

## **ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТОВ**

---

*В статье рассмотрены возможности использования информационных технологий в научно-исследовательской работе студентов в высшем учебном заведении.*

**Ключевые слова:** информационные технологии, научно-исследовательская работа, высшее учебное заведение.

Научно-исследовательская работа студентов (НИРС) является обязательной, неотъемлемой частью подготовки квалифицированных специалистов, как неразрывная составляющая образовательного процесса. Система НИРС – одно из важнейших средств повышения уровня подготовки специалистов с высшим профессиональным образованием, через освоение в процессе обучения по учебным планам и дополнительно основ профессионально-творческой деятельности, методов, приемов и навыков индивидуального и коллективного выполнения научно-исследовательских работ, развитие способностей к научному творчеству, самостоятельности.

Составными частями системы научно-исследовательской работы студентов являются:

- включение элементов научных исследований в учебную программу (защита курсовых работ и дипломных проектов с элементами научных исследований, проблемные лекции, лабораторно-практические занятия с элементами научных исследований, выполнение рефератов по интересным научным тематикам);
- участие во всех видах научно-исследовательских работ, конференциях, конкурсах, представление работ для публикации, пользование услугами научных подразделений;
- научно-исследовательская работа в составе научных студенческих объединений, кружков, позволяющая студентам не только знакомиться с реальными задачами, разрабатывать проекты их решения, но и самим осуществлять свои предложения на практике.

Все эти мероприятия позволяют выявить наиболее одаренных и способных студентов, которые после окончания высшего учебного заведения могут на конкурсной основе поступить в аспирантуру.

Научно-исследовательскую работу студентов необходимо рассматривать, как важнейшую часть системы подготовки высококвалифицированных специалистов, способных к поиску наилучших вариантов решения социально-экономических проблем, с помощью информационных технологий.

Основными формами НИРС в высшем учебном заведении являются: подготовка научных работ с обзором новых научных результатов; участие в конкурсах НИРС; выполнение НИР по грантам; участие в ежегодной научной конференции студентов, аспирантов и преподавателей.

Основными направлениями деятельности научно-исследовательской работы студентов являются:

- выявление наиболее активных и одаренных студентов, проявляющих интерес и способности к творческой деятельности, которые в ближайшем будущем составят научно-педагогическую и научно-техническую элиту общества;
- привлечение студентов к научно-исследовательской работе под руководством профессоров и ведущих преподавателей;
- организация и проведение научных конференций, семинаров, выставок, конкурсов с участием студентов;
- проведение системы конкурсов по отдельным направлениям работы студентов, представление к поощрению победителей конкурсов;
- организация и координация работы по пропаганде новейших достижений науки и техники и путей внедрения этих достижений в практику.

Современные возможности информационных технологий позволяют интенсифицировать научно-исследовательскую работу студентов, а также создавать методики, ориентированные на развитие личности обучаемого. Перечислим эти возможности:

- незамедлительная обратная связь между студентом и преподавателем (научным руководителем);
- компьютерная визуализация учебной информации об объектах или закономерностях процессов, явлений, как реально протекающих, так и "виртуальных";
- архивное хранение достаточно больших объемов информации с возможностью ее передачи, а также легкого доступа и обращения студента к центральному банку данных;
- автоматизация процессов вычислительной информационно-поисковой деятельности, а также обработки результатов учебного эксперимента с возможностью многократного повторения фрагмента или самого эксперимента;
- автоматизация процессов информационно-методического обеспечения, организационного управления учебной деятельностью и контроля за результатами усвоения.

Реализация вышеперечисленных возможностей информационных технологий позволяет организовать такие виды деятельности как:

- регистрация, сбор, накопление, хранение, обработка информации об изучаемых объектах, явлениях, процессах, в том числе реально протекающих, и передача достаточно больших объемов информации, представленной в различных формах;
- интерактивный диалог – взаимодействие студента с программной системой, характеризующееся в отличие от диалогового, предполагающего обмен запросами и ответами, реализацией более развитых средств ведения диалога

(например, возможность задавать вопросы в произвольной форме, с использованием "ключевого" слова, в форме с ограниченным набором символов); при этом обеспечивается возможность выбора вариантов содержания учебного материала, режима работы;

- управление реальными объектами (например, учебными роботами, имитирующими промышленные устройства или механизмы);

- управление отображением на экране моделей различных объектов, явлений, процессов, в том числе и реально протекающих.

Вышеперечисленные виды деятельности основаны на информационном взаимодействии между обучаемым (обучаемыми), преподавателем и информационными технологиями, и вместе с тем направлены на достижение учебных целей.

Анализ научных и научно-педагогических исследований показывает, что, несмотря на значительное продвижение, наметившееся в последнее время, в реализации различных компьютерных технологий обучения, потенциал информационных технологий реализуется в учебно-воспитательном процессе недостаточно полно из-за небольшого количества мультимедийных учебных комплексов по различным дисциплинам и методических рекомендаций по их эффективному применению, а также мало используемый в научно-исследовательской работе студентов.

Недостаточная разработанность методологии и методики применения информационных технологий в процессе научно-исследовательской работы студентов является проблемой, которая заключается в поиске и реализации путей и средств организации, экспериментальной апробации и внедрении информационных технологий в высшем учебном заведении.

Благодаря внедрению компьютерных технологий в учебный процесс происходит (см. табл. 1) [2]:

- повышение успеваемости по отдельным дисциплинам, т.е. обеспечение ориентированного на результат подхода;
- развитие общих когнитивных (т.е. познавательных) способностей: решать поставленные задачи; самостоятельно мыслить; владеть коммуникативными навыками (сбор, анализ, синтез информации), т.е. акцент на процессы, лежащие в основе формирования того или иного навыка.

Таблица 1

*Внедрения компьютерных технологий в учебный процесс*

№ п./п.	Ориентированный подход	Развитие общих когнитивных способностей
1.	высокоструктурированная обучающая среда, в которой программа контролирует характер и направление (или направления) обучения, при этом возможности и формы участия самого обучаемого ограничены;	высокая степень контроля обучаемого за ходом обучения – компьютер лишь создает операционную среду;
2.	подробный анализ задания;	акцент на процесс, а не на результат; считается, что обучение является органической производной структуры взаимодействия;
3.	последовательное приближение к поставленной конечной цели, обычно определяемой как поведенческая задача;	предложение, что такая свобода взаимодействия внутренне мотивирована и поэтому внешних подкреплений не требуется.
4.	акцент на внешние подкрепляющие факторы, которые могут быть не связаны с характером задания.	

Из таблицы 1 становится очевидным – эффективное применение компьютерных технологий в учебном процессе всецело зависит от качества и концептуальной основы компьютерных программ.

Традиционные программы, выполняющие функции преподавателя, подразделяются на "обучающие" и "тренировочно-практические". Данный принцип разделения является неточным, т.к. обучающие программы обычно содержат практический компонент, а тренировочные программы – последовательный ряд элементов коррекционного обучения. Из общего количества программ можно выделить такие принципы, которыми руководствуются при их составлении:

- Принцип оперативной обратной связи, присущий всем программам (преимущество компьютера над другими средствами обучения оперативно и конкретно реагировать на каждый ответ обучаемого).

- Принцип программированного индивидуализированного обучения – используемый при составлении многих обучающих программ (самые простые стратегии ветвления могут иногда резко повысить эффективность обучения).

Указанные принципы являются главными средствами индивидуализации обучения, именно они делают обучение более эффективным.

В основу систематизации типов программ положен принцип независимости. Независимость в данном случае предполагает способность обучающихся принимать участие в определении целей и содержания своей деятельности, влиять на процесс обучения и управлять применяемыми средствами, т.е. оборудованием и программами.

Рассмотрим основные типы программ:

- *Управляющие программы* выполняют ряд традиционных функций преподавателя. Они содержат команды, не

только касающиеся работы на компьютере, но и, например, дающие различные указания обучающим с тем, чтобы что-то проверить и т.д.

- *Обучающие программы* направляют обучение, исходя из имеющихся у учащихся знаний и индивидуальных способностей. Данные программы предполагают усвоение новой информации.

- *Тестовые (диагностические) программы* предназначены для диагностирования, оценивания или проверки знаний, способностей, умений.

- *Тренировочные и контролирующие программы*, рассчитаны на повторение или закрепление пройденного и не содержащие нового учебного материала. Они предназначены для закрепления знаний, умений и навыков. Предполагается, что теоретический материал уже изучен. Эти программы в случайной последовательности предлагают обучаемому вопросы и задачи, и подсчитывают количество правильных и неправильных ответов. При неправильном ответе обучаемый может получить помощь в виде гиперссылки [1].

- *Наставнические программы* предлагают обучаемым теоретический материал для изучения. Задачи и вопросы служат в этих программах для организации диалога и управления ходом обучения, если ответы, даваемые обучаемым, неверны, программа откатывает назад, для повторного изучения теоретического материала [1].

- *Базы данных* по различным областям знаний, из которых хранящая в них информация может быть запрошена.

- *Имитационные программы*, представляют тот или иной аспект реальности с помощью ограниченного числа параметров для изучения его основных структурных или функциональных характеристик.

- *Моделирующие программы* свободной композиции, предоставляют в распоряжение обучаемого основные элементы и типы функций для моделирования определенной реальности.

- *Программы типа "микромир"*, похожие на имитационно-моделирующие, однако не отражающие реальность; в идеале – воображаемая учебная среда, создаваемая при участии преподавателя.

- *Инструментальные программные средства*, обеспечивают выполнение конкретных операций, например, обработку текста, составление таблиц, редактирование графической информации.

- *Языки программирования*: системы кодирования, позволяющие управлять компьютером.

Использование потенциала современных информационных технологий в научно-исследовательской работе студентов позволит осуществлять подготовку высококвалифицированных специалистов, способных к поиску и решению социально-экономических проблем современного общества.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Могилев А.В., Пак Н.И. Хённер Е.К. Информатика / Могилев А.В., Пак Н.И. Хённер Е.К. – М.: Academia, 2004.
2. Элиенс А. Принципы объектно-ориентированной разработки программ / А. Элиенс : [2-е издание]. – М.: Вильямс, 2002. – 496с.

Подано до редакції 14.10.11

---