, где будут опубликованы сами учебные материалы и задания к ним, как организовать учебную деятельность обучающихся в сети, какие средства обеспечат эффективное взаимодействие преподавателя и студентов, как организовать контроль выполнения заданий и учебных достижений обучающихся.

Таким образом, преподаватель выступает в качестве организатора учебной деятельности студентов. На разных этапах он исполняет роли проектировщика, организатора, фасилитатора (преподаватель, который не только читает лекции, но и является активным и объективным участником процесса обучения), члена сетевой команды. Такая организация учебного процесса позволяет со-

здать персональную среду освоения дисциплины (ПСОД) [3]. Граф обучающей среды представлен на рисунке 1.



Рисунок 1. Граф обучающей среды

Таким образом, процесс обучения рассматривается как процесс, происходящий в сети, узлами которой являются субъекты обучения, преподаватель и сайт. Такая среда постоянно изменяется под влиянием внутреннего или внешнего воздействий, источниками которых могут быть информационные ресурсы, а также преподаватель. Результатом обучения будет реализация за счет самоорганизации сети целевой установки, поставленной преподавателем.

Поскольку в настоящее время большинство молодых людей становится активным пользователем различных социальных сетей, то такое стремление молодежи к коллективному информационно-коммуникационному взаимодействию следует использовать в разработке методики обучения конкретной дисциплине. Сайт, внедренный в образовательный процесс, как раз помогает организовать описанное информационно-коммуникационное взаимодействие.

В такой обучающей среде перед преподавателем стоят следующие задачи:

- помочь студенту получить максимальную отдачу от учебы;
- следить за ходом его обучения;
- обеспечить обратную связь по выполненным заданиям;
- консультировать и поддерживать обучающегося;
- поддерживать в нем заинтересованность в обучении на протяжении всего процесса обучения.

Сетевая обучающая среда позволяет организовать следующие виды деятельности [7]:

- работу с информацией, а именно: написание рефератов, проведение опросов, сбор мультимедийного материала по теме, консультация экспертов и др.;
- общение: переписка, обсуждение, ролевые игры, виртуальные встречи и др.;
- публикации в сети: публикация статей, создание тематических банков данных, создание тематических веб-страниц, создание мультимедийных ресурсов и др.

Поскольку в процессе обучения важнейшую роль играет контроль, то на сайте создаются контролирующие задания *по целевым задачам*:

- тренирующие (тренажеры), предназначенные для осмысления и закрепления материала, формирования знаний, умений и навыков;
- контролирующие, предназначенные для оценки уровня усвоения знаний после изучения определенного фрагмента курса.

По знаниевым функциям:

- для предварительного или начального контроля (установление индивидуального уровня обученности);
- для текущего контроля или контроля за ходом усвоения материала (текущее тестирование, которое позволяет получать сведения о ходе процесса усвоения знаний в течение определенного промежутка времени, например, после изучения темы или параграфа);
- для промежуточного контроля (например, это тестирование после изучения крупных разделов учебного курса);
- для итогового контроля (например, итоговое тестирование, которое заканчивается оценкой знаний по всему курсу).

Использование сайта позволяет активизировать коммуникативную и познавательную деятельность обучающихся, дает возможность как самостоятельного, так и группового решения учебных задач. Позволяет организовать индивидуальную траекторию изучения учебного материала обучающимися при обязательном общении между преподавателем и студентами в форме консультаций, обсуждений и т. п., в том числе, в режиме отложенного времени. Сайт создан с помощью онлайн-конструктора WIX как наиболее оптимального и доступного. В нашем случае он предназначен для подготовки и переподготовки учителей. Од-

нако в рамках курса методики обучения математике в кооперации с преподавателями информационных дисциплин необходимо обучать студентов созданию сайта учителя, поскольку он имеет свою специфику.

Реализация учебного процесса в такой среде требует выполнения последовательности технологических циклов: подготовительного, учебного, заключительного.

Подготовительный цикл обеспечивает включение субъектов в учебный процесс на основе: определения когнитивного портрета студента [2]; индивидуализированных целей деятельности сетевых обучающихся; обеспечения комфортного вхождения в сетевой учебный коллектив; конструирования индивидуальных траекторий освоения содержания курса.

Учебный цикл отражает структуру учебной деятельности; предполагает обязательное взаимодействие сетевого преподавателя и обучающихся и обеспечивает усвоение обучающимися предметного содержания в соответствии с общими и индивидуализированными целями и осуществление контроля и диагностики с целью коррекции дальнейшей траектории обучения.

Завершающий цикл ориентирован на проверку достигнутого уровня сформированности компетенций.

Процесс построения структуры методической системы представляет собой: с одной стороны – трансформацию методической системы традиционного обучения с учетом специфики элементов дистанционного обучения, с другой стороны – трансформацию дидактической системы. Построенная таким образом методическая система включает в себя три подсистемы: обучающую, контрольно-диагностическую и подсистему методического сопровождения сетевого преподавателя.

Обучающая подсистема. Ее элементами являются индивидуализированные цели обучения, содержание, методы, средства, формы организации взаимодействия, которые учитывают особенности субъектов дистанционного обучения математике, характеристические для осуществления процесса обучения соответствующей дисциплине.

Контрольно-диагностическая подсистема. Ее элементами являются цели контроля результатов и диагностики процесса усвоения математического содержания, содержание, средства, методы и формы контроля и диагностики, ко-

которые учитывают специфику процесса усвоения содержания дисциплины обучающимися в дистанционном обучении.

Подсистема методического сопровождения сетевого учителя математики. Ее элементами являются цели, содержание, средства, методы и формы организации методического сопровождения сетевого учителя математики, которые разрабатываются на основе сформулированных принципов проектирования и функционирования системы методического сопровождения.

Система контроля в процессе освоения курса «Методика обучения и воспитания в математическом образовании» может осуществляться посредством: письменных опросов (проведение их в режиме синхронного взаимодействия); тестов, предназначенных для контроля усвоения каждого учебного элемента (выполнение и проверка в режиме on-line); самостоятельных работ, дополняющих систему тестов и предназначенных для контроля сформированности умений применять изученные факты для решения профессиональных задач; домашних заданий, индивидуализированных в зависимости от индивидуальных целей обучения; контрольные работы, обеспечивающие комплексный контроль уровня усвоения системы знаний по изученной теме.

Образовательный процесс, реализуемый в такой образовательной среде, удовлетворяет всем классическим принципам дидактики.

Таким образом, учитывая требования, предъявленные в нормативных документах РФ об образовании, внедрение в учебный процесс дистанционных образовательных технологий способствует формированию информационной образовательной среды, содействующей развитию математических способностей каждого обучающегося и реализующей принципы современной педагогики. Постоянное использование обучающимися дистанционных технологий обеспечит формирование у них соответствующих компетенций [6].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Блинова Т.Л.* Конвергентный подход в обучении // Педагогическое образование в России, 2018, № 8, С. 42–48.
2. *Блинова Т.Л., Наймушина К.Ю., Подчиненов И.Е.* Учет когнитивного стиля студентов и стиля преподавания в подготовке учителя математики // Материалы Международной научно-практической конференции «Формирование го-

товности к профессиональной деятельности выпускников педагогического вуза», Н. Тагил: Изд-во ЛОГОС, 2019, С. 32–35.

3. *Блинова Т.Л., Подчиненов И.Е.* Когнитивно-информационная парадигма обучения // Педагогическое образование в России, 2018, № 8, С. 49–54.

4. *Блинова Т.Л., Подчиненов И.Е.* Методология обучения в рамках когнитивного подхода с использованием Веб-2 технологий // Педагогическое образование в России, 2016, № 7, С. 21–25.

5. *Блинова Т.Л., Подчиненов И.Е.* Особенности подготовки учителя математики в цифровую эпоху // Материалы Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы педагогики и психологии», Н. Тагил, 2019. С. 105–108.

6. *Демкин В.П., Можаяева Г.В.* Организационно-методическая работа при дистанционном обучении // Открытое и дистанционное образование, 2002, № 2(6), С. 15–23.

7. *Лопатина К.Е., Беленкова И.В.* Использование элементов дистанционного обучения при изучении математики в школе // Молодой ученый, 2017, № 22, С. 179–182. URL: <https://moluch.ru/archive/156/44247/>

8. *Никулина Т.В., Стариченко Е.Б.* Информатизация и цифровизация образования: понятия, технологии, управление // Педагогическое образование в России, 2018, № 8, С. 107–113.

9. *Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» постановление Правительства от 28 июля 2017 г. № 1632.* URL: <https://base.garant.ru71734878/>

10. *Семенова И.Н., Слепухин А.В.* Дидактический конструктор для проектирования моделей электронного, дистанционного и смешанного обучения в вузе // Педагогическое образование в России, 2014, № 8, С. 68–74.

METHODICAL SYSTEM OF STUDYING TO THE COURSE OF MATHEMATICS TRAININGS METHODICS IN THE DIGITAL EPOCH

T.L. Blinova¹, K.Y. Naymushina²

USPU, Yekaterinburg

¹ t.l.blinova@mail.ru, ² naymushina.karina@gmail.com

Abstract

The paper presents the methodology of training students of mathematical specialty pedagogical University in the paradigm of mixed learning with elements of distance learning, combining classical didactics and didactics of e-learning.

Keywords: *methods of teaching mathematics, mixed learning, e-didactics, teacher's website*

REFERENCES

1. *Blinova T.L.* Konvergentnyj podhod v obuchenii // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii, 2018, No 8, S.42–48.
2. *Blinova T.L., Najmushina K.YU., Podchinenov I.E.* Uchet kognitivnogo stilya studentov i stilya prepodavaniya v podgotovke uchitelya matematiki // Materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Formirovanie gotovnosti k professional'noj deyatel'nosti vypusknikov pedagogicheskogo vuza». N. Tagil, Izd-vo LOGOS, 2019, S. 32–35.
3. *Blinova T.L., Podchinenov I.E.* Kognitivno-informacionnaya paradigma obucheniya // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii, 2018, No 8, S. 49–54.
4. *Blinova T.L., Podchinenov I.E.* Metodologiya obucheniya v ramkah kognitivnogo podhoda s ispol'zovaniem Veb-2 tekhnologij // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii, 2016, No 7, S. 21–25.
5. *Blinova T.L., Podchinenov I.E.* Osobennosti podgotovki uchitelya matematiki v cifrovuyu epohu // Materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Aktual'nye problemy pedagogiki i psihologii». N. Tagil, 2019, S. 105–108.
6. *Demkin V.P., Mozhaeva G.V.* Organizacionno-metodicheskaya rabota pri distancionnom obuchenii // Otkrytoe i distancionnoe obrazovanie, 2002, No 2(6), S. 15–23.

7. Lopatina K.E., Belenkova I.V. Ispol'zovanie elementov distancionnogo obucheniya pri izuchenii matematiki v shkole // Molodoj uchenyj, 2017, No 22, S. 179–182. URL: <https://moluch.ru/archive/156/44247/>

8. Nikulina T.V., Starichenko E.B. Informatizaciya i cifrovizaciya obrazovaniya: ponyatiya, tekhnologii, upravlenie // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii, 2018, No 8, S. 107–113.

9. Programma «Cifrovaya ekonomika Rossijskoj Federacii» postanovlenie Pravitel'stva ot 28 iyulya 2017 g. № 1632. URL: <https://base.garant.ru71734878/>

10. Semenova I.N., Slepuhin A.V. Didakticheskij konstruktor dlya proektirovaniya modelej elektronnoego, distancionnogo i smeshannogo obucheniya v vuze // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii, 2014, No 8, S. 68–74.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ



БЛИНОВА Татьяна Леонидовна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры ВМиМОМ УрГПУ.

Tatiana Leonidovna BLINOVA – candidate of pedagogic sciences, Associate Professor, USPU.

email: t.l.blinova@mail.ru



НАЙМУШИНА Карина Юрьевна – магистр УрГПУ.

Karina Yurievna NAYMUSHINA – Master, USPU.

email: naymushina.karina@gmail.com

Материал поступил в редакцию 4 сентября 2019 года