

## **ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ОСНОВ РОБОТОТЕХНИКИ СТУДЕНТАМИ – БУДУЩИМИ УЧИТЕЛЯМИ ИНФОРМАТИКИ**

**Пономарева Ю.С.**

*ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный социально-педагогический университет», Волгоград, Россия (400066, Волгоград, пр.им.Ленина, 27), e-mail: jialu@mail.ru*

**Робототехника – это прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем, интегративное направление научно-технического прогресса, объединяющее знания в области физики, микроэлектроники, механики и информатики. Изучение элементов робототехники в школе требует соответствующей подготовки от преподавателей, в первую очередь – от учителя информатики. Решением является включение изучения основ робототехники в подготовку студентов – будущих учителей информатики. При этом такая подготовка должна проводиться на основе современных информационных технологий. В работе представлено описание курса «Основы робототехники» для студентов педагогического вуза, обоснована целесообразность изучения дисциплины с использованием сетевых технологий, раскрыт опыт образовательных сетевых ресурсов университета при ее изучении. В результате такого подхода было построено комфортное информационно-образовательное пространство, позволяющее и преподавателям, и студентам оперативно осуществлять учебное взаимодействие и выстраивать гибкую образовательную траекторию.**

**Ключевые слова:** будущие учителя информатики, сетевые технологии, социальные сервисы Интернета, социальная образовательная сеть университета, основы робототехники.

## **THE EXPERIENCE USING OF NETWORK TECHNOLOGIES IN LEARNING ROBOTICS BASICS BY STUDENTS – FUTURE TEACHERS OF INFORMATICS**

**Ponomareva Y.S.**

*Volgograd State University for Social and Education Sciences, Volgograd, Russia (400066, Volgograd, Lenin Avenue, 27), e-mail: jialu@mail.ru*

**Robotics - is an applied science, which develops automated technical systems, integrative direction of scientific and technical progress, including expertise in physics, microelectronics, mechanics and computer science. Studying robotics basics in school requires appropriate training of teachers and in the first place - from the teacher of informatics and computer science. The solution is to include learning the robotics basics in the preparation of students - the future teachers of computer science. At the same time such studying should be based on modern information technologies. The paper describes the course "Robotics Basics" for students of pedagogical high school, substantiates the expediency of the discipline with the use of network technology, disclosed the educational experience of network resources of the University. As a result of this approach was built comfortable informational and educational space, and allowing teachers and students to quickly implement educational cooperation and build a flexible educational trajectory.**

**Keywords:** future teachers of informatics, network technologies, social services of the Internet, University social education network, portal, basics of robotics.

Переход отечественной системы образования на новые федеральные государственные образовательные стандарты определил более широкое использование инновационных педагогических и информационных технологий, следование идеям опережающего развития и системно-деятельностного подхода. Согласно этому, школьников необходимо знакомить не только с технологиями, востребованными в настоящее время, но и с теми, чье массовое использование пока что только прогнозируется. Также особое значение приобретают методы и формы обучения, построенные на активном поиске учащимися новой информации, ее

осмыслении, критическом анализе, применении на практике, включении школьников в проектную и научно-исследовательскую деятельность [1, 2, 9]. В настоящее время совмещение рассмотренных положений представляется весьма эффективным при изучении в школе элементов робототехники.

История робототехники неразрывно связана с историей развития науки, техники и технологий. Робототехника – это прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем, интегративное направление научно-технического прогресса, объединяющее знания в области физики, микроэлектроники, механики, современных информационных технологий и искусственного интеллекта [3]. Как отмечается в [2], в образовательных учреждениях робототехнические конструкторы могут использоваться для проведения демонстрационных учебных экспериментов по физике, химии, биологии, математике и основам безопасности жизнедеятельности.

Анализ проводимых исследований и существующей педагогической практики позволяет сделать вывод о том, что в настоящее время изучение робототехники в школах реализуется в следующих формах:

- факультатив или элективный курс;
- включение элементов робототехники в содержание ряда школьных дисциплин (математики, информатики и ИКТ, физики);
- индивидуальные исследования и проекты школьников.

Очевидно, что любая из перечисленных форм изучения робототехники в школе требует соответствующей квалификации педагогов, особенно – у учителей информатики. В этой связи весьма актуальной является подготовка студентов – будущих учителей информатики к реализации всех форм изучения робототехники в школе.

В Волгоградском государственном социально-педагогическом университете такая подготовка осуществляется на факультете математики, информатики и физики в рамках освоения курса по выбору «Основы робототехники».

При изучении данной дисциплины формируются основополагающие представления об основных понятиях робототехники, дидактических возможностях программируемых роботов как средстве реализации учебно-исследовательской деятельности обучающихся, развития их алгоритмического и технического мышления, инженерных навыков. Основными задачами освоения дисциплины являются:

- формирование представлений о возможностях использования конструкторов программируемых роботов при обучении информатике;
- обучение использованию конструкторов программируемых роботов для создания конкретных моделей роботов;

– формирование опыта использования конструкторов программируемых роботов для сборки собственных моделей и составления для них компьютерных программ;

– формирование и развитие умений составлять собственные задания по конструированию программируемых роботов и написанию для них компьютерных программ;

– формирование опыта проектирования содержания элективных курсов и внеурочных форм обучения информатике.

Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций, проведение лабораторных работ и организация заданий для самостоятельной работы студентов. При этом, согласно требованиям федеральным образовательным стандартам для высшего профессионального образования, весьма значительная часть занятий должна быть интерактивной и построенной на основе использования современных сетевых технологий.

В этой связи для поддержки проводимых занятий был разработан сетевой ресурс «Основы робототехники» [6], интегрирующий в себя возможности сайта «Курсы» [4] и «Уроки» [10] социальной образовательной сети университета [5], а также другие сетевые технологии. Представим данный ресурс подробнее.

Детальное описание социальной образовательной сети университета представлено в работе [7]. Помимо технологий, свойственным и другим социальным сетям (страницы пользователей, групп, механизмы друзей и совместного участия в группах), образовательный портал ВГСПУ состоит также из ряда автономных сайтов.

Так, сайт «Курсы» предназначен для размещения электронных материалов учебных дисциплин, преподаваемых на факультетах университета, организации контроля учебных достижений студентов (тестирование с автоматической проверкой, получение выполненных заданий от студентов), учета рейтинговых баллов системы текущего контроля успеваемости. Для того чтобы стать участником сайта, необходимо пройти регистрацию в социальной образовательной сети университета. Студентам вуза роль участника предоставляет возможность изучения курсов, опубликованных на портале: знакомство с материалами лекций, выполнений различных видов заданий и прохождение тестов, чтение новостей курса, а также обмен сообщениями с другими участниками. Преподаватель, являющийся участником сайта, может получить статус автора курсов. Авторы в дополнение ко всем возможностям участника, обладают возможностью размещения собственных курсов, редактирования всех своих опубликованных материалов.

Размещенные электронные курсы могут состоять:

– из одной страницы;

– из страницы курса и страниц учебных разделов;

– из страницы курса, страниц разделов и учебных занятий.

Рассматриваемый курс «Основы робототехники» состоит из страницы курса, страниц разделов и учебных занятий. Страница курса – первая, которую видят участники. Именно поэтому на ней размещена наиболее важная организационная информация (цели и задачи курса, рейтинговая схема курса, задания для самостоятельной работы студентов), а также перечень разделов курса: «Организация изучения робототехники в школе», «Набор программируемых роботов Lego Mindstorms NXT-G: состав, типовые задачи», «Расширенные возможности программы NXT-G», «Задачи с соревнований по робототехнике», «Пропедевтический уровень изучения робототехники в школе», «Конструирование роботов для соревнований», «Среды программирования роботов. Виртуальные роботы».

Рейтинговая схема по дисциплине оформлена в электронных таблицах и опубликована в Интернете с использованием GoogleДиска. Данная служба позволила настроить приватность документа таким образом, что правом редактирования таблицы и внесения рейтинговых баллов обладает только преподаватель, студенты же могут просматривать документ по ссылке. Интеграция данного документа на страницу курса осуществляется через использование html-тегов.

Каждый раздел состоит из занятий, соответствующим лекциям и лабораторным работам раздела.

Каждое лекционное занятие включает в себя план лекции, а также ссылки на соответствующие ресурсы сайта «Уроки» [10] социальной образовательной сети университета. Отличительная особенность данного сайта – возможность создавать уроки, размещая на них уже существующие электронные материалы занятий, а также использовать интерактивную доску для работы с опубликованными материалами на учебном занятии. Необходимо отметить, что помимо демонстрации на интерактивной доске заранее заготовленных материалов, можно также использовать инструменты письма и рисования. Для этого на портале предусматриваются инструменты, позволяющие:

1 создавать электронные маркерные доски в виде встроенных объектов на слайдах уроков;

2 использовать универсальную электронную маркерную доску всего урока;

3 делать пометки электронным пером поверх демонстрируемых материалов на слайдах уроков.

При этом в первых двух случаях предполагается сохранение состояния электронной доски – всего написанного «от руки» электронным пером на интерактивной доске [8].

Перечисленные выше возможности сайта «Уроки» активно используются при проведении лекций по курсы «Основы робототехники».

Отметим также, что на ресурсе разрешено комментирование размещенного лекционного материала, что дает, например, возможность студентам, по той или иной причине вынужденным разбирать тему самостоятельно, получить консультацию преподавателя, продемонстрировать свое освоение учебного материала и принять участие в его обсуждении.

Настройки лабораторных работ помимо публикации комментариев также предполагают загрузку файлов в качестве отчета к занятию. Отметим, что инструмент комментариев обычно используется студентами при совместной работе над заданием либо для распределения учебных задач. Файлы, загружаемые в качестве отчета к заданию, преподаватель может оценить и при необходимости отправить студенту через портал на доработку.

Для осуществления промежуточного контроля в электронном курсе «Основы робототехники» представлены два электронных теста. Для каждого теста настроены шкала его оценивания и период прохождения. Инструменты разработчика позволяют добавлять в тесты вопросы с одиночным выбором, множественным, на установление порядка, на установление соответствия и т.д.

Также из особенностей рассматриваемого электронного курса отметим, что у преподавателя есть возможность формировать отчеты о деятельности студентов (выполненных заданиях и пройденных тестах), что делает более простым осуществление текущего оперативного контроля процесса освоения курса.

Таким образом, представленный опыт использования сетевых технологий при изучении основ робототехники студентами – будущими учителями информатики подтверждает, что такой подход создает для всех участников образовательного процесса комфортное информационное пространство, позволяет оперативно получать учебную и организационную информацию, помогает студентам выстраивать гибкую траекторию освоения учебной дисциплины и, в целом, вносит вклад в повышение эффективности профессиональной подготовки будущих учителей информатики.

### **Список литературы**

1. Абушкин Х.Х., Даданова А.В. Межпредметные связи в робототехнике как средство формирования ключевых компетенций учащихся // Учебный эксперимент в образовании. 2014. № 3 (71). С. 32-35.

2. Бойко А.А., Шмидт Т.П. Применение робототехники в современной школе // Педагогическое образование на Алтае. - 2015. - № 1. - С. 246-249.
3. Ечмаева Г.А. Подготовка педагогических кадров в области образовательной робототехники // Современные проблемы науки и образования. - 2013. - № 2. - С. 325.
4. Курсы // Образовательный портал Волгоградского государственного социально-педагогического университета. Режим доступа: <http://lms.vspu.ru/>.
5. Образовательный портал Волгоградского государственного социально-педагогического университета. Режим доступа: <http://edu.vspu.ru/>.
6. Основы робототехники. Учебный курс. Режим доступа: <http://lms.vspu.ru/courses/osnovyi-robototehniki/>.
7. Сергеев А.Н. Становление и развитие сетевых сообществ педагогов в социальной образовательной сети: теоретические основы и практика реализации в ВГСПУ // Теория и практика общественного развития. – 2013. – № 11. – С. 151-154
8. Сергеев А.Н. Разработка интернет-портала как системы информационно-технической поддержки образовательного процесса с использованием интерактивной доски // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 5. С. 204 - 215.
9. Софронова Н.В. Проектная деятельность в обучении робототехнике в школе // Педагогический опыт: теория, методика, практика. 2015. № 2. С. 182-185.
10. Уроки // Образовательный портал Волгоградского государственного социально-педагогического университета. Режим доступа: <http://mabi.vspu.ru/>.

**Рецензенты:**

Сергеев А.Н., д.п.н., профессор кафедры информатики и информатизации образования ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный социально-педагогический университет», г.Волгоград;

Смыковская Т.К., д.п.н., профессор кафедры теории и методики обучения математики и информатике ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный социально-педагогический университет», г.Волгоград.