

предложенный компьютером (Рисунок 2). Недостаток построения в том, что трудно оценить поведение функции на отрезке  $[-2, 2]$ . Вместе с тем, характер поведения функции на краях этого отрезка вполне очевиден. Изменим интервал по оси  $X$ , ограничив его отрезком  $[-3; 3]$

Для этого выделив график и щёлкнув мышью на граничных значениях по оси  $X$ , введем новые:  $-3$  и  $3$ . Теперь характер графика стал более понятен (см. Рисунок 1).

Отметим, что амплитуда изменения графика колеблется в небольших пределах, поэтому делаем вывод о целесообразности изменения границ по оси  $Y$  для уточнения поведения функции. Изменения вводятся аналогично. По такому графику можно судить о поведении функции вблизи точки  $0$ .

Подберем число линий сетки так, чтобы единичный отрезок был кратен  $0,5$  и получим окончательный вариант графика (Рисунок 3)

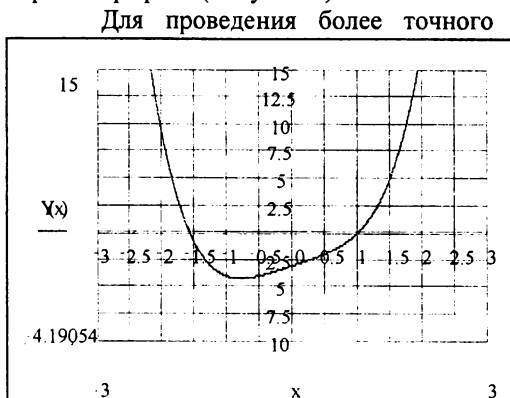


Рисунок 3 Окончательный вариант построения графика исследуемой функции

Для проведения более точного исследования поведения функции следует строить на одной координатной плоскости и график самой функции и график её производной (как первой, так и второй).

На специальной палитре для вычисления интегралов и дифференциалов можно выбрать инструмент для вычисления производной нужного порядка. Добавив через запятую в поле построения графика имя второй функции (в данном случае производную), получим оба графика в одной координатной плоскости. Посмотрите, как это будет выглядеть в окне документа MathCad (Рисунок 4)

Возможно, что для уточнения характера функции, нахождения отрезков монотонности, точек перегиба, нам потребуется вывести график второй производной. По умолчанию третий график будет построен зелёным цветом. Однако его легко изменить, если воспользоваться пунктом меню **Format - Graph - X-Y Plot - Traces**. Для графика ("трассы" 3 выбираем подходящий цвет) и на экране видим следующее (Рисунок 5).

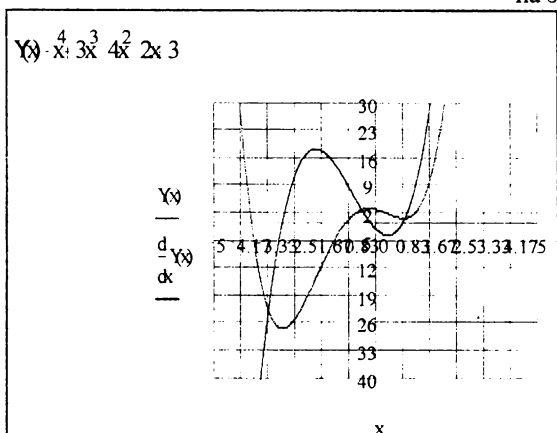


Рисунок 4 Графики функции и первой производной в одной координатной плоскости.

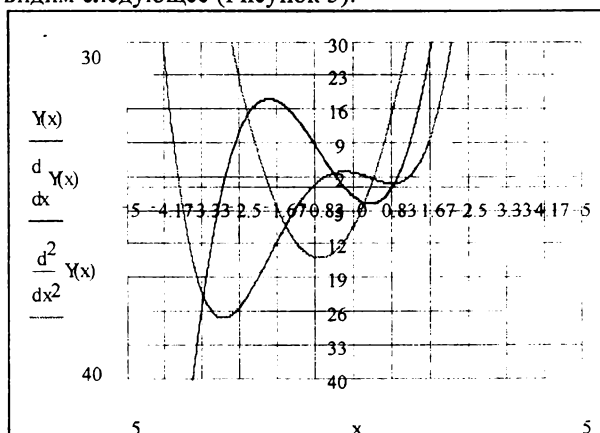


Рисунок 5 функции и двух ее производных

Без применения компьютерной программы построение графиков функции и двух ее производных занимает все время урока. Большую часть вычислений учитель выполняет самостоятельно. О том, чтобы, изменив незначительно вид функции, провести построение повторно, выявить закономерности или особенности поведения функций, даже излишне говорить. Используя MathCad, урок был посвящен именно исследованию, а не утомительным вычислениям. На практике, остается еще достаточно времени, чтобы учащиеся самостоятельно исследовали функции, построив графики.

**Бородина Н.В., Шестакова Т.В.**

**ВЫБОР И ПРОЕКТИРОВАНИЕ МОДЕЛИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ КЕЙС-ТЕХНОЛОГИИ**

*borodina-i@yandex.ru, stv241980@mail.ru*

*Российский государственный профессионально-педагогический университет (РГППУ)*

*г. Екатеринбург*

Методологические и теоретические основы дистанционного образования, его сущность, структура, функции, принципы, процессуально-инструментальные аспекты являются в последнее десятилетие актуальными проблемами исследований. Несмотря на значительные достижения науки и практики в этой области единых подходов к проектированию и применению этой формы обучения не разработано. Придерживаясь единых позиций в трактовке сущности, принципов, функций дистанционного обучения

исследователи по-разному рассматривают вопросы, связанные с моделями дистанционного обучения, раскрывая их на разных уровнях, в различных аспектах. Отсутствие систематизации существующих подходов усложняет процесс выбора необходимой модели при проектировании дистанционного обучения, не позволяет провести анализ возможных вариантов на проектировочном этапе.

С целью выявления взаимосвязей подходов мы провели сравнительный анализ существующих классификаций моделей дистанционного обучения, который показал, что одни исследователи [4] в основу классификации моделей положили принадлежность дистанционного обучения к учебному заведению. С этих позиций выделяют модель университетского обучения, модель обучения, основанного на сотрудничестве учебных заведений и модель обучения в специализированных образовательных учреждениях. Модель университетского обучения реализуется на базе одного университета. В соответствии с этой моделью студенты обучаются, находясь на расстоянии от базового университета с использованием новых информационных технологий. Такие модели дистанционного обучения разработаны во многих ведущих университетах мира. Модель обучения, основанная на сотрудничестве нескольких учебных заведений, предполагает партнерство нескольких образовательных учреждений в подготовке и реализации образовательных программ дистанционного обучения. Сотрудничество может быть национальным и интернациональным, что в любом варианте повышает качество, профессионализм и эффективность образовательных программ. Модель обучения в специализированных образовательных учреждениях реализуется в специально созданных для целей заочного и дистанционного обучения образовательных учреждениях, широко использующих в учебном процессе мультимедийные курсы. В их компетенцию входит также оценка знаний и аттестация обучаемых.

Другие исследователи [2, 4 и др.] классифицируют модели дистанционного обучения по взаимодействию участников учебного процесса на расстоянии, выделяя асинхронное обучение и синхронное обучение. Согласно модели асинхронного обучения студенты, удаленные от вуза, составляют группы одного курса и занимаются по индивидуальному учебному плану с использованием учебно-методических материалов, разработанных образовательным учреждением. В модели синхронного обучения дистанционно разделены вуз, обеспечивающий проведение занятий (лекции, консультации), и группа одновременно занимающихся студентов. При этом взаимодействие между преподавателем и студентами происходит в реальном масштабе времени.

К третьему подходу мы отнесли исследования, различающие модели по способу познавательной деятельности обучаемых в процессе дистанционного обучения. С этих позиций выделяют следующие модели: консультационную модель, модель корреспонденции и модель самообучения. Консультационная модель отличается регулярным посещением студентом консультационного (учебного) центра. Учебный процесс контролируется в консультационном центре тьюторами. Модель корреспонденции, реализуется на основе постоянного обмена учебной информацией по почте или с использованием средств компьютерных телекоммуникаций. Модель предусматривает возможность непосредственного взаимодействия преподавателя и обучаемого на установочных лекциях и консультациях. К моделям самообучения мы отнесли ряд моделей: модель регулируемого самообучения, в рамках которой студенту предоставляется большая свобода выбора времени и места учебы, количества времени, затраченного на учебу, выбор даты начала курса и экзамена; обучение по типу экстерната, которая фактически является заочной формой обучения экстерном; автономные обучающие системы, т.е. программы самообразования посредством телевидения и радиопрограмм, CD-ROM-дисков, а также дополнительных печатных пособий; неформальное, интегрированное обучение на основе мультимедийных программ, программ самообразования, ориентированных на обучение взрослой аудитории [3, 4 и др.].

Четвертый подход ориентирован на классификацию моделей по средствам, способам, методам обучения и представления учебных материалов студентам, т.е. технологии обучения. К таким технологиям исследователи относят кейс-технологии, для осуществления которой учебно-методические материалы комплектуются в специальный набор (кейс) и передаются (пересылаются) обучаемому для самостоятельного изучения (с периодическими консультациями у назначенных ему тьюторов); TV-технологии, которая базируется на использовании телевизионных лекций с консультациями у тьюторов; сетевое обучение, построенное на использовании сети Интернет, как для обеспечения обучаемого учебно-методическим материалом, так и для интерактивного взаимодействия тьютора и обучаемого и обучаемых между собой [4].

Рассмотренные подходы не являются противоречием друг другу, а, как нам представляется, раскрывают определенные аспекты дистанционного обучения на разных уровнях. Первый уровень – это организационная основа дистанционного обучения, раскрывающая модели по принадлежности к учебному заведению; второй уровень раскрывается моделями взаимодействия субъектов педагогического процесса; на третьем уровне рассматриваются модели организации познавательной деятельности обучаемых, а на четвертом уровне располагаются модели технологий дистанционного обучения.

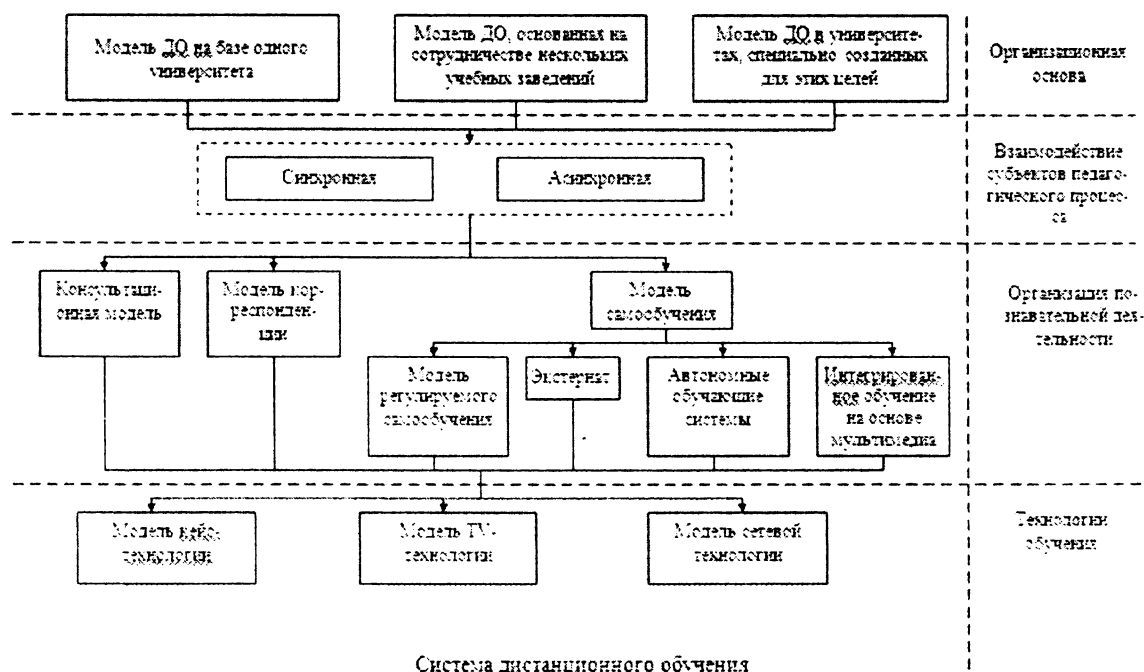
Таким образом, мы получили систему моделей дистанционного обучения представленную на рисунке. Сконструированная система моделей дистанционного обучения является своеобразной матрицей, из элементов которой можно составить различные частные варианты дистанционного обучения. Проектирование любого частного варианта дистанционного обучения целесообразно вести на рассмотренных четырех уровнях.

В основу НИР кафедры «Технологии машиностроения и методики профессионального обучения» РГПТУ, связанной с исследованием условий применения кейс-технологий для подготовки педагогов профессионального обучения машиностроительных специальностей был положен следующий вариант:

организация ДО на базе одного университета; взаимодействие педагога и обучаемого – по синхронной модели; организация познавательной деятельности строится по двум моделям самообучения и консультационной; обучение ведется по кейс-технологии.

*Кейс-технологиям* в последние годы в теории и практике профессионального образования уделяют значительное внимание. Их используют для самостоятельной работы студентов в условиях и традиционного, и дистанционного обучения [1]. С этих позиций актуализируется проблема поиска теоретического подхода адекватного как специфике инструментария кейс-технологий, так и особенностям самостоятельной работы студентов.

Анализ исследований, посвященных проблеме самостоятельной работы в процессе обучения, позволил выявить её специфические особенности, связанные с дифференциацией и индивидуализацией познавательной деятельности; необходимостью структуризации учебного материала и предъявления его логически завершёнными порциями для самостоятельного изучения, систематическим контролем за уровнем усвоения знаний и умений; консультациями с преподавателем в процессе познавательной деятельности.



Среди теоретических подходов, обладающих требуемым потенциалом и соответствующим возможностям современных компьютерных технологий обучения, выделяется модульный подход, согласно которому процесс обучения реализуется путем освоения модульных блоков. Изучение каждого модульного блока происходит по «шагам», с помощью методических пособий, называемых в модульных технологиях «Учебный элемент» или «Обучающий модуль», содержащих структурированный учебный материал, необходимый для формирования определённых знаний и умений. Пошаговый контроль осуществляется с помощью тестов или практических заданий [1].

Для проектирования учебных кейсов по дисциплинам специально-инженерной подготовки студентов профессионально-педагогического вуза модульный подход предлагается применять следующим образом. На базе анализа содержания и структуры дисциплины определяются *области работы* студента в ней. Инвариантными областями работы являются: изучение теоретического материала, выполнение практических, контрольных или расчётно-графических работ. Вариативным дополнением к ним по ряду дисциплин выступают выполнение лабораторных работ и курсовых проектов. Для каждой области работы разрабатываются учебные пособия, структурированные на блоки и учебные элементы, содержащие теоретические положения и подробно иллюстрированные алгоритмы для выполнения заданий, тесты и задания текущего контроля. Для изучения теоретического материала создаются мультимедиа-лекции или лекции-презентации, с использованием различных видов подачи информации: текст, графика, анимация. Для лабораторных работ разрабатываются учебные элементы в виде интерактивных электронных моделей. Контролирующий блок включает тесты входного и заключительного контроля. Архитектура кейса создаётся на основе модульной программы обучения, структурированной по областям работ.

С позиций этого подхода преподавателями кафедры «Технология машиностроения и МПО» РГПУ разрабатываются обучающие кейсы по дисциплинам: Теория резания металлов, Металлорежущие инструменты, Оборудование отрасли, Технология машиностроения, САПР технологических процессов, Моделирование технологических процессов, Автоматизация производственных процессов, Методы оценки технического уровня машиностроения, составляющие компоненты которых успешно прошли апробацию в учебном процессе.

## Литература

1. Бородина Н.В., Горонович М.В., Самойлова Е.С. Проектирование и организация модульной технологии обучения: Учеб. пособие. Екатеринбург: Изд-во рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2006. 242 с.
2. Густырь А.В. К определению терминологического стандарта открытого и дистанционного образования // Проблемы нормативно-правового обеспечения открытого образования. Материалы конференции. – М.: МЭСИ, 2001.
3. Дистанционное обучение: Учеб. пособие / Под ред. Е.С. Полат. – М.: ВЛАДОС, 1998.
4. Трайне В.А., Гуркин В.Ф., Трайне О.В. Дистанционное обучение и его развитие (обобщение методологии и практики использования). –.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К<sup>о</sup>», 2006. 294 с.

**Бородкин В.П.**

## **B-LEARNING В ЮЖНО-УРАЛЬСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

*Южно-Уральский государственный университет*

Не секрет, что отношение к дистанционному обучению в настоящее время является неоднозначным. Основные упреки направлены на качество учебного процесса, связанного с эффективностью передачи знаний и системой контроля. В результате многие вузы вообще отказались от дистанционного обучения. С другой стороны, ряд вузов пошли по другому пути и стали внедрять элементы дистанционных технологий, которые, наоборот, позволяют повысить качество учебного процесса и сделать его более интересным и действенным. Тем самым была создана новая модель обучения, о которой и хотелось бы поговорить в этой статье.

*B-learning*, или смешанное обучение, позволяет наиболее эффективно использовать современные дистанционные технологии в учебном процессе вузов. В Южно-Уральском государственном университете (ЮУрГУ) *b-learning* как новая модель обучения стала использоваться на заочном инженерно-экономическом факультете в обучении студентов-заочников по гуманитарным и социально-экономическим дисциплинам.

Вкратце хотелось бы остановиться на традиционной форме заочного обучения. При заочной форме студент, как правило, посещает 2—3 сессии в год, на которых преподаватель в силу ограниченности аудиторных часов выдает лекционный материал фактически под запись. Далее студент уезжает домой, самостоятельно изучает материал, делает контрольную работу и приезжает на очередную сессию. Опыт показывает, что подготовка к экзамену или зачету происходит в ночь перед аттестацией. Схематично слабости традиционной модели заочного обучения можно представить следующим образом.

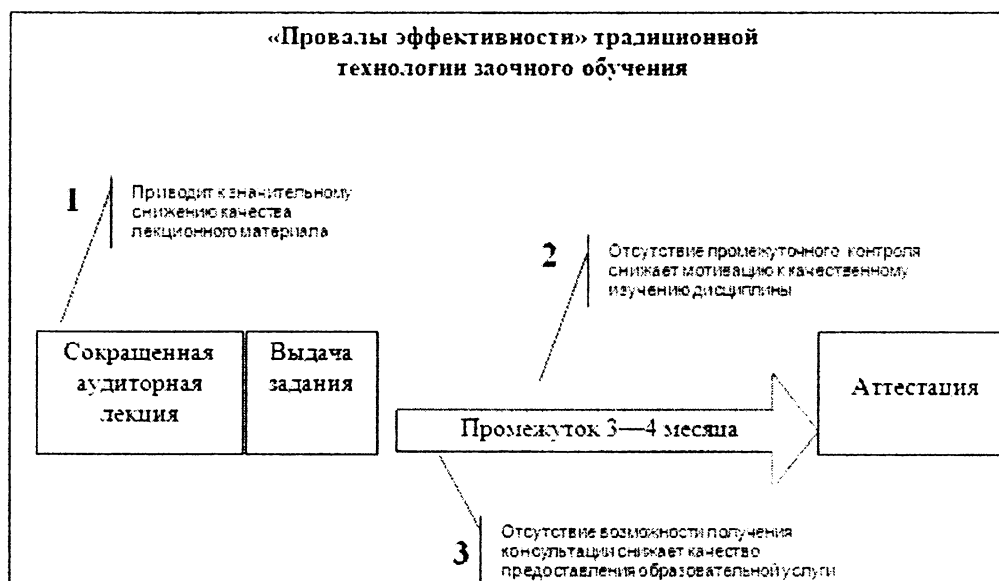


Рис. 1. «Провалы эффективности» традиционной технологии заочного обучения

Как видно, в заочной форме потенциально заложены три составляющие, которые снижают эффективность этой формы по сравнению с очной:

1. сокращенная аудиторная лекция (галопом по Европе),
2. отсутствие промежуточной нагрузки и контроля знаний,
3. ограничение или полное отсутствие возможности получения консультаций в период между сессиями.

Именно в этой ситуации на помощь приходят дистанционные технологии, которые позволяют ликвидировать так называемые встроенные «провалы эффективности» заочной формы. В результате создается