

Л. П. Латышева, А. Ю. Скорнякова, Е. Л. Черемных,
Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет

ДИСТАНЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОДГОТОВКЕ ПЕДАГОГОВ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация

В статье описан опыт обучения будущих педагогов дополнительного математического образования с использованием информационно-образовательной среды, функционирующей на основе системы Moodle. Обращается внимание на методические приемы обучения математическим дисциплинам бакалавров и магистров педагогического образования.

Ключевые слова: дополнительное математическое образование, электронные ресурсы, Moodle, образовательный портфолио, дистанционные технологии, математические дисциплины.

Одна из важных составляющих подготовки будущего учителя математики связана с формированием его готовности к осуществлению дополнительного образования школьников по преподаваемому предмету. Последняя предполагает способность разрабатывать и реализовывать программы дополнительного математического образования, нацеленные на формирование познавательного интереса и личностное развитие школьников с учетом их индивидуальных потребностей и склонностей. При этом к педагогу предъявляются повышенные требования, обусловленные необходимостью обеспечивать гибкость и вариативность учебного процесса с точки зрения содержания, форм и методов обучения, быть толерантным к меняющимся запросам детей, к их предпочтениям относительно способов взаимодействия и работы с информацией. Важную роль в формировании указанных качеств будущего учителя математики играет использование дистанционных технологий обучения.

Под *дистанционными образовательными технологиями* (ДОТ) в законе «Об образовании в РФ» [8] понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических

работников. По мнению Е. С. Полат, дистанционное обучение (ДО) является *особой формой обучения* «со своим компонентным составом: целями, содержанием, методами, организационными формами и средствами обучения» [5, с. 28]. При этом дистанционные технологии широко применяются сегодня и в других формах обучения: очной, заочной и очно-заочной.

ДОТ можно разделить на две основные группы, в совокупности обеспечивающие «техническую» и «методическую» составляющие обучения:

- *информационные технологии* ДО;
- и *педагогические технологии*, используемые в ДО [7, с. 13; 5].

Имеется несколько классификаций информационных технологий ДО [4; 7, с. 13]:

- *по типу способа предоставления* обучающемуся информации: кейс-технология, ТВ-технология, интернет-технология, комплексная технология;
- *по техническим средствам передачи данных на расстояние*: рассылка печатных материалов по почте, рассылка аудио-, видеокассет и CD-ROM, интерактивное ТВ и видеоконференции, электронная почта, листы рассылки (на базе сети Интернет), телеконференции, IRC, MOO, MUD, WWW;

Контактная информация

Латышева Любовь Павловна, канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры высшей математики Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета; *адрес:* 614990, г. Пермь, ул. Пушкина, д. 42; *телефон:* (342) 238-64-05; *e-mail:* latysheva@pspu.ru

Скорнякова Анна Юрьевна, канд. пед. наук, доцент кафедры высшей математики Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета; *адрес:* 614990, г. Пермь, ул. Пушкина, д. 42; *телефон:* (342) 238-64-05; *e-mail:* skornyakova_anna@pspu.ru

Черемных Елена Леонидовна, канд. пед. наук, доцент, зав. кафедрой высшей математики Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета; *адрес:* 614990, г. Пермь, ул. Пушкина, д. 42; *телефон:* (342) 238-64-05; *e-mail:* cheremnyh.e@inbox.ru

L. P. Latysheva, A. Yu. Skornyakova, E. L. Cheremnykh,
Perm State Humanitarian Pedagogical University

DISTANCE TECHNOLOGIES IN TRAINING TEACHERS OF ADDITIONAL MATHEMATICAL EDUCATION

Abstract

The article describes the experience of training future teachers of additional mathematical education using the base of the information educational environment that operates on the basis of the Moodle system. Attention is drawn to methods of teaching mathematical disciplines of future bachelors and masters of teacher education.

Keywords: additional mathematical education, electronic resources, Moodle, educational portfolio, distance technologies, mathematical disciplines.

- по преимущественному способу информационного обмена между учащимися и преподавателями: технологии передачи информации, технологии для организации общения, технологии для организации совместной деятельности (табл. 1).

Педагогические технологии дистанционного образования предполагают рассмотрение дистанционного обучения как особой формы взаимодействия обучающегося и преподавателя с выбором соответствующих этой форме педагогических методов. При отсутствии непосредственного «живого» контакта педагога и ученика очень важно методически грамотно выстроить работу последнего с учебной информацией, не только опираясь на общедидактические принципы, но и учитывая **принципы педагогического проектирования дистанционного обучения** [5]:

- **принцип приоритетности педагогического подхода при проектировании образовательного процесса:** проектирование дистанционного обучения необходимо начинать с разработки теоретических концепций, создания дидактических моделей тех явлений, которые предполагается реализовать;
- **принцип педагогической целесообразности применения новых информационных технологий,** который требует педагогической оценки эффективности каждого шага проектирования дистанционного обучения; поэтому на первый план необходимо ставить не внедрение компьютерных технологий, а соответствующее содержательное наполнение учебных курсов и образовательных услуг;
- **принцип выбора содержания образования,** которое должно соответствовать нормативным требованиям (образовательным стандартам);

- **принцип стартового уровня образования,** требующий учета определенного набора знаний, умений, навыков, с которым обучающийся приступает к изучению дистанционного курса.

С точки зрения реализации личностно-ориентированного, системно-деятельностного, проблемного подходов в дистанционном обучении зарекомендовали себя как наиболее эффективные следующие педагогические технологии [5, с. 223]:

- метод проектов;
- обучение в сотрудничестве (коллаборация, социальный конструктивизм);
- технология портфолио;
- эвристические и игровые методы.

Для успешной реализации данных технологий в дистанционном образовании широко применяются **методы и формы педагогического взаимодействия:**

- сетевые лекции;
- практикумы (в видео-, аудио- и текстовом формате);
- сетевые семинары (вебинары, конференции, дискуссии);
- консультирование (тьюториал);
- тестирование (интернет-тестирование, теле-тестинг);
- анализ ситуаций (кейсов);
- виртуальные экскурсии.

Реформы, происходящие в системе российского образования, ориентированы в конечном итоге на конкретных участников учебного процесса, являющихся ключевым звеном реализации всех инноваций, для успешного введения которых в практику педагоги должны обладать необходимым уровнем профессиональной компетентности. Поэтому так важно уделять особое внимание качеству подготовки студентов направления «Педагогическое образова-

Таблица 1

Классификация технологий по способу информационного обмена среди пользователей

Передача информации	Общение	Совместная деятельность
<i>Электронная почта и списки рассылки</i> — сервис по пересылке и получению электронных сообщений (электронных писем) между пользователями компьютерной сети. Письмо, направляемое на адрес <i>списка рассылки</i>, дублируется сервером и рассылается всем пользователям, включившим свой электронный адрес в список рассылки. <i>Доска объявлений</i> — сайт, на котором публикуется общедоступная информация в виде коротких сообщений	<i>Форум</i> — организация общения, предполагающего обсуждение пользователями в письменной форме конкретной обозначенной темы; за ходом обсуждения и правилами общения на форуме следит модератор (от лат. <i>moderor</i> — умиряю, сдерживаю). <i>Чат (chat)</i> — средство общения и обмена информацией в письменной форме по компьютерной сети в режиме реального времени	<i>Вики (wiki)</i> — веб-сайт, структуру и содержимое которого пользователи могут самостоятельно изменять с помощью инструментов, предоставляемых самим сайтом. <i>Блог</i> — веб-сайт, содержимое которого составляют регулярно добавляемые записи, изображения или мультимедиа; аналог личного дневника. При этом имеется возможность публикации отзывов, комментариев посетителей, что делает блоги средой сетевого общения. <i>Социальные закладки</i> — веб-сервис, с помощью которого пользователи могут управлять и делиться с другими пользователями адресами (закладками) веб-ресурсов. Сервис предоставляет возможность поиска источников, создания закладок, группировки их по темам, получения информации о других пользователях: какие источники используют другие люди по аналогичным темам, сколько людей уже рекомендовали эту ссылку. В частности, в процессе обучения это средство можно использовать для создания группы ссылок по материалам изучаемого курса, собирать новые и интересные источники совместно всеми членами учебной группы

ние» и обеспечению эффективности повышения квалификации педагогических кадров. Необходимым звеном в этом, а также в воспитании многогранной личности, в ее образовании, в ранней профессиональной ориентации является **система дополнительного образования школьников**, позволяющая создавать условия оптимального развития личности и наиболее полного удовлетворения образовательных потребностей учеников и их родителей.

Основное назначение дополнительного образования указано в статье 75 закона «Об образовании в РФ» [8]: «формирование и развитие творческих способностей детей и взрослых, удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном, нравственном и физическом совершенствовании», развитие мотивации личности к познанию и творчеству, реализация дополнительных программ в интересах личности. Для осуществления этого нужны квалифицированные, профессионально мотивированные кадры. Поэтому **актуальна проблема вузовской подготовки педагогов дополнительного математического образования (ДМО).**

Обучение будущих педагогов ДМО осуществляется по нескольким направлениям:

- углубление специально-предметной и методической подготовки по разделам, примыкающим к школьному курсу математики, в рамках специальных дисциплин по выбору;

- формирование опыта организации внеаудиторной работы со школьниками в ходе различных практик;
- освоение проектной деятельности при разработке учебно-методических материалов в курсовых исследованиях.

При подготовке студентов к реализации ДМО использование дистанционных технологий важно как с точки зрения повышения качества усвоения преподаваемых дисциплин, так и в связи с овладением будущими учителями интерактивными методами обучения, способами дистанционного взаимодействия, средствами создания электронных учебно-методических материалов.

Сказанное выше обуславливает необходимость поиска рациональных приемов и способов внедрения дистанционных образовательных технологий, позволяющих одновременно решать задачи математической и профессионально-педагогической подготовки будущих учителей. Поэтому **применение ДОТ при обучении математическим дисциплинам в Пермском государственном гуманитарно-педагогическом университете реализуется нами в трех направлениях:**

- при проведении аудиторных занятий;
- при организации самостоятельной учебной деятельности студентов;
- в рамках методико-математических курсов по выбору.

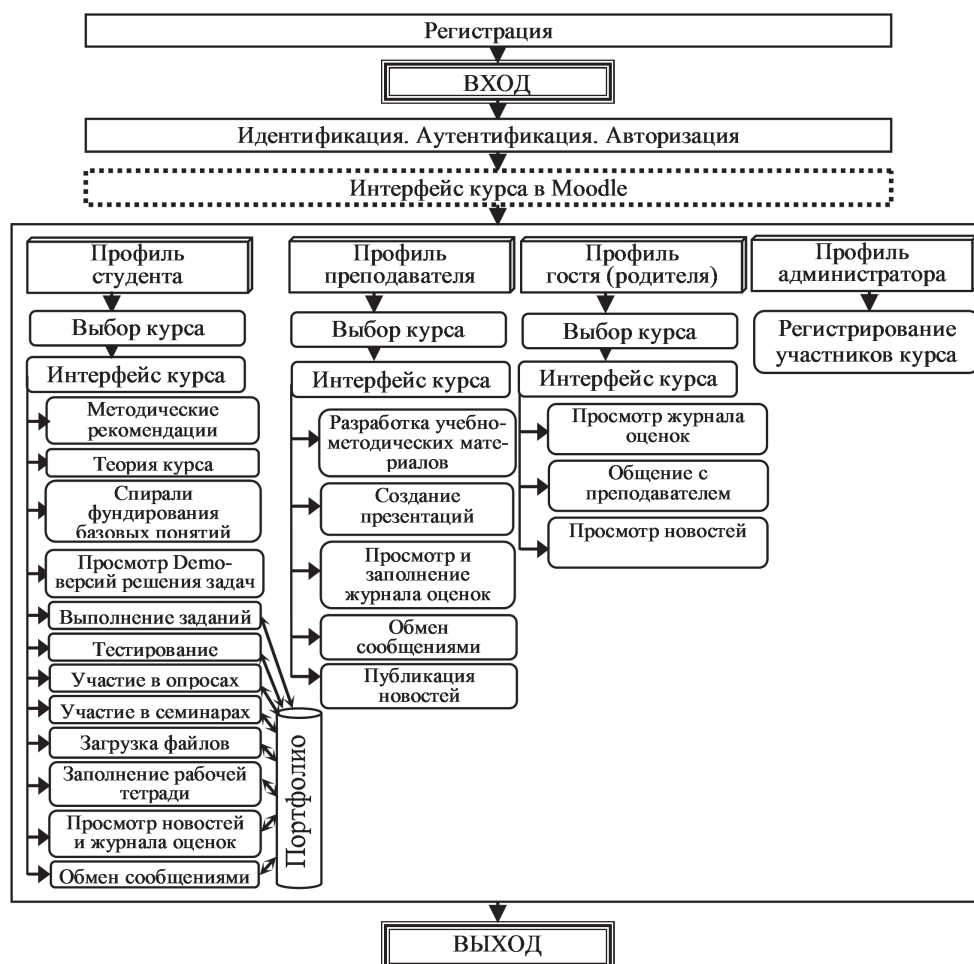


Рис. 1. Функциональная схема дистанционной поддержки обучения в Moodle

Опишем некоторые приемы и формы организации работы обучающихся с использованием дистанционных образовательных технологий на аудиторных занятиях по математике.

Многообразие возможностей применения ДОТ при смешанном обучении обеспечивают два вышеуказанных компонента:

- информационный (определяемый выбором способа и средства связи между педагогом и учеником)
- и педагогический (определяемый сущностью и формой педагогического взаимодействия) [7].

В рассматриваемых ниже примерах информационной составляющей выступает информационно-коммуникационная образовательная среда вуза, в которую интегрирована система дистанционного обучения Moodle [1, 6] (рис. 1) как платформа для разрабатываемых преподавателями электронных материалов предметных курсов (рис. 2).

Во многом результат применения ДОТ существенно зависит от качества разработанности электронных материалов, соблюдения принципов модульности, структурированности, порционности предъявления

информации, интерактивности [4]. Например, важной задачей преподавателя является выбор формы подачи информации таким образом, чтобы обеспечить мотивацию обучающегося, появление стимулов, интереса к самостоятельному изучению курса.

Для решения этой задачи полезно использовать следующие методические приемы:

- четкое описание значимости изучаемого материала в успешности освоения дисциплины, в формировании профессиональных и специальных компетенций; описание конкретных результатов (навыков), которые будут приобретены после его освоения;
- создание ситуации успеха (постепенное вовлечение: начиная с простых заданий и постепенно переходя к более сложным), возможность «видеть» результаты продвижения;
- интерактивное сопровождение: комментирование, помощь, подсказки, поддержка диалога, постоянная обратная связь;
- визуализация и озвучивание учебной информации, привлечение наглядности: красочные иллюстрации с использованием видео- и аудио-

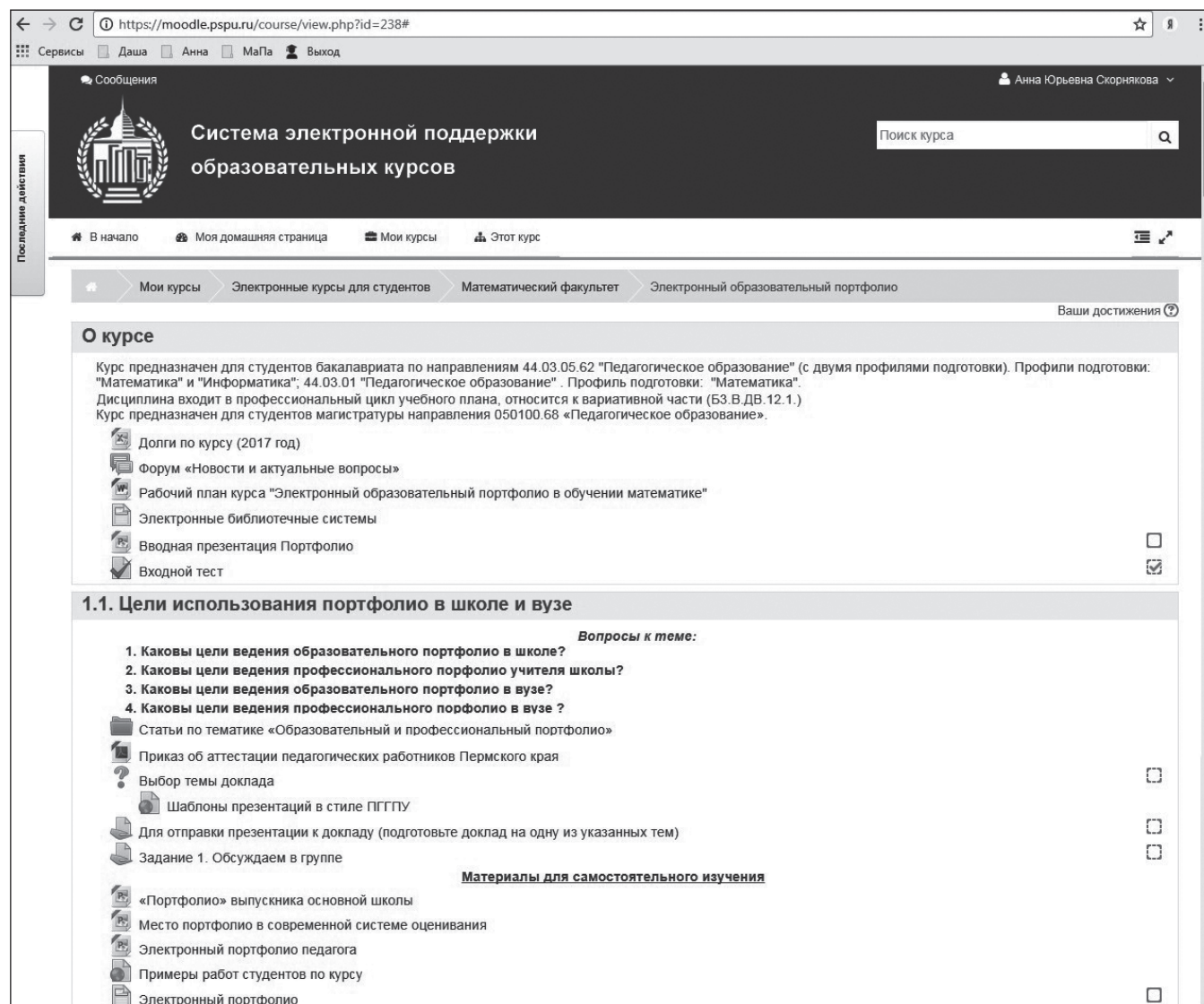


Рис. 2. Фрагмент электронного курса в системе Moodle

фрагментов, презентаций, скринкастов и т. п., красивый дизайн;

- разработка учебных заданий в игровой, занимательной форме. Эффективность таких заданий может быть повышена с применением интерактивных групповых технологий, позволяющих активизировать взаимодействие между студентами, повысить их мотивацию учебной деятельности, вызвать интерес к изучаемому [9].

Кроме того, укажем на некоторые важные направления, которым необходимо уделить пристальное внимание в плане обучения математическим дисциплинам с применением дистанционных технологий будущих педагогов дополнительного математического образования:

- отражение в разрабатываемых электронных материалах содержания математических дисциплин, обозначенного в программах базовых учебных курсов, ориентированных на традиционное обучение студентов (контрольные вопросы, задания, образцы оформления работ, индивидуальные варианты для самостоятельного выполнения и пр.);
- методическое обеспечение преподавания направленных на совершенствование профессиональной подготовки инновационных курсов по выбору;
- организация исследовательской работы студентов на содержательном материале математических дисциплин.

Наряду с традиционными элементами курсов в Moodle (заданием с отправкой файла, опросом, семинаром, тестом и др.) в качестве дистанционных форм заданий нами используются следующие:

- проведение участниками образовательного процесса совместного исследования средствами форума;
- восстановление пропущенных фрагментов решения задач или доказательства теорем, предварительно записанных преподавателем в электронной рабочей тетради;
- составление баз знаний к математическим текстам (к статьям, разделам учебника и др.), открытым для общего доступа в системе Moodle и др.

Приведем некоторые **примеры заданий, иллюстрирующих внедрение названных выше направлений в практику профессиональной подготовки будущих педагогов дополнительного математического образования.**

Пример 1.

По теме «Функции нескольких переменных: частные производные и дифференцируемость функций нескольких переменных» студенты:

- отвечают на предваряющие практическую работу контрольные вопросы, предъявленные им с использованием элемента «Опрос» в Moodle (рис. 3);
- выполняют задания для выработки навыков решения типовых задач и их аналоги для самостоятельного решения в виде домашнего задания [2], представленного в Moodle в отдельном файле, доступном для скачивания (рис. 4).

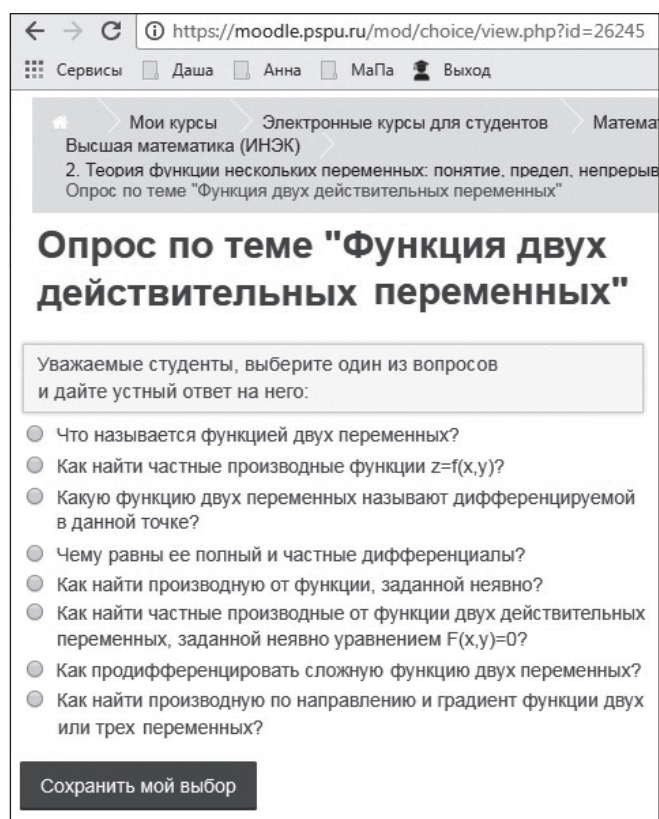


Рис. 3. Опрос в Moodle

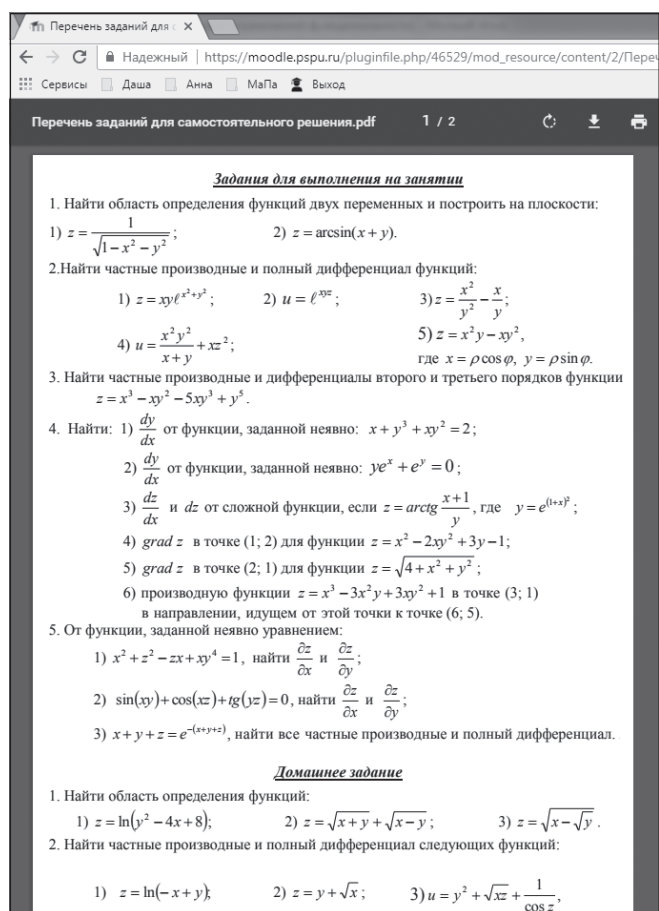


Рис. 4. Задания для студентов в Moodle

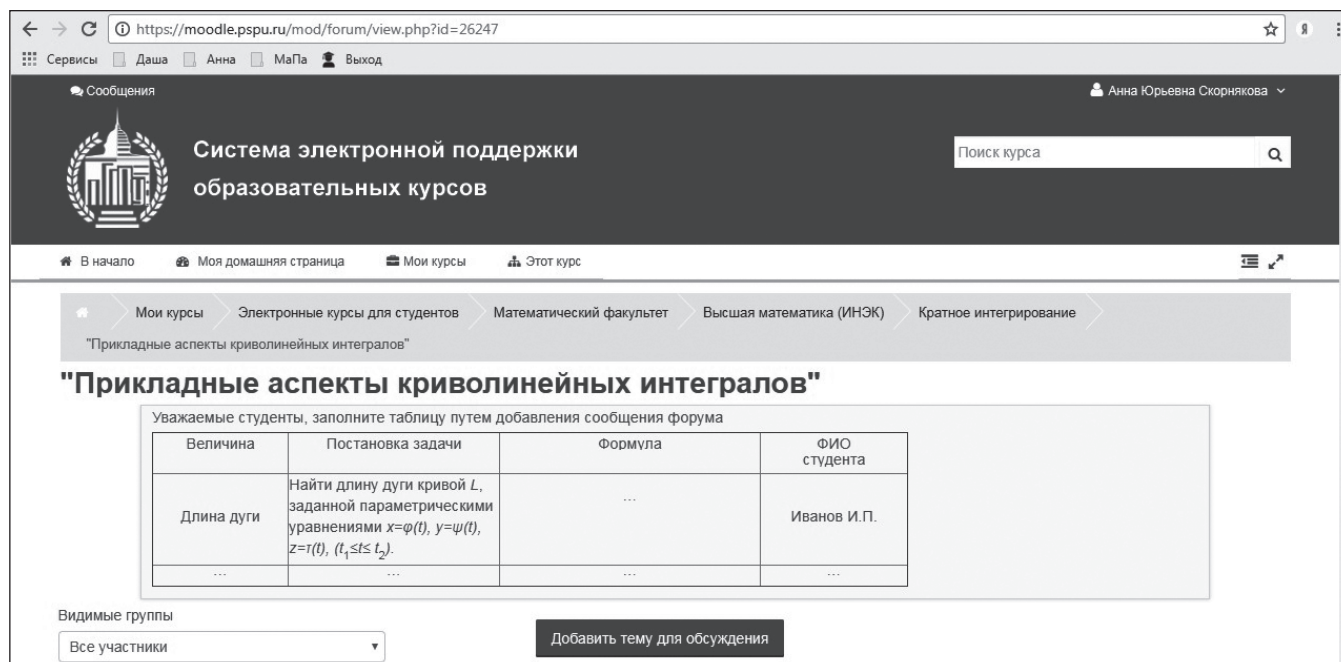


Рис. 5. Работа с форумом в Moodle

Пример 2.

По теме «Криволинейные интегралы» студентам предлагается заполнить таблицу «Прикладные аспекты теории криволинейных интегралов» (рис. 5).

При выполнении задания студенты находят информацию по заданной тематике и отправляют ее на проверку путем создания сообщения форума, предусмотренного в интерфейсе курса Moodle. За заполнение строки автору начисляется определенное количество баллов, отражаемых в статистической таблице.

Пример 3.

В курсе по выбору «Схемы математических рассуждений» будущим магистрам предлагаются к изучению, оформлению и применению при выполнении специальных заданий модели способов математических рассуждений [3].

В частности, весьма распространенным приемом общенаучных рассуждений является способ опровержения некоего общего высказывания путем приведения какого-либо примера, противоречащего ему (контрпримера). В математике можно выделить два наиболее часто встречающихся типичных случая использования этого способа рассуждений. Это основание того, что: а) для данного утверждения рассматриваемое условие является только необходимым (или только достаточным); б) та или иная часть условия доказанной теоремы является существенной (без нее утверждение теоремы становится неверным).

Пусть речь идет об утверждении, формулировку которого можно представить в терминах отношения следования ($\Rightarrow$). И в нем отмечено свойство, присущее всем объектам из некоторого множества. Тогда это утверждение опровергнет наличие в данном множестве хотя бы одного объекта, для которого посылка (УСЛОВИЕ) верна, а вывод (ЗАКЛЮЧЕНИЕ)

ложно. Логическим обоснованием этого способа рассуждений служит эквивалентность:

$$((\forall x)(A(x) \Rightarrow B(x))) \Leftrightarrow ((\exists x)(A(x) \wedge \overline{B(x)})).$$

Она возникает на основе построения логического отрицания исходного утверждения; а структурная схема рассуждений представлена на рисунке 6.

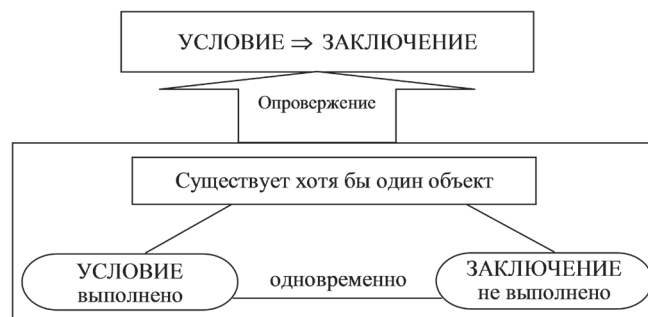


Рис. 6. Структурная схема рассуждений приведением контрпримера

Первый из упоминавшихся случаев использования контрпримеров можно проиллюстрировать примером последовательности $(-1)^n$ для обоснования того, что ограниченность не является достаточным условием сходимости последовательности.

Чтобы показать, что условие существования конечных пределов слагаемых является существенным в теореме о пределе суммы двух последовательностей, приводится контрпример:

$$x_n = n + \frac{1}{n}, \quad y_n = -n;$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = +\infty, \quad \lim_{n \rightarrow \infty} y_n = -\infty.$$

Но

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (x_n + y_n) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} = 0.$$

Другими словами, утверждение без этого условия — «Предел алгебраической суммы двух переменных равен сумме пределов этих переменных» — оказывается неверным.

Если в теореме Больцано—Вейерштрасса опустить требование ограниченности последовательности, то контрпримером, опровергающим такую «теорему», послужит любая неограниченная последовательность, из которой нельзя выделить сходящуюся подпоследовательность (например, $1, 2, \dots, n, \dots$). С другой стороны, и такое утверждение: «Если последовательность не ограничена, то из нее нельзя выделить сходящуюся подпоследовательность», — неверно. Контрпример: $x_n = n^{(-1)^n}$. При нечетных n возникает сходящаяся подпоследовательность.

С целью подготовки будущих учителей к применению в своей профессиональной деятельности дистанционных образовательных технологий нами разработаны **специализированные курсы по выбору**.

В рамках их изучения студенты не только осваивают теоретические основы применения ДОТ, но и осуществляют **проектную деятельность**. Последняя предполагает создание студентом по выбранному разделу математической дисциплины электронного интерактивного контента на базе Moodle с использованием интернет-сервисов и облачных ресурсов [1].

Реализация в курсах по выбору различных приемов и форм учебной работы с применением дистанционных образовательных технологий, таких как образовательные веб-квесты, дистанционные лекции, викторины, конкурсы, проекты, дает возможность будущим учителям на собственном опыте опробовать разные способы организации учебной

деятельности, что в последующем может быть перенесено ими в практику реального обучения, в том числе дополнительного образования.

Например, в основу изучения таких дисциплин по выбору, как «Дистанционные технологии обучения математике», «Электронный образовательный портфолио в обучении математике», положен метод проектов, реализованный в форме веб-квеста (табл. 2, рис. 7).

Изучение курсов по выбору предполагает самостоятельную работу студентов над решением поставленной проблемы и выполнение проектного задания, нацеленного на ее разрешение. По завершении курса обучающиеся должны представить свой проект.

Часть информации, необходимой для выполнения проектного задания, размещена на странице дисциплины в системе Moodle, а остальная информация дана в виде гиперссылок или требует поиска в предлагаемых источниках.

Обучающиеся, работая в подгруппах, примеряют на себя различные роли: методиста, веб-дизайнера, педдизайнера, тьютора и др.

Многие из созданных студентами продуктов — результатов выполнения квеста (проектного задания) — отличаются качественным, грамотным исполнением и готовы к использованию в реальной практике обучения, в том числе во внеурочной работе со школьниками: интерактивные задания (рис. 8), обучающие сайты (рис. 9), электронные курсы (рис. 10).

Таким образом, приведенные примеры наглядно демонстрируют широту спектра реализации содержания математических дисциплин в рамках дистанционных технологий в подготовке педагогов дополнительного математического образования.

Таблица 2

Веб-квест как форма реализации проектной деятельности в дистанционном курсе

№ п/п	Этапы решения веб-квеста	Этапы групповой проектной деятельности
1	Вступление	Создание мотивации деятельности
2	Выбор квеста	Выбор проблемы, значимой для обучающихся, разбиение на группы
3	Изучение центрального задания квеста	Определение цели реализации проекта и его результата как конечного продукта
4	Выбор роли: ознакомление с задачами и инструкциями	Составление плана действий, распределение ролей в группе
5	Знакомство с информационными ресурсами, необходимыми для выполнения задания	Выбор средств решения проблемы
6	Выполнение задания каждым участником в соответствии с его ролью	Реализация плана действий каждым участником группы
7	Взаимообучение, обмен материалами и информацией, оформление итогового результата	Создание продукта как результата совместной проектной деятельности
8	Представление собранной информации в оформленном виде. Оценка выполнения веб-квеста в соответствии с заданными критериями и параметрами	Защита проекта
9	Заключение, описание опыта, который был получен участниками квеста в ходе его самостоятельного выполнения	Рефлексия

Мои курсы

Электронные курсы для студентов

Математический факультет

Дистанционные технологии ОМ

Настройки

Элементы курса

Вики-страницы

Глоссарии

Задания

Лекции

Опросы

Ресурсы

Семинары

Тесты

Форумы

Люди

Участники

Мои курсы

О курсе

Курс предназначен для студентов бакалавриата по направлению 44.03.05 "Педагогическое образование" (Профили "Математика и информатика", "Математика", "Математика и организация дополнительного образования школьников").

Уважаемые студенты!

Мы предлагаем вам изучить наш курс в форме **веб-квеста**, совершив путешествие в мир знакомый, но постоянно обновляющийся, увлекательный, но в тоже время требующий усилий как от ученика, так и от учителя, мир виртуальный и при этом реально существующий... Мир дистанционных образовательных технологий. Чтобы Вы не заблудились среди многочисленных его обитателей и объектов, Вам будет помогать **Проводник**. Вместе с ним вам будет легче прокладывать путь к цели.

Для начала выберите квест, который интересен лично Вам.

Квест 1: Дистанционные технологии в смешанном обучении математике.

Решение этого квеста поможет ответить на вопросы: Как сделать учебный процесс эффективнее? Как повысить мотивацию и познавательный интерес школьников на моих уроках? Как разгрузить себя от проверки домашних заданий? Какие ресурсы интернета мне в этом помогут?

Квест 2: Дистанционные технологии в дополнительном математическом образовании.

Решение данного квеста поможет ответить на вопросы: Как сделать занятия математического кружка увлекательными? Какие нестандартные формы внеурочной деятельности можно организовать с применением дистанционных технологий? Как я могу самостоятельно создавать интерактивный учебный контент для занятий? Какие ресурсы интернета мне в этом помогут?

Рис. 7. Фрагмент электронного курса «Дистанционные технологии обучения математике»



Рис. 8. Пример кейс-задания (создан студенткой К.Н. Наметовой)

Алгебра и теория чисел

Главная Глоссарий Вопрос преподавателю НОД Многочлены

Пример

Разложите на неприводимые множители многочлен $3x^4 + 5x^3 + 4x^2 + x - 1$.

Решение

Т.к. $x = -1$ – корень многочлена, то разделим многочлен на $x + 1$. В результате получим:

$$3x^4 + 5x^3 + 4x^2 + x - 1 = (x + 1)(3x^3 + 2x^2 + 2x - 1) =$$

$$= (x + 1)(3x^3 + 3x^2 + 3x - x^2 - x - 1) =$$

$$= (x + 1)(3x(x^2 + x + 1) - (x^2 + x + 1)) =$$

$$= (x + 1)(3x - 1)(x^2 + x + 1)$$

Ответ: $(x + 1)(3x - 1)(x^2 + x + 1)$

Занятие 1. Понятие м...

Занятие 2. Операции н...

Занятие 3. НОД двух м...

Занятие 4. Алгоритм Е...

Занятие 5. Взаимно пр...

Занятие 6. НОК двух м...

Занятие 7. Разложение...

Рис. 9. Фрагмент сайта «Алгебра и теория чисел» (создан студенткой Н.В. Тихомировой)

Многочлены от одной переменной*Курс предназначен для старших школьников и студентов младших курсов**Авторы курса: Гребенщикова Д.П., Тихомирова Н.В., Пастухова Е.С.*

-  Литература ☐
Здесь Вы можете перейти по ссылке на литературу по теме "Многочлены"
-  Содержание курса ☐
В данном файле Вы можете ознакомиться с перечнем тем, которые будут рассмотрены в курсе "Многочлены".
-  Форум участников курса ☐
Уважаемые участники курса, на данном форуме Вы можете обсудить любые интересующие Вас вопросы, касающиеся темы "Многочлены"
-  Глоссарий ☐
-  Обучающие презентации ☐
-  Лекция 1. Определение многочлена ☐
-  Кроссворд ☐

*Рис. 10. Фрагмент элективного курса, созданного студентами в Moodle***Список использованных источников**

1. Азевич А. И. Дистанционный курс в MOODLE. Пространство возможностей // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия «Информатика и информатизация образования». 2017. № 3 (41).
2. Латышева Л. П. Математический анализ: практикум. Пермь: Перм. гос. гуманитар.-пед. ун-т, 2016.
3. Латышева Л. П., Недре Л. Г., Скорнякова А. Ю., Чермных Е. Л. Избранные вопросы методики преподавания математики в вузе: учебное пособие. Пермь: Перм. гос. гуманитар.-пед. ун-т, 2013.
4. Мылова И. Б., Матвеев В. Л., Мочкина А. И., Прокофьева Т. М. Инновации в образовании: дистанционное обучение: методическое пособие / под ред. И. Б. Мыловой. СПб.: СПбАППО, 2009.
5. Полат Е. С., Бухаркина М. Ю., Моисеева М. В. Теория и практика дистанционного обучения: учебное пособие / под ред. Е. С. Полат. М.: Академия, 2004.
6. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении порядка

применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ». http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_278297/2ff7a8c72de3994f30496a0ccb1ddafdad518/

7. Скорнякова А. Ю., Чермных Е. Л. Облачные и дистанционные технологии в обучении математике: учебно-методическое пособие. Пермь: Перм. гос. гуманитар.-пед. ун-т, 2016.

8. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ (ред. от 29.07.2017) «Об образовании в Российской Федерации». http://www.consultant.ru/document/cons_doc_law_140174/

9. Чермных Е. Л. О системе учебных заданий для внеаудиторной самостоятельной работы студентов по математическому анализу // Актуальные проблемы качества математической подготовки школьников и студентов: методологический, теоретический и технологический аспекты: Материалы II Всероссийской научно-методической конференции. Красноярск, 2014.

НОВОСТИ**В МГУ создали квантовый телефон**

В МГУ прошла презентация «квантового телефона ViPNet» — системы, демонстрирующей интеграцию аппаратуры квантового распределения ключей, разработанной в лаборатории квантовых оптических технологий физфака МГУ, и VPN ViPNet. Квантовый телефон ViPNet позволяет соединять рабочие станции с установленным ПО ViPNet

и шифровать трафик между ними с использованием квантового распределения ключей. Квантовое распределение ключей обеспечивает высокий уровень безопасности при передаче данных по недоверенным (публичным) каналам связи, а также помогает устранить угрозу вычисления ключей защиты на квантовых компьютерах.

(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)