

УДК 372.8:51

И.В. РЕШЕТКИНА, Е.А. КРАГЕЛЬ

УПРАВЛЯЕМАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА С ПОЗИЦИЙ ОПТИМИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Важнейшая проблема современной системы образования может быть выражена тезисом: «...знания специалиста устаревают, чуть ли не одновременно, с вручением диплома об окончании высшего учебного заведения... знания устаревают не после, а до их усвоения» [1, с. 5].

Сказанное находит отражение в требованиях к современному образованию (непрерывность, интерактивность, мобильность) и к современному студенту (высокий уровень владения навыками самоорганизации и самообучения). Возрастает роль самостоятельной работы и самообразования в учебно-воспитательном процессе.

Самостоятельная работа – специфический вид деятельности, который характеризуется активностью, внутренней мотивированностью, осмысленностью, самоконтролем субъекта. Участие преподавателя в организации самостоятельной работы студентов находит свое отражение в управляемой самостоятельной работе (УСР).

Под УСР студентов будем понимать «особым образом организованную, целенаправленную деятельность преподавателя и студентов, основанную на осознанной, индивидуально-групповой познавательной активности по системному освоению лично и профессионально значимых знаний, умений и навыков, способов их получения и представления» [2, с.45].

Опишем практический опыт организации УСР студентов педагогической специальности «Математика. Информатика» при изучении курса «Стереометрия» (раздел элементарной математики).

Анализ современной научно-методической литературы показывает, что организовать УСР студентов при проведении лекционного курса достаточно сложно. Как правило, предлагаются методические схемы самостоятельной работы и УСР на лабораторно-практических или внеаудиторных занятиях. Поэтому мы разделили лекционную часть курса на три блока в соответствии со степенью внедрения УСР в учебный процесс.

Первый блок. Лекции, обязательные для изучения, соответствующие базовой программе по элементарной математике, утвержденной Министерством Образования РБ. Основная цель разработанного лекционного курса – обеспечить обязательные результаты обучения по указанной дисциплине.

Приведем тематику лекций:

- «Общие сведения об изображениях пространственных фигур в школьном курсе геометрии»;
- «Методы решения стереометрических задач»;
- «Нестандартные методы решения стереометрических задач»;
- «Трехгранные и многогранные углы»;
- «Стереометрические задачи на наибольшее и наименьшее значение».

Разработанные лекции предоставляются студентам как в печатном варианте (разработано учебное пособие для студентов заочной формы обучения), так и в электронном (помещены на сайте центра дистанционного обучения математике «Узнай все» (<http://vznaica.ru>), администратор и создатель сайта магистрант БрГУ им. А.С. Пушкина Д.В. Корольчук). Указанный блок лекций используется для организации лекций «предварительного ознакомления» (*первый уровень УСП*). На лекционных (аудиторных) занятиях содержание лекций обсуждается совместно студентами и преподавателем, возможно изменение содержания лекции в зависимости от возникших вопросов (после предварительного ознакомления).

Второй блок. Лекции, ориентированные на расширение и углубление знаний студентов по элементарной математике и ПРМЗ (стереометрия). Основная цель разработанного лекционного блока – детализация основных тем курса стереометрии, которая позволяет ликвидировать «пробелы» в знаниях студентов. Лекции охватывают более двадцати тем курса стереометрии. Тематика лекций:

- «Общие сведения о полных изображениях. Стереометрические изображения в школьном курсе геометрии»;
- «Решения позиционных задач: различные подходы»;
- «Решение метрических задач: различные подходы»;
- «Скрещивающиеся прямые. Угол между скрещивающимися прямыми»;
- «Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости»;
- «Расстояние между скрещивающимися прямыми»;
- «Угол между прямой и плоскостью»;
- «Угол между плоскостями, двугранный угол»;
- «Трехгранный угол и многогранные углы»;
- «Площади сечений»;
- «Площади поверхностей многогранников»;
- «Площади поверхностей тел вращения»;
- «Объемы многогранников»;
- «Объемы тел вращения»;
- «Комбинации с многогранниками и круглыми телами»;
- «Задачи на наибольшее и наименьшее значение: методы решения».

Разработанные лекции соответствуют классической схеме построения: основные вопросы, содержание, библиографический список. Отличитель-

ной особенностью является большой набор заданий (с решениями) и образцов оформления, включенных в содержание лекций. Указанный блок лекций не имеет печатного варианта (не опубликован) и предоставляется студентам в электронном виде. Предполагается, что студенты самостоятельно изучают этот блок лекций (*второй уровень УСР*).

Третий блок. Лекции, используемые для организации УСР студентов (*третий уровень УСР*), направленные на развитие исследовательской культуры будущих учителей математики. Основная цель использования лекций этого блока – внедрение УСР студентов в учебный процесс вуза, а также организация НИРС в рамках учебных проектов. Тематика лекций:

- «Система упражнений по стереометрии: основные понятия»;
- «Моделирование систем упражнений по математике»;
- «Исследовательские задачи по стереометрии»;
- «Олимпиадные задачи по стереометрии»;
- «Стереометрические задачи творческого характера»;
- «Метод проектов и его использование в курсе стереометрии»;
- «Моделирование систем упражнений по стереометрии: на основе анализа задачного материала школьных учебников различных стран»;
- «Практикум построения систем упражнений по стереометрии».

Приведем фрагмент лекции «Практикум построения систем упражнений по стереометрии». В качестве базовой выбрана следующая задача.

Дан куб $ABCD_1A_1B_1C_1D_1$ с ребром, равным a . Точки M , N , K – середины ребер AB , BB_1 , BC соответственно.

1. Построить сечение куба, плоскостью, проходящей через точки M , N , K , найти его площадь.
2. Найти отношение объемов многогранников, полученных разбиением данного куба плоскостью, проходящей через точки M , N , K .
3. Возможно ли вписать сферу в каждый из полученных многогранников? В случае положительного ответа найдите радиус сферы.

Студентам иллюстрируется способ «варьирование» при построении систем стереометрических задач.

Способ варьирования заключается в изменении одного или нескольких параметров в тексте (фабуле) базового задания. Указанное изменение влечет за собой и модификацию содержания задачи и, как следствие, ее решения.

В нашем случае, например, изменим положения точек M , N , K в базовой конструкции.

Дан куб $ABCD_1A_1B_1C_1D_1$ с ребром, равным a . Точки M , N , K – середины ребер AD , BB_1 , BC соответственно.

Сохранив вопросы базового задания, мы повысим уровень его сложности, так как сечение, используемое в решении задачи – прямоугольник (в базовой задаче – правильный треугольник).

Более высокий уровень сложности задания может быть достигнут в случае, когда точки M , N , K – середины ребер AD , BB_1 , DC соответственно. В этом случае сечение куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ (плоскостью, проходящей через точки M , N , K) представляет собой пятиугольник.

Далее студентам предлагается самостоятельно выбрать положения точек M , N , K на ребрах куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ и решить авторскую задачу.

Полученный набор заданий (включая авторскую задачу) представляет собой систему упражнений, построенную способом варьирования.

Рассмотрим еще один пример организации УСР, в частности абитуриентов-иностранцев, обучающихся на подготовительном отделении технического вуза.

Наметившаяся тенденция увеличения числа иностранцев, обучающихся в вузах Беларуси, соответствует идее экспорта образования и порождает необходимость анализа трудностей, с которыми сталкиваются абитуриенты (студенты) – иностранцы в период обучения. К основным можно отнести: «языковой барьер»; отличия учебных программ, национальные и религиозные различия. Анализируя литературу по теме исследования «Специфика подготовки абитуриентов-иностранцев к обучению в техническом вузе (на примере преподавания элементарной математики)», отметим, что основными принципами обучения иностранных граждан являются доступность, наглядность, пошаговость. Таким образом, возникает необходимость использования различных форм работы и методических средств при обучении вышеуказанной категории абитуриентов.

Неотъемлемой частью современной системы образования являются информационные технологии, например, создание сайтов, использование элементов дистанционного обучения. Одной из наиболее привлекательных сред для разработки онлайн-курсов и Web – сайтов является Moodle, которая имеет достаточные возможности организации образовательного процесса в вузах.

Moodle – это система управления содержимым сайта (Content Management System – CMS), международная платформа поддержки дистанционного обучения. Широкое использование указанной системы можно объяснить ее достоинствами: простота и эффективность использования; совместимость с большинством браузеров; модульность; бесплатность для пользователей; достаточные возможности для коммуникации и т.п. При подготовке и проведении занятий в системе Moodle преподаватель использует набор элементов курса, в который входят: глоссарий, ресурс, задание, форум, wiki, урок, тест и др. В свете сказанного отметим целесообразность использования системы Moodle при обучении указанной категории абитуриентов (студентов).

В настоящее время проводится разработка сайта «В помощь абитуриенту-иностранцу», средой для разработки онлайн-курсов является Moodle. Центр дистанционного обучения «В помощь абитуриенту-иностранцу»

состоит из различных блоков (лекции, справочник, литература, вопросы преподавателю, из истории математики» и т.д.).

Важным отличием авторского ЦДО от существующих аналогов является наличием двух вариантов (на русском и английском языках). В перспективе нами рассматривается возможность использования других иностранных языков (таджикский, китайский и пр.). Необходимость использования указанных языков определяется национальным составом абитуриентов-иностранцев БрГТУ (подготовительное отделение БрГТУ является экспертной базой исследования).

Основное назначение центра – организация внеаудиторной самостоятельной работы по усвоению курса элементарной математики. ЦДО позволяет абитуриентам (не зависимо от базового уровня математической подготовки) полной мере актуализировать изученный ранее учебный материал. На сайте выложены лекции, включающие детализированное объяснение тем курса с подробными «выкладками» и доказательствами, к которым студент может обратиться в любой удобный для него момент времени. Закрепление знаний теоретического материала происходит через выполнение большого количества тренировочных заданий различного уровня сложности. Контроль усвоенных знаний проводится с помощью тестов, а также аттестационных работ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Коптева, С.И. Научить учиться: психологический мониторинг образования и контроля качества знаний / С.И. Коптева, А.П. Лобанов, Н.В. Дроздова. – Минск : БГПУ, 2005. – 118 с.

2. Лобанов, А.П. Управляемая самостоятельная работа студентов в контексте инновационных технологий / А.П. Лобанов, Н.В. Дроздова. – Минск : РИВШ, 2005. – 107 с.