

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ АСТРОНОМИИ**

*Работа представлена кафедрой общей и экспериментальной физики*

*Уссурийского государственного педагогического института.*

*Научный руководитель – кандидат педагогических наук, доцент А. П. Комаров*

*В статье рассматриваются основные направления использования информационных технологий в астрономической подготовке будущего учителя физики. Особое внимание уделяется профессиональной направленности курса астрономии в педагогическом вузе.*

**Ключевые слова:** *астрономическое образование, информационные технологии, методика преподавания астрономии.*

## INFORMATION TECHNOLOGIES IN ASTRONOMY TEACHING

*The basic directions of information technologies usage in astronomical training of future physics teachers are examined in the article. Particular attention is paid to the professional direction of astronomy at a pedagogical university.*

**Key words:** *astronomical education, information technology, methods of teaching astronomy.*

Наступивший XXI в. – космический век. В настоящее время современная астрономия бурно развивается, сделаны крупные открытия благодаря достижениям в наблюдательной и космической технике. Однако именно сегодня образовательное, мировоззренческое и развивающее значение астрономии находится в огромном контрасте с состоянием преподавания и уровнем знаний учащихся. В связи с этим возникает особая потребность в разносторонне образованном учителе, который обладает системными астрономическими знаниями, в полной мере понимает особенности школьного курса астрономии, знаком с современными образовательными технологиями, владеет информационными технологиями и способен умело использовать их в процессе обучения школьников астрономии.

Студент-выпускник педагогического вуза, не владеющий знаниями в области содержания и возможностей программных средств, не имеющий навыков и умений их практического применения в школьном учебно-воспитательном процессе, будет так же испытывать большие затруднения при использовании новых информационных технологий в обучении астрономии в школе. Поэтому повышение уровня не только астрономической культуры, но и информационной культуры современного учителя – должны быть важнейшими компонентами курса астрономии в педагогическом вузе/

Совершенствование курса астрономии на основе профессиональной направленности и использования информационных технологий – одна из основных задач, стоящих на первом этапе проведенного нами педагогического исследования.

На данном этапе были выявлены три основных мотива использования информационных технологий при изучении астрономии в педагогическом вузе: 1) информационные

технологии в последнее время все шире используются при изучении естественных дисциплин; 2) применение информационных технологий существенно повышает качество усвоения учебного материала; 3) использование информационных технологий содействует использованию имеющихся компьютерных средств и в школьном обучении астрономии.

Кроме того, были определены прежде всего задачи, стоящие перед преподавателем: а) создание условий для перехода к новому уровню педагогического образования на основе использования информационных технологий в обучении астрономии; б) активизация познавательной и профессиональной деятельности студентов за счет внедрения информационных технологий; в) подготовка будущего учителя, владеющего информационными технологиями в обучении школьников астрономии.

При совершенствовании курса астрономии на основе использования информационных технологий руководствовались следующими принципами: систематичности (использование информационных технологий в процессе обучения астрономии должно носить непрерывный, систематический характер); комплексности (информационные технологии необходимо использовать в разумном сочетании с традиционными технологиями обучения); технологичности (использование компьютера в организации учебного процесса должно быть ориентировано на учет индивидуальных качеств личности каждого студента, обеспечивать своевременную обратную связь); использования информационных технологий в качестве инструмента познания (при обучении астрономии в педвузе предпочтение следует отдавать тем информационным технологиям, которые могут быть использованы в качестве инструмента познания); визуализации (использование информационных технологий

в процессе обучения должно быть максимально ориентировано на визуальные возможности компьютера); ориентации на школу (в процессе применения информационных технологий в курсе астрономии педвуза необходимо рассматривать вопросы их использования в школьном курсе астрономии).

Анализ научно-методических литературы, диссертационных исследований и собственный опыт автора позволили определить основные направления использования информационных технологий в обучении астрономии: использование компьютера и средств информационных технологий для визуализации различных космических явлений, процессов и объектов (при выполнении лабораторных и исследовательских работ, изложении нового учебного материала и др.); применение программно-педагогических средств обучения (электронные презентации, электронные курсы, электронные энциклопедии, компьютерные программы, анимации, интерактивные модели и др.); применение компьютерных телекоммуникаций в астрономическом образовании студентов.

На основе выделенных направлений для решения образовательных и профессиональных задач был разработан и апробирован комплекс средств информационных технологий для обучения астрономии студентов педагогического вуза. В него вошли: авторский электронный интерактивный курс для студентов; программно-педагогические средства обучения астрономии; разработанные автором компьютерные лабораторные работы с применением интернет-технологий; более 100 интерактивных и анимационных моделей, методические инструкции и рекомендации по демонстрации и применению их в школьном курсе; около 80 электронных презентаций по каждой теме и др. Большое количество иллюстраций, моделей и анимаций позволило решить проблему наглядности в обучении астрономии.

Результаты педагогического эксперимента выявили, что при использовании различных средств информационных технологий в обучении астрономии наиболее эффективны интерактивные модели, позволяющие сделать учебный материал более наглядным и интересным. Именно благодаря использованию интерактивного эксперимента студенты имеют

уникальную возможность наблюдать астрономические явления и процессы, которые нельзя реально продемонстрировать.

Однако, как показало исследование, они наименее разработаны в методике обучения астрономии и редко встречаются в практике преподавания. Более того, сегодня серьезной проблемой является их отсутствие и в отечественной сети Интернет. И только зарубежные образовательные сайты крупнейших университетов мира предоставляют данные средства обучения. Поэтому для начинающего учителя астрономии важно получить максимум знаний об имеющихся средствах информационных технологий по своему предмету и о их применении уже на начальном этапе своего профессионального становления.

В обучении студентов педагогического вуза мы используем интерактивные модели, представленные в сети Интернет крупнейшими университетами мира: США, Германии, Франции, Англии, Австралии и др. В ходе педагогического эксперимента показано, что к курсу астрономии педагогического вуза возможно их успешное применение. Тем не менее, проведенное педагогическое исследование выявило проблемы их использования.

Во-первых, большинство астрономических образовательных сайтов в Интернете – англоязычные, поэтому при их применении встает вопрос перевода. Конечно, использование интерактивных моделей с данных сайтов позволяет расширить знания студентов, изучающих английский язык. Но, как показывает опыт, это приводит к ограничению их использования, особенно в школе. Во-вторых, главная проблема для учителя – отсутствие методической поддержки и методического сопровождения данных средств в обучении.

Как известно, моделирование – это та область информационных технологий, темп развития которых намного опережает темп создания методик их использования в учебном процессе. А особенность этого вида программного продукта состоит в том, что он должен аккумулировать в себе, наряду с компьютерной программой, дидактический и методический опыт преподавателя-предметника, правильность информационного и методического наполнения по определенной учебной дисциплине, в нашем

## ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ

---

случае – астрономии и методики преподавания астрономии. Поэтому мы выделили наиболее важные следующие аспекты в курсе преподавания астрономии в педагогическом вузе: учебно-методический анализ использования интерактивных и анимационных моделей в обучении астрономии, разработка учебно-методического сопровождения к ним, методика использования интерактивных моделей в обучении астрономии, методические особенности организации обучения с моделями.

Исследованием также установлено, что интерактивные модели в трехмерной графике практически не разработаны в теории и методике обучения астрономии. Однако, как показала экспериментальная работа, именно они в методическом отношении имеют огромное преимущество и демонстрируют наибольшие возможности, позволяющие более наглядно раскрыть сущность астрономических явлений.

Именно трехмерная графика интерактивных моделей позволяет добиться большего эффекта в понимании сложных вопросов для восприятия, выполнить многочисленные виртуальные эксперименты, что вызывает интерес у студентов и способствует более глубокому пониманию изучаемого материала.

Как показал опыт, интерактивные модели можно разделить на три группы: демонстрационные, вычислительные и исследовательские. Кроме того, педагогический эксперимент показал, что наибольшего внимания, с методической точки зрения, заслуживают те интерактивные модели по астрономии в сети Интернет, которые можно использовать в качестве лабораторных работ, открывающие огромные познавательные и профессиональные возможности перед студентами.

Таким образом, в ходе проведения педагогического исследования было выявлено, что применение интерактивных моделей позволяет индивидуализировать и дифференцировать процесс обучения астрономии; визуализировать содержание курса астрономии; усиливать мотивацию и профессиональный интерес студентов; развивать пространственное представление, наглядно-образное мышление и др.

Результаты педагогического эксперимента позволяют утверждать, что использование информационных технологий способствует более глубокому усвоению астрономии, совершенствует методику ее преподавания, мотивирует студентов к активному изучению и преподаванию астрономии в школе.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Левитан Е. П.* Дидактика астрономии. М.: УРСС, 2004. 296 с.
2. *Роберт И. В.* Современные информационные технологии в образовании. М.: Школа-Пресс, 1994. 205 с.
3. *Рысин М. Л.* Информационные технологии в системе астрономического образования школьников: Автореф. ... канд. пед. наук. М., 2000. 18 с.
4. *Якунин В. А.* Современные методы обучения в высшей школе: Учеб. пособие. Л.: Изд-во ЛГУ, 1991. 115 с.