

Л.О. Денищева

## Конструирование рабочей программы по методике преподавания математики и электронные ресурсы

В статье описываются подходы к отбору содержания аудиторных занятий, на которых должны обсуждаться вопросы, требующие дискуссионных форм работы. Показана важность анализа электронных ресурсов для разработки заданий для самостоятельной работы магистрантов. Описаны особенности заданий для самостоятельной работы магистрантов при модульном обучении.

*Ключевые слова:* методика преподавания математики; электронные образовательные ресурсы; модульное обучение; самостоятельная деятельность магистрантов.

**П**ри переходе на модульное обучение в магистратуре существенно меняется процедура конструирования рабочей программы курса, что, очевидно, связано со следующими особенностями такой системы обучения:

- резко сокращается время, отводимое на аудиторную работу;
- значительно уменьшается время, отводимое на лекционные занятия;
- увеличивается число часов на самостоятельную работу студентов.

Перед каждым преподавателем возникает серьезная проблема, состоящая в том, как в условиях уменьшения числа часов на аудиторные занятия организовать продуктивное изучение курса, при котором студент:

- получит достоверную научную информацию по теме;
- будет иметь возможность получить ответы преподавателя на интересующие проблемы и неясные вопросы;
- получит опыт выступлений с докладами, с сообщениями, с мини-лекциями;
- получит опыт ведения дискуссий;
- получит возможность узнать мнение коллег и выслушать оценку выполненной работы.

Постараемся показать возможные решения обозначенных проблем.

**Отбор содержания материала для аудиторной работы.** В силу указанных выше особенностей модульного обучения подготовка рабочей программы сопряжена с решением ряда проблем, относящихся к тщательному отбору того содержания обучения, которое подлежит разбору на лекционных занятиях. Это во-первых. Ни для кого не секрет, что интернет-источники (Википедия, тематические сайты, профессиональные справочники и пр.) доступны практически для любого пользователя. Но также всем хорошо известно, что

приводимая в них информация зачастую носит поверхностный (или, можно сказать, ознакомительный<sup>1</sup>) характер. Такая информация дает общее представление о проблеме. Однако обучение в магистратуре предполагает глубокое проникновение в сущность изучаемых вопросов по выбранному направлению подготовки.

Очевидно, что часть материала, необходимого для профессиональной подготовки, можно найти лишь в научных изданиях, изучение которых требует адаптации лектора для лучшего понимания излагаемой теории слушателями, и, кроме того, они могут быть малодоступны для широкого круга читателей, поскольку выпускаются небольшим тиражом. В силу всего сказанного, преподавателю должны быть хорошо известны интернет-источники по курсу, которые им должны быть заранее проанализированы и только тогда может быть принято решение относительно возможности их использования для совместной с магистрантами работы или для их самостоятельной работы.

Изучение и анализ интернет-источников — это очень трудоемкая и кропотливая работа. Некачественное ее выполнение (использование низко профессиональных, популярно излагаемых околону научных теоретических знаний, широко представленных житейских материалов и пр.) приводит к тому, что магистранты теряют положительную мотивацию для общения с преподавателем, читающим курс, теряют интерес к изучению курса.

Во-вторых, к особенностям материалов интернет-источников по методике преподавания математики относится их значительная «полярность»:

- либо помещаются самые общие рекомендации<sup>2</sup>, применение которых при конструировании или в процессе проведения урока математики не всегда понятно;
- либо приводятся нормативные документы, которыми нужно владеть каждому учителю при подготовке и проведению урока<sup>3</sup>;
- либо приводятся конспекты конкретных уроков математики, идеи которых трудно вычленишь для приложений на другом уроке.

В этой связи при отборе необходимого для изучения содержания важно предлагать магистрантам для анализа такие методические материалы по математике, которые «пригодны» в качестве источника **общих идей**, иллюстрации теорий или имеющих формат, который дает информацию для **обобщения** конкретных положений.

В-третьих, требует четкого отбора и тот теоретический материал, который не уместился в лекционные часы и который преподаватель предполагает

<sup>1</sup> Например: Зайцев Д.В. Образовательная интеграция детей с ограниченными возможностями. URL: <http://www.socpolitika.ru/rus/conferences/3985/3986/398>

<sup>2</sup> Национальная доктрина образования в Российской Федерации до 2025 года. URL: <http://www.humanites.edu.ru/db/msg/46741>

<sup>3</sup> Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. URL: <http://минобрнауки.рф/документы/938>; Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования. URL: <http://минобрнауки.рф/документы/2365>

рассмотреть на практических занятиях. Достаточно очевидно, что эта часть материала будет носить информационный или реферативный характер и будет представлена в виде мини-лекции или сообщения магистранта. Это легко реализовать, так как часть традиционного лекционного материала достаточно хорошо проработана в различных литературных источниках, имеющихся и в электронном формате. Такой материал преподаватель может предложить для сообщений, докладов, рефератов, которые могут быть заслушаны на практических занятиях. Важным критерием отбора такого материала является его актуальность для настоящего периода времени. Примером могут служить те темы, которые магистранты постоянно обсуждают в своих рабочих коллективах и о которых важно составить правильное представление в рамках государственной политики в области образования:

1. Приоритетные направления государственной политики в сфере образования и меры по их реализации.
2. Переход школ на ФГОС второго поколения. Проблемы и достижения.
3. Предпосылки интеграции в европейское образование.
4. Основные направления перестройки образования в рамках Болонского процесса.
5. Современные подходы к оценке образовательных достижений.

При проведении практических занятий по таким общим вопросам важно не останавливаться только на пафосных печатных декларациях, а показывать «работу» нормативного государственного документа или научной теории для организации эффективного учебного процесса. Реализовать это поможет описание конкретного опыта работы магистрантов в общеобразовательных учебных учреждениях. При формулировке тем сообщений, докладов, рефератов необходимо делать **акцент на показе именно личного опыта работы** магистранта или его коллег. В этой связи названные выше темы целесообразно сформулировать следующим образом:

1. Приоритетные направления государственной политики в сфере образования и меры по их реализации. Опишите основные направления работы вашей школы в свете государственных документов.
2. Переход школ на ФГОС второго поколения. Проблемы и достижения. Как в вашей школе осуществляется этот переход.
3. Современные подходы к оценке образовательных достижений. Как в вашей школе осуществляется оценка образовательных достижений. Приведите примеры из вашей работы учителя-предметника.

Новые форматы разработки программы предполагают включение в нее вопросов для обсуждения (дискуссии). Это очень важный аспект составления программы, так как вопросы для обсуждения указывают вектор углубления теоретической и практической подготовки учителя. Целесообразно предлагать вопросы, которые ранее прошли апробацию, потому что они должны вызывать практический интерес магистрантов, быть востребованы у них в силу профессиональной необходимости. Но также очень важно оставить этот перечень

«открытым», чтобы по мере продвижения в изучении курса магистранты могли дополнить его в соответствии с теми проблемами, которые их волнуют при работе в общеобразовательном учебном учреждении. Например, при чтении курса по выбору на тему «Итоговая аттестация учащихся основной и старшей школы» магистрантам для обсуждения на практических занятиях были предложены следующие вопросы:

1. Кодификатор требований к математической подготовке (его различных разделов) учащихся основной школы.
2. Кодификатор контролируемых элементов содержания по различным разделам курса математики основной школы.
3. Структура контрольных измерительных материалов по математике для учащихся основной школы.

Достаточно очевидно, что всю информацию для подготовки практического занятия магистранты могли получить из интернет-источников, в частности, на сайте ФИПИ. Но при подготовке к занятиям у многих магистрантов возникли вопросы об итоговой аттестации в зарубежных странах (в том числе входящих в СНГ), о возможностях тестовых технологий проверки предметных образовательных результатов, а также о принципах разработки кодификаторов. Следствием подобных дополнительных вопросов для обсуждения стало составление творческого задания, имеющего громадное значение для подготовки учителя, — составление кодификаторов текущих требований к математической подготовке учащихся:

1. Разработать кодификатор текущих требований к математической подготовке учащихся основной (старшей) школы для различных разделов курса математики при изучении различных содержательно-методических линий примерной программы по математике (по выбору студента).
2. Разработать кодификатор контролируемых элементов содержания для различных разделов курса математики при изучении различных содержательно-методических линий примерной программы по математике основной (старшей) школы (по выбору студента).

**Задания для организации самостоятельной работы.** При планировании самостоятельной работы большое значение имеет составление заданий. Вполне понятно, что не обойтись без заданий, в которых магистрантам необходимо найти нужную информацию для сообщения, доклада или реферата. Традиционными, носящими характер воспроизведения информации, являются, например, задания:

1. Дистанционные технологии в инклюзивном образовании.
2. Реализация принципа индивидуализации обучения.
3. Интегрированный класс — форма организации образовательного процесса.
4. Применение экспериментальных методов, стимулирующих активность.
5. Предоставление ученикам большой свободы выбора.
6. Использование объединяющих видов деятельности учащихся.

Чтобы придать подобным заданиям некоторую творческую составляющую, целесообразно каждый из вопросов «вывести» на уровень конкретных разработок урока или его фрагмента. В новом звучании темы сообщений будут иметь следующие формулировки:

1. Реализация принципа индивидуализации обучения. Приведите пример урока (фрагмента урока), на котором реализуется этот принцип.
2. Применение экспериментальных методов, стимулирующих активность. Приведите пример урока (фрагмента урока) математики, на котором реализуются экспериментальные методы.
3. Использование объединяющих видов деятельности учащихся. Приведите пример урока (фрагмента урока), на котором реализуются указанные виды деятельности.

Но достаточно очевидно, что только подобными заданиями невозможно обойтись при подготовке магистрантов (педагогического направления), так как магистрант — исследователь в области предметной педагогики. Частные примеры мы оставляем зачастую для уровня подготовки бакалавра. Для магистранта хотелось бы добиться определенного уровня обобщенности наблюдений и выводов. Например, на высоком уровне анализа предметного содержания учебного материала и обобщения звучит тема «Применение экспериментальных методов, стимулирующих активность. Возможности курса математики 5–6 классов в реализации этих методов». Аналогично могут звучать темы для различных математических предметов (алгебры, геометрии, алгебры и начал анализа).

**Организация самостоятельной работы.** Наверное, самая трудная составляющая в организации самостоятельной работы — это установление взаимодействия преподавателя и магистранта в период выполнения этой работы. Хотя в плане преподавателя нормативно и определено время на контроль самостоятельной работы, но этот контроль в основном состоит в проверке уже готовой работы магистранта (сообщения, реферата, мини-лекции и пр.). Такой формат организации самостоятельной работы не дает того эффекта, на который рассчитывали идеологи модульного обучения: обеспечить продуктивную индивидуальную творческую работу. Достаточно очевидно, что возможны встречи участников образовательного процесса и в рамках аудитории университета, но в условиях большого города, в котором присутствуют значительные расстояния между участниками, целесообразнее всего организация онлайн «встреч». Проблема индивидуального общения магистранта и педагога легко решается с использованием электронной почты участников.

Но нередко в ходе выполнения самостоятельной работы нужно организовать предварительное обсуждение с сокурсниками, предшествующее обсуждению в рамках аудиторных практических занятий. В этом случае нашим магистрантам приходят на помощь социальные сети, в частности, сообщество «ВКонтакте». Но пользователи социальных сетей хорошо понимают,

что плодотворным может быть то общение, которое собрало людей, заинтересованных в обсуждении и решении поставленной проблемы. В этой связи учебная группа создает свою группу «ВКонтакте», члены которой имеют всю информацию об учебном процессе: расписание занятий, учебные рабочие программы различных курсов, задания для самостоятельной работы (включая задания, в которых нужно обсудить какие-либо позиции, выполнить работу в малых группах (по 2–3 человека) и пр.) и т. п. К информации, помещенной в групповой почте, обычно имеет доступ каждый член группы. Читая обмен мнениями по тому или иному вопросу, магистрант может получить помощь не только преподавателя, но и помощь членов учебной группы.

Вполне понятно, что магистранты ограничены во времени, поэтому, организуя совместную работу отдельных членов учебной группы, преподаватель «принудительно» может распределять учебную нагрузку между отдельными членами. Выбор остается за самим магистрантом: либо он включен во все задания и обсуждения, либо он делает то, что за ним закрепил преподаватель. Приведем конкретный пример. В дисциплине по выбору «Реализация принципов развивающего обучения на уроках математики» для 1 курса магистратуры в одном из разделов предлагались следующие задания.

Вопросы для мини-лекции.

1. Возможности курса математики 5–6 классов (его различных разделов) в создании проблемных ситуаций при изложении нового материала.

2. Возможности курса алгебры (курса алгебры и начал анализа; курса геометрии — его различных разделов) в создании проблемных ситуаций при изложении нового материала.

Задания для самостоятельной работы

1. Разработать проблемное изложение нового материала для различных разделов курса математики при изучении различных содержательно-методических линий примерной программы по математике (по выбору магистранта).

2. Разработать проблемное изложение нового материала для различных разделов курса алгебры (алгебры и начал анализа) при изучении различных содержательно-методических линий примерной программы по математике (по выбору магистранта).

3. Разработать проблемное изложение нового материала для различных разделов курса геометрии примерной программы по математике (по выбору магистранта).

Заметим, что мини-лекции готовят не все участники учебного процесса. Как следует из тематики, обозначены четыре различных математических курса. При желании магистрантов число участников выступлений может быть и расширено, но в списке обозначено минимальное их число. При подготовке выступления магистрант согласовывает с преподавателем план, в котором регламентируется объем работы. При этом задача преподавателя состоит в том, чтобы выступающий раскрыл все необходимые аспекты темы. Магистрант

может рассмотреть и несколько шире обозначенную проблему. Но главное при подготовке указанных мини-лекций состоит в том, чтобы провести структурно-содержательный анализ учебного материала курса для выявления его особенностей с точки зрения организации проблемного обучения (возможности постановки проблем, проблемы-задачи, проблемы практического характера и пр.).

То есть при подготовке выступления магистрант не только должен показать владение информационной составляющей изучаемого материала, но здесь в значительно большей степени выступает **творческий** аспект подготовки. Действительно, магистрант должен хорошо владеть школьным учебным курсом, чтобы **понять** возможности в постановке проблемной ситуации и **«создать»** ее на конкретном массиве учебного материала (а не на одном уроке). При подготовке индивидуальных заданий магистрант может сузить спектр материала, необходимого для рассмотрения и анализа: он может от курса перейти к одной теме, которая им наиболее хорошо освоена.

Использование описанных идей в разработке рабочей программы и заданий для самостоятельной работы помогает нашим магистрантам легче отойти от имеющихся штампов и подойти к организации процесса обучения в школе с творческих позиций, потому что такой опыт они уже получают при самостоятельной работе по методическим курсам.

### *Литература*

1. Денищева Л.О., Савинцева Н.В., Федосеева З.Р. Аттестация студентов при организации модульного обучения // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования». 2015. № 3. С. 60–65.

2. Денищева Л.О. Междисциплинарный экзамен при организации модульного обучения // Концепция развития математического образования: проблемы и пути реализации: сборник материалов XXXIV Международного научного семинара преподавателей математики и информатики университетов и педагогических вузов (г. Калуга, 25–27 сентября 2015 г., Калужский филиал Финансового университета при правительстве Российской Федерации). М.: Изд-во ООО «ТРИП», 2015. С. 302–307.

3. Денищева Л.О. Направления повышения качества подготовки учителя математики в современных условиях (из опыта работы ИМИ МГПУ): Педагогика высшей школы: методология, теория, технологии: материалы VII Международной научно-практической конференции (г. Ялта, 1–4 октября 2013 г.). Ялта: КФУ им. В.И. Вернадского, 2013. С. 73–78.

### *Literatura*

1. Denishheva L.O., Savinceva N.V., Fedoseeva Z.R. Attestaciya studentov pri organizacii modul'nogo obucheniya // Vestnik Rossijskogo universiteta družby narodov. Seriya «Informatizaciya obrazovaniya». 2015. № 3. С. 60–65.

2. Denishheva L.O. Mezhdisciplinarnyj' e'kzamen pri organizacii modul'nogo obucheniya // Konceptiya razvitiya matematicheskogo obrazovaniya: problemy' i puti realizacii: sbornik materialov XXXIV Mezhdunarodnogo nauchnogo seminaru prepodavatelej

matematiki i informatiki universitetov i pedagogicheskix vuzov (g. Kaluga, 25–27 sentyabrya 2015 g., Kaluzhskij filial Finansovogo universiteta pri pravitel'stve Rossijskoj Federacii). M.: Izd-vo OOO «TRP», 2015. S. 302–307.

3. *Denishheva L.O.* Napravleniya povы'sheniya kachestva podgotovki uchitelya matematiki v sovremenny'x usloviyax (iz opы'ta raboty' IMI MGPU): Pedagogika vy'sshej shkoly': metodologiya, teoriya, texnologii: materialy' VII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii (g. Yalta, 1–4 oktyabrya 2013 g.). Yalta: KFU im. V.I. Vernadskogo, 2013. S. 73–78.

*L.O. Denischeva*

### **Construction of Work Programme on Methods of Teaching Mathematics and Electronic Resources**

This article describes the approaches to the selection of the content of classroom lessons, at which there should be discussed issues that require discussion forms of work. The author showed the importance of the analysis of electronic resources for the development of tasks for independent work of master students. The features of tasks for independent work of master students at modular training were described.

*Keywords:* methods of teaching mathematics; electronic educational resources; modular training; independent activity of master students.