

УДК 378.147

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОМ ОБРАЗОВАНИИ БАКАЛАВРОВ НАЧАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**Зерщикова Т.А.***ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»,
Белгород, e-mail: zerschikova@bsu.edu.ru*

Статья посвящена проблеме применения информационных технологий в естественнонаучном образовании будущих бакалавров начального образования. В ней обобщается опыт работы на протяжении трех семестров. Приводятся образцы применяемых методических материалов, проблемных вопросов, логических задач. Рассматривается эффективность информационных технологий в образовательном процессе. Показывается, что наилучший эффект дает систематическое использование указанных технологий в сочетании с активными методами обучения. Компьютерное тестирование доказывает, что уровень освоения материала при этом оказывается достоверно выше, чем в случае применения только активных методов обучения. В завершении упоминаются некоторые проблемы, вытекающие из широкого применения рассматриваемых технологий в естественнонаучном образовании. Их решение может лежать в паритетном сочетании информационных и традиционных технологий.

Ключевые слова: естественнонаучное образование, информационные технологии, активные методы обучения, компьютерное тестирование

INFORMATION TECHNOLOGY IN THE SCIENCE EDUCATION BACHELOR'S DEGREE PRIMARY EDUCATION**Zerschikova T.A.***FGAOU VPO «Belgorod State University», Belgorod, e-mail: zerschikova@bsu.edu.ru*

The article deals with the application of information technology in science education of future bachelors primary education. It summarizes the experience over three semesters. We give examples of teaching materials used, problematic issues of logical problems. The efficiency of information technology in the educational process. It is shown that the best effect is achieved by the systematic use of these technologies in combination with active learning methods. Computer testing proves that the level of development of the material in this case is significantly higher than in the case of only the active learning methods. At the end of mentions some problems arising from the widespread use of technologies considered in science education. Their solution may lie in the combination of parity information and traditional technologies.

Keywords: science education, information technology, active learning methods, computer testing

При решении задачи естественнонаучного образования, воспитания и духовного развития личности учащихся, педагог должен руководствоваться базовыми культурными ценностями, формировать основы экологической культуры, безопасного и здорового образа жизни [10]. Одной из важнейших базовых ценностей является природа, рассматриваемая в контексте ее разнообразия, эволюции, понятия «родной земли» и экологического сознания [7]. Экологическая культура развивается, в первую очередь, при изучении естественнонаучных дисциплин. Поэтому естественнонаучное и экологическое образование остаются важнейшими направлениями формирования и развития личности бакалавра начального образования. В реализации поставленных ФГОС задач значительную помощь могут оказать информационные технологии, нацеленные на снижение трудоемкости, повышение скорости, эффективности учебного процесса и качества контроля освоения материала. Их роль в подготовке специалистов разного уровня признается учеными и практиками [2, 4]. Информационные ресурсы в процессе обу-

чения помогают привлекать сведения из разных областей знаний, применять компьютер с целью систематизации и статистической обработки данных, создания разнообразных средств наглядности, оценки достигнутых результатов обучения, обеспечивают связь с эколого-безопасным устойчивым развитием общества [9] и т.д. Поэтому эти ресурсы выступают важным фактором современного высшего образования.

Имеется довольно много публикаций, освещающих различные аспекты информатизации [1, 3, 7, 8]. Однако нам не удалось найти работ, анализирующих перспективность применения информационных технологий в сравнении с активными методами обучения, способствующими включенности обучающихся в учебный процесс и активизирующими их познавательную деятельность.

Цель исследования

Изучение эффективности применения информационных технологий и активных методов обучения в естественнонаучном образовании в сравнительном аспекте.

Материалы и методы исследования

В эксперименте участвовали студенты, обучающиеся по направлению Педагогическое образование, профиль Начальное образование в количестве 82 человек. Исследование проводилось на протяжении трех семестров. В ходе эксперимента применялись методы тестирования, анкетирования, наблюдения, опроса, статистического анализа и другие. Тестирование организовывалось четыре раза:

- 1) на констатирующем этапе с целью выявить исходный уровень владения знаниями по разделам естествознания (землеведение, ботаника, зоология, экология), анатомии и физиологии,
- 2) по окончании изучения каждого из разделов в конце 1–3 семестров.

дисциплинам; во-вторых, реализацией вступительных экзаменов в форме ЕГЭ по обществоведению, русскому языку и математике, вследствие чего в старших классах биология изучается школьниками недостаточно полно, а выученный ранее материал забывается.

В первый семестр студенты адаптировались к условиям университета [5], поэтому в учебной работе предпочтения отдавались активным методам обучения (лекции, сопровождающиеся презентациями, опыты, работа с коллегами по группе, дискуссия, решение логических задач, анализ табличных и экспериментальных данных, анализ ситуаций).



а)



б)



в)

Желудок

- у новорожденного округлый, лежит горизонтально
- **Железы желудка**

Клетки	Секреты	Функция
Главные клетки Обкладочные клетки Добавочные клетки	Ферменты: пepsин, липаза, химозин Соляная кислота 0,04-0,05% Слизь	Расщепляет белок, расщепляет липиды, створаживает молоко Мацерация ткани, денатурация белка, антибактериальная, активация пепсиногена (стимулирует выделение гастрина) Предотвращение самопереваривания, снижение трения
Аргирофильные клетки	Внутренний фактор желудка	Обеспечение всасывания витамина В12

г)

Рис. 1. Фрагменты презентаций, используемых в образовательном процессе: а) проблемный вопрос, б) знакомство с опасными видами животных, в) знакомство с представителями земноводных Белгородской области, г) функции желез желудка

Результаты исследования и их обсуждение

Средняя оценка, полученная в группе на констатирующем этапе эксперимента, составляет 2,4 балла. Подобный результат, на наш взгляд, объясняется, во-первых, неравномерностью знаний по проверяемым

Фрагменты презентаций, применяемые в первом и втором семестрах, приведены на рис. 1 (г и а-в соответственно). При работе с презентацией задаются вопросы проблемного характера или требующие сравнительного анализа, такие, как: найдите отличительные признаки двух видов лягушек? (рис. 1, в).

В ходе практических занятий также используются логические задачи и проблемные вопросы, например:

1. *Опираясь на понятие иллюзии, объясните, почему очень худой девушке нежелательно носить платье в продольную полосу, а полной – короткую и пышную юбку.*

2. *Докажите, что ребенку возраста первого и второго детства нельзя ограничиваться вегетарианским питанием*

3. *При обследовании выявлено, что развитие младшего школьника низкое, дисгармоничное, а секреция ТТГ ниже необходимого уровня. Объясните, как следует изменить питание ребенка для нормализации его развития* (медицинские аспекты лечения не рассматриваются в силу специализации студента).

Во второй семестр, когда еще продолжается адаптация к условиям обучения [5], в учебном процессе используются лекции с презентациями, регулярное систематическое тестирование на бумажном носителе, наблюдения, зарисовки и описания объектов, заполнение таблиц, доклады.

Контрольное тестирование в первом и втором семестрах построено на основе применения различных тестовых заданий открытого и закрытого типов, образцы которых представлены ниже:

1. Выбрать правильный ответ. *Хронологический возраст – это возраст, соответствующий:*
– паспортным данным с момента рождения
– развитости висцеральных и моторных систем
– развитости биологических и психических показателей

2. Выбрать правильные ответы. *В моче новорожденных больше белка, так как у них:*
– слабее развиты подоциты
– лучше проницаемость почечного эпителия
– слабее развита петля Генле
– слабее развиты капилляры клубочка

3. *Укажите значения терминов:*

1. адреналин	а) клетки, регулирующие водно-солевой баланс
2. нефрон	б) секретируемый мозговым веществом почек гормон
3. подоциты	в) структурно-функциональная единица почки
4. энурез	г) клетки, препятствующие проникновению белка в мочу
	д) ночное недержание мочи

4. *Рассмотрите силуэты птиц и распределите их по предпочитаемой пище:*

зернами и насекомыми	a
мышами и мелкими воробьиными птицами	b
пчелами, доставая их из гнезда	c
рыбой	d

5. *Расставьте части анализатора по порядку передачи информации:*

вкусовой сосочек	1
парагиппокамповой извилина, крючок и гиппокамп	2
проводящий путь	3

6. Закончите предложение. *Бесхвостая амфибия Белгородской области, ночью выходящая на поверхность из почвы, называется _____.*

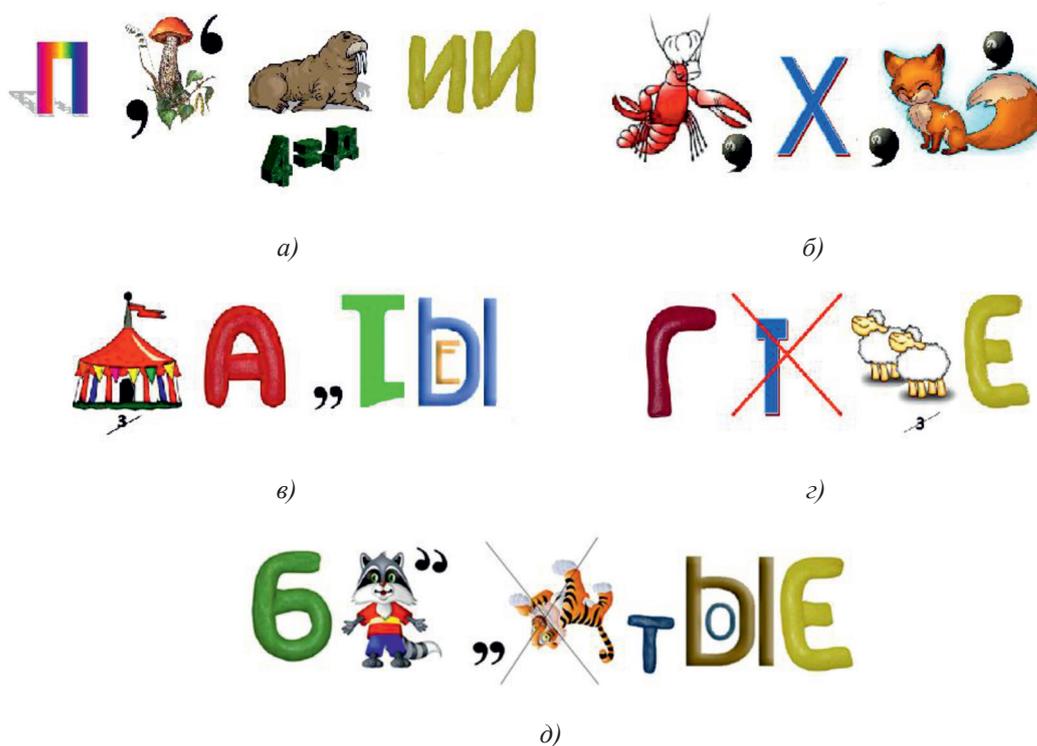


Рис. 2. Ребусы, используемые при изучении ботаники

По результатам изучения теоретических основ естественнонаучного образования младших школьников (раздел зоология) во втором семестре средняя оценка по группе составила 4,14, а при компьютерном тестировании – 47,92 балла (из 55 возможных). Этот показатель достоверно отличается от данных, полученных на констатирующем этапе эксперимента ($t = 0,017$, т.е. $< 0,05$), и от показателя, достигнутого при обучении в первом семестре ($t = 0,028$, т.е. $< 0,05$; по результатам компьютерного тестирования $t = 0,0001$).

В третьем семестре, после изучения раздела ботаники, средняя оценка по группе 3,92, что достоверно отличается от показателей второго семестра ($t = 0,0012$). При компьютерном тестировании студентами в среднем получено 45,11 баллов (из 55 возможных). По сравнению с результатами компьютерного тестирования второго семестра разница достоверна ($t = 0,003$).

Используя балльно-рейтинговую систему, преподаватель может способствовать колебанию границ средней оценки в группе, снижая (повышая) реальную отметку студента, получаемую им за выполнение определенного комплекса работ. Однако прием теста в компьютерной форме дает более объективные показатели и подтверждает, что уровень освоения материала во втором семестре оказался более высоким.

Анализируя полученные данные, видно, что информационные технологии и систематическое тестирование, обеспечили наилучшие результаты усвоения довольно сложного учебного материала. Активные методы обучения незначительно уступают им по эффективности, тем более что студенты постоянно обращаются к компьютеру для получения необходимых сведений.

Однако, применение информационных технологий в образовательном процессе вуза приводит к ряду проблем, отмечаемых уже при работе с первокурсниками, и требует некоторых корректив учебного процесса. Среди проблем хочется выделить:

1. Трудно разрешимое противоречие между потребностью в фундаментализации, профессионализации образования и их утратой вследствие увеличения доли самообучения в образовательном процессе при потере таковой способности частью обучающихся;

2. Недостаточная согласованность в реализации задач профессиональной специализации и развития общегуманитарной культуры, в том числе, экологической культуры;

3. Широкое применение компьютера может привести, и уже приводит, к желанию изучить материал только в основах, и неосведомленности в существенных деталях, ведущей к частичной утрате ценно-

сти знания, стремления к истине, частично-му искажению научной картины мира;

4. Связанная с вышесказанным неспособность к фильтрации получаемой информации, что для учителя просто недопустимо;

5. Неспособность к построению связанной и развернутой речи, так необходимой учителю;

6. Невозможность оценить некоторые из требуемых ФГОС компетенций [10] и личностных результатов при компьютерном тестировании, например, наличие и реализацию базовых экологических ценностей, патриотизма в поведении человека; встречающееся до сих пор рассогласование декларируемых норм и реализованных поведенческих аспектов;

7. Недостаточность опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях, и некоторые другие проблемы.

Решение перечисленных проблем может лежать в паритетном сочетании информационных и традиционных технологий, в организации среды, обеспечивающей духовно-нравственное развитие наряду с интеллектуальным и личностным. Важным представляется обеспечение доступности нужного объема качественной информации в любой момент и в любое время. Это требует постоянно развивающейся базы данных естественнонаучного профиля (впрочем, как и других профилей), включающей доступные и качественные мультимедийные информационные ресурсы, полнотекстовые, реферативные, фактографические, библиографические издания. И, разумеется, приоритет образовательного процесса необходимо ориентировать на всесторонне образованную личность, достигая поставленной цели продуманным сочетанием информационных с наилучшими образцами традиционных образовательных технологий, применение активных методов обучения, развития и внедрения качественно новых информационных технологий и форм самообразования.

Выводы

Результаты статистического анализа доказывают, что в образовательном процессе целесообразно использование информационных технологий в сочетании, на паритетной основе, с активными методами обучения и традиционными технологиями.

Список литературы

1. Abbasova Q.Y., Əlizadə H.ə., Kazımzadə A.H., Mahmudova R.M., Məmmədova R.O. T T Ə DRİSD Ə İNFORMASIYA M Ə NB ƏL L Ə Rİ V Ə RESURLARI «QALIQ BİLİKL Ə RİN» FORMALAŞMASININ Ə SASI KİMİ // Сборники конференций НИЦ Социосфера, 2014. – № 14. – С. 49–54. Summary: англ.
2. Баранова Е.В., Симонова И.В. Модели инновационных информационных образовательных ресурсов и их реализация в вузе // Известия РГПУ им. А.И. Герцена, 2014. – № 167. – С. 147–158.
3. Гуляева Е.В. Использование электронных образовательных ресурсов при обучении биологии в современной школе / материалы международной ежегодной научной Интернет-конференции с публикацией сборника научных трудов «Новые образовательные стратегии в современном информационном пространстве» 17–28 ноября 2014 г. / РГПУ им. А.И. Герцена, факультет ИТ. – http://fit-herzen-conf.ru/statii/231_gulyaeva.php.
4. Захарова А.В., Фатахова Л.Р. Информационно-компьютерные технологии в современной системе высшего образования // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук, 2012. – № 3. – С. 227–231.
5. Зерщикова Т.А. Особенности адаптации первокурсников педагогического факультета // Журнал «Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований», 2013. – № 10 (часть 2). – С. 254–258.
6. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания России – <http://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/nachalnaya-shkola/inklyuzivnoe-obrazovanie/fgos/kontsepsiya-dukhovno-nravstvennogo-razvitiya-i-vospitaniya-lichnosti-grazhdanina-rossii.html>.
7. Красікова О.Ю. Наукова бібліотека та інтернет: взаємодія інформаційних джерел, актуальні проблеми сьогодення // Вісник Одеського національного університету. Серія: Бібліотекознавство, бібліографознавство, книгознавство, 2014. – Т. 19, № 1(11). – С. 119–121.
8. Нагаева И.А. Моделирование универсального набора электронных учебно-методических ресурсов на основе информационных образовательных ресурсов // Перспективы науки и образования. – 2014. – № 4(10). – С. 32–37.
9. Протченко А.Н. Образование в информатизации социума // Интеграция образования. – 2014. – Т. 18, № 3(76). – С. 77–82.
10. ФГОС ВПО, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 17 января 2011 г. № 46.