

УДК 37.018.523
ББК 4424.44

ГСНТИ 14.25.09

Код ВАК 13.00.02

Титова Ольга Сергеевна,

кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры математики и экономики, филиал ФГБОУ ВПО «Омский государственный педагогический университет» в г. Таре; 646530, Омская область, г. Тара, ул. Нерпинская, 76; e-mail: OlgaS832007@yandex.ru

ДИСТАНЦИОННЫЙ КУРС КАК СРЕДСТВО ПРОФИЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ СЕЛЬСКИХ МАЛОКОМПЛЕКТНЫХ ШКОЛ¹

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: профильное обучение; дистанционный курс; сельская малокомплектная школа.

АННОТАЦИЯ. Обосновывается применение дистанционных технологий для решения проблем профильного обучения в сельских малокомплектных школах. Приводится описание разработанного автором дистанционного элективного курса по математике «Решение прикладных задач».

Titova Olga Sergeyevna,

Candidate of Pedagogy, Senior Lecturer of the Chair of Mathematics and Economics, Branch of Omsk State Pedagogical University in the City of Tara.

DISTANCE COURSE AS A MEANS OF PUPILS' VOCATIONAL TRAINING IN RURAL UNGRADED SCHOOLS

KEY WORDS: vocational education; distance course; rural ungraded school.

ABSTRACT. In modern conditions rural ungraded schools suffer great difficulties in organization of vocational education. The article contains the description of the optional course in mathematics "The Solution of Applied Problems" which was created by the author.

Социально-экономические изменения в России вызвали необходимость реформирования системы образования и перехода от устаревших форм к поиску новых эффективных моделей его осуществления. В настоящее время наблюдается тенденция совершенствования процесса подготовки выпускника средней школы с целью развития его способностей и удовлетворения профильных интересов. Этой цели служит введение на старшей ступени школы профильного обучения.

Основными целями перехода к профильному обучению являются: обеспечение углублённого изучения отдельных предметов; создание условий для дифференциации содержания обучения старшеклассников, для построения индивидуальных образовательных программ; установление равного доступа к полноценному образованию разных категорий обучающихся; обеспечение преемственности между общим и профессиональным образованием.

Между тем далеко не каждое образовательное учреждение способно предоставить учащимся свободный выбор профилей, предметов, видов деятельности. В частности, сельские малокомплектные школы (общеобразовательные школы без параллельных классов с небольшим контингентом учащихся) оказались в достаточно трудных условиях. Как отмечает М. И. Зайкин [2], малочисленность контингента затрудняет создание профильных классов на селе, а скудность местных бюджетов, незначительность (или полное отсутствие) внебюджетных средств осложняют финанси-

рование затрат на обучение профильных групп старшеклассников, организацию образовательного процесса с учётом способностей, потребностей, интересов и склонностей учащихся.

Ключевую проблему перехода к профильному обучению на селе А. А. Филимонов [4] видит в ограниченных образовательных ресурсах отдельной школы, которые не позволяют обеспечить обучение старшеклассников в режиме индивидуальных образовательных программ и, соответственно, обеспечить максимальную свободу выбора образовательной траектории. В качестве решения этой проблемы он рассматривает создание на базе отдельного учебного заведения инфраструктуры по типу сетевой организации, представляющей весь спектр образовательных услуг профильного обучения и обеспечивающей максимальную свободу построения образовательной траектории.

Эту же идею развивает Л. В. Заварзина [1], подчёркивая, что модель школьных территориальных объединений предусматривает возможности для организации дистанционного обучения, процесс которого координируется из ресурсного центра. В качестве ресурсного центра Е. А. Шимко [5] предлагает использовать учебное заведение высшего профессионального образования. Одним из перспективных направлений внедрения технологии профильного обучения на основе сотрудничества средней и высшей школ можно отнести повышение образовательной и методологической компетенции педагогических работников, а также созда-

¹ Статья выполнена в рамках проекта «Психолого-педагогические технологии развития виртуальной образовательной среды для межкультурного взаимодействия»

ние профильных классов, ориентированных на сотрудничество с вузами.

Проанализировав модели профильного обучения, доступные для сельских школ, мы пришли к выводу, что оптимальной является модель сетевой организации, позволяющая каждому ученику взаимодействовать с квалифицированным специалистом. В рамках этой модели все ресурсы (материальные, кадровые и др.) концентрируются в едином центре (крупной школе, учебном заведении дополнительного образования, учебном заведении среднего и высшего образования и др.). Кроме того эта модель имеет большие возможности для организации дистанционного обучения.

В ходе эксперимента учащиеся различных сельских школ, выбравшие физико-математический профиль обучения, были объединены нами в общую группу. Помимо базового курса алгебры и начал анализа им предлагался для изучения дистанционный элективный курс.

Применение дистанционных технологий обусловлено тем, что они позволяют обучаться без отрыва от непосредственного места учёбы. При дистанционном обучении большое внимание уделяется самостоятельной подготовке учащихся, что развивает умение поиска материала, в том числе с использованием возможностей сети Internet. Обучаясь дистанционно, учащиеся имеют возможность устанавливать полезные контакты с учащимися других школ, выбравших такой же профиль обучения. Кроме того школьники имеют возможность постоянно общаться с консультантом (тьютором) по наиболее трудным вопросам.

Мы остановили свой выбор на системе дистанционного обучения MOODLE (Modular object-oriented dynamic learning environment) – Модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда. Эта система является пакетом программного обеспечения и позволяет создавать курсы для дистанционного обучения. В данной системе возможно:

- размещение учебных материалов в гипермедийном варианте;
- общение учителя с учащимися и учащихся между собой посредством форума, чата;
- автоматическая проверка тестовых заданий;
- создание базы данных с разнообразными вопросами (с выбором ответа, на соответствие и др.);
- организация коллективной деятельности учащихся, совместного обсуждения (например, элемент курса «Семинар»);
- просмотр учащимися результатов своей деятельности, оценок.

На основе системы дистанционного обучения MOODLE нами был разработан элективный курс «Решение прикладных задач» для учащихся физико-математического профиля обучения и размещён на базе образовательного портала «Школа», созданного Омским государственным педагогическим университетом.

Элективный дистанционный курс состоит из семи модулей, соответствующих основным содержательно-методическим линиям базового курса алгебры и начал математического анализа.

Профильная подготовка учащихся посредством дистанционного курса включает в себя следующие этапы:

- 1 этап. Информационный.
- 2 этап. Ориентационный.
- 3 этап. Изучение нового материала и закрепление.
- 4 этап. Промежуточный контроль.
- 5 этап. Итоговый контроль.
- 6 этап. Подведение итогов, анализ и рефлексия.

Раскроем более подробно содержание каждого этапа работы с дистанционным курсом.

1. Информационный этап. Цель информационного этапа – помочь учащимся адаптироваться в новом для них виде деятельности, определиться с выбором профиля обучения, занять своё место в учебной группе.

2. Ориентационный этап. Перед началом обучения проводится вводное занятие, целью которого является ознакомление учащихся с элективным курсом и обучение работе в системе MOODLE.

Знакомство с элективным дистанционным курсом включает в себя следующие этапы: 1) регистрация на портале и запись на курс; 2) особенности работы с курсом; 3) основные элементы курса; 4) обмен сообщениями с учениками и тьютором; 5) промежуточный и итоговый контроль.

Для работы учащимся предлагаются следующие виды ресурсов: веб-страница, задание-ответ в виде файла, рабочая тетрадь, глоссарий, книга, семинар, урок, тест, форум.

3. Изучение нового материала и закрепление. Элективный курс для учащихся физико-математического профиля обучения рассчитан на два года (10-11 класс) и изучается параллельно базовому курсу алгебры и начал математического анализа.

Изучение нового материала предполагает выполнение учащимся следующих видов работ:

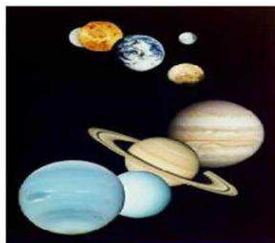
- изучение материала с веб-страниц;
- просмотр роликов, анимаций или подборки графических изображений;

- выполнение заданий из рабочих тетрадей (для модуля «Действительные числа»);
 - решение задач из раздела «Задачи для самостоятельного решения» и отправка решения в виде файла.

Весь теоретический материал по задаче 1.

Вычислите, скольким километрам равно среднее значение диаметров планет, если они составляют:

Ссылка на глоссарий



для Меркурия 0,38; для Венеры 0,96; для Марса 0,53; для Плутона 0,47 частей от величины диаметра Земли, равного 12757 км.

Сколько километров содержит диаметр Юпитера, Сатурна, Урана и Нептуна, если они соответственно в 11,2; 9,5; 3,9; 4,2 раза больше диаметра Земли?

Решение.

Средний диаметр Меркурия составляет $0,38 \cdot 12757 = 4847,66$ (км).

Рис. 1 Фрагмент веб-страницы со ссылкой на глоссарий

Для модуля «Действительные числа» содержание веб-страницы представлено задачами из астрономии; для модуля «Степенная функция» – задачами о процессах, описываемых степенной функцией: уравнение состояния идеального газа, исследование движения математического маятника.

При изучении модуля 3 «Показательная функция» учащиеся знакомятся с применением показательной функции для описания быстро растущих процессов реальной действительности. Такими процессами являются остывание тела, падение тела в воздухе (задача о падении парашютиста), взлёт ракеты и радиоактивный распад вещества.

Модуль 4 «Логарифмическая функция» содержит веб-страницы, демонстрирующие применение логарифмической функции в астрономии и использование кривой – логарифмической спирали, а также задачи на применение логарифмов для измерения громкости шума и мощности лампочек.

Модуль 5 «Тригонометрия» содержит веб-страницы с материалами о применении тригонометрических функций в астрономии, физике, технике, авиации, гидравлике. В модуле 6 «Дифференциальное исчисление» рассматриваются вопросы об использовании производной при решении задач.

Модуль 7 «Интегральное исчисление» содержит пять веб-страниц, в которых

рассматриваются различные применения интегралов:

- для вычисления пути, пройденного точкой при неравномерном движении по прямой с переменной скоростью;

- для вычисления работы, совершённой переменной силой, при перемещении по оси Oх материальной точки;

- для вычисления массы однородного стержня при известной его плотности;

- для вычисления электрического заряда, переносимого в указанный интервал времени через сечение проводника;

- для вычисления объёма воды, вытекающей из сосуда.

При ознакомлении с веб-страницами учащиеся могут связаться с глоссарием и ознакомиться с информацией о физических процессах, выдающихся учёных, технических терминах, встречающихся в задачах и требующих дополнительных разъяснений.

Для демонстрации физических процессов, описываемых в задачах, в курсе применяются ролики, анимация и подборка графических изображений. С помощью роликов и анимации показаны изотермический процесс, радиоактивный распад, колебания маятника, дальность полёта тела и т.д. Подборка графических изображений использована в модуле 4 «Логарифмическая функция» для демонстрации примеров логарифмической спирали (рис. 2).

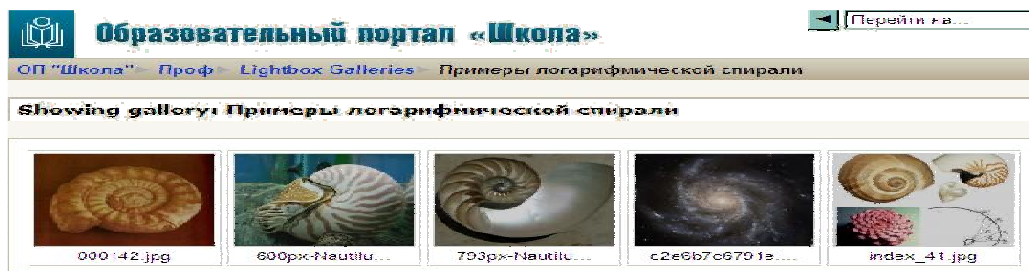


Рис. 2 Фрагмент подборки графических изображений

Для закрепления изученного учащимся предлагается решить прикладные задачи и загрузить файл с решением на портал.

Для модуля 1 «Действительные числа» комплекс задач содержит задачи, связанные с астрономией. Блок заданий для самостоятельной работы модуля 2 «Степенная функция» содержит задачи, затрагивающие следующие темы: расход воды, глубина заделки семян, зависимость объема идеального газа от давления, зависимость силы тока от сопротивления, период и частота колебаний математического маятника.

Задачи для самостоятельной работы модуля 3 «Показательная функция» посвящены в основном процессам радиоактивного распада. Блок «Задачи для самостоятельного решения» модуля 4 «Логарифмическая функция» содержит набор задач на вычисление времени движения тела под действием силы сопротивления среды, на отыскание коэффициента изоляции.

Задачи для модуля 5 «Тригонометрия» разделены на четыре группы: радианная мера угла; тригонометрические формулы из курса геометрии; тригонометрические функции; обобщающие задачи по тригонометрии.

Задачи модуля 6 «Дифференциальное исчисление» представлены двумя группами «Применение производной в физике и технике» и «Прикладные задачи на экстремумы». Модуль 7 «Интегральное исчисление» содержит задачи на вычисление пути, пройденного телом, работы, совершённой телом и других приложений интеграла.

При выполнении заданий учащиеся в случае затруднения могут обращаться к справочному материалу, оформленному в виде книги и содержащему основные формулы и понятия из базового курса алгебры и начал анализа.

4. Промежуточный контроль. Цель данного этапа состоит в проверке, контроле и оценке полученных знаний по каждому модулю. Промежуточный контроль складывается из двух составляющих: самостоятельное решение задач и выполнение тестовых заданий.

В первом случае учащиеся загружают на портал решения задач, тьютор проверяет работы учащихся, оценивает их и анализирует ошибки. Затем тьютор составляет отчёт по результатам анализа типичных ошибок и рассылает учащимся. После проверки заданий учащиеся выполняют работу над ошибками.

Тестирование осуществляется по темам

«Функции», «Тригонометрия», «Дифференциальное исчисление» и проводится в определённый день, до которого учащиеся не имеют возможности ознакомиться с тестом (он скрыт для просмотра). Каждый учащийся имеет одну попытку для прохождения теста, по окончании которой он видит количество верных ответов и набранных баллов.

Тест по теме «Функции» является комплексным и включает в себя задания для закрепления разделов «Степенная функция», «Показательная функция» и «Логарифмическая функция». Тест содержит как математические задания (на чётность / нечётность функции, область определения и множество значений функции и др.), так и задания межпредметного характера.

5. Итоговый контроль. В качестве итогового контроля учащимся предлагается выполнить обобщающее задание в виде презентации. По окончании 10-го класса темой презентации является «Применение функций в различных областях науки», по окончании 11 класса – «Применение производной и интеграла в различных областях науки».

Учащиеся загружают презентацию на портал, участвуют в обсуждении и оценивании других презентаций. Элемент курса «Семинар» позволяет учащимся самим принимать участие в оценивании и обсуждении презентаций.

6. Подведение итогов, анализ и рефлексия. Данный этап можно представить как два взаимодополняющих процесса: анализ деятельности учащихся со стороны тьютора и других учеников и рефлексия (анализ собственной деятельности) учащихся. Тьютор подводит итоги обучения, выставляет итоговые оценки (школьный учитель учитывает их в процессе аттестации учащихся), анализирует деятельность учащихся.

Разработанный нами дистанционный учебный курс [3] зарегистрирован в объединённом фонде электронных ресурсов «Наука и образование».

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Заварзина Л. В. Организация деятельности муниципальной образовательной сети // Профильная школа. 2009. № 4.
2. Зайкин М. И. Сельская школа: инновации в содержании образования // Школьные технологии. 2004. №6.
3. Титова О. С. Дистанционный учебный курс «Профильный курс по алгебре и началам анализа» для учащихся физико-математического профиля малокомплектных сельских школ. Омск, 2011. URL: <http://school.omgpru.ru/course/view.php?id=363>. Свидет. о гос. рег. № 5020110064 от 20.01.2011.
4. Филимонов А. А. Сетевое профильное обучение в условиях сельской местности // Профильная школа. 2008. № 1.
5. Шимко Е. А. Технология профильного обучения как основа образовательного сотрудничества средней и высших школ // Профильная школа. 2007. № 5.

Статью рекомендует д-р пед. наук, проф. В. А. Далингер.