

УДК 37.016:57+37.016:004

**Надежда Сергеевна Тулупова**

г. Челябинск

**Галина Борисовна Поднебесова**

г. Челябинск

## **Современный интегрированный урок биологии и информатики**

Статья посвящена проблеме внедрения инновационных методов в образовательный процесс. В статье описаны факторы, влияющие на использование интегрированных уроков. Авторы обосновывают использование интегрированных уроков, рассматривают особенности таких уроков. В статье рассматривается применение интегрированных уроков биологии и информатики в современной школе, их отличие от традиционных уроков. Приводятся примеры уроков с использованием интегрированных технологий. Авторы подробно описывают, какие знания и навыки будут получены при обучении биологии и информатике. В статье предлагается использовать материалы «Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов» на таких уроках. Авторы описывают экспериментальную работу, которая подтверждает положительное влияние интегрированных уроков на качество знаний. Авторы показывают, что роль обучающихся на таких уроках состоит не в воспроизведении и пересказе материала, а формировании индивидуального пути освоения и применении этих знаний.

**Ключевые слова:** интеграция, интегрированный урок, традиционный урок.

**Nadezhda Sergeevna Tulupova**

Chelyabinsk

**Galina Borisovna Podnebesova**

Chelyabinsk

## **Modern integrated lesson of biology and computer science**

The article is devoted to the problem of introduction of innovative methods into the educational process. The factors influencing of using integrated lessons are described in the article. The authors substantiate the use of integrated lessons, consider the features of such lessons. The article deals with the use of integrated lessons of biology and computer science in modern school, their opposed to traditional lessons. Examples of lessons using integrated technologies are gave. The authors describe in detail what knowledge and skills will received by training on biology and computer science. The article proposes to use the materials of the “Unified collection of digital educational resources” on such lessons. The authors describe experimental work that confirms the positive impact of integrated lessons on the quality of knowledge. The authors show that the role of students in such lessons is not to reproduce and retell the material, and the formation of individual ways of development and application of this knowledge.

**Keywords:** integration, integrated lesson, traditional lesson.

Сейчас в нашей стране меняются цели и задачи, стоящие перед образованием. Происходят процессы, связанные со сменой образовательной парадигмы: отказы от усилий, нацеленных на усвоение знаний, и концентрирование внимания, предполагающих формирование компетентностей. При этом образование реально становится личностно-ориентированным.

Однако урок был и останется ключевым звеном учебно-воспитательного процесса. Учебная деятельность учащихся в основном сосредоточена на уроке. Качество подготовки учащихся определяется содержанием образования, технологиями выполнения урока, его организационной и практической направленностью, его атмосферой, в следствие этого необходимо применение новых. Интеграция предметов в современной школе – одно из направлений активных поисков новых педагогических решений, способствующих развитию творческого потенциала педагога с целью эффективного воздействия на обучающихся. Большие возможности предоставляют современные информационные технологии. Поэтому интегрированность позволит раскрыть по-новому оба предмета [2].

Необходимость в возникновении интегрированных уроков объясняется целым рядом факторов.

Во-первых, общество, окружающее детей, познается во всем многообразии и единстве.

Во-вторых, интегрированные уроки развивают у учащихся потенциал, побуждают к активному познанию окружающей действительности, к осмыслению и нахождению причинно-следственных взаимосвязей, формированию логики, мышления, коммуникативных возможностей.

В-третьих, модель интегрированных уроков неординарна и интересна. Применение различных видов заданий в течение урока поддерживает внимание учеников на высоком уровне, что позволяет говорить о достаточной эффективности занятий. Такие уроки позволяют снять стресс, перенапряжение учащихся за счет переключения на разнообразные виды работы, стремительно повышать познавательный интерес, способствуют развитию у обучающихся воображения, интереса, мышления, речи и памяти.

В-четвертых, за счет усиления межпредметных связей высвобождаются часы, которые можно использовать для дополнительных уроков практической направленности [1, 5].

Особенностью интегрированных уроков считается отличие их от структур от традиционных уроков: четкое научно-методическое целеполагание, системность и сжатость учебного материала, закономерная взаимообусловленность и взаимопроникновение материалов интегрируемых школьных дисциплин, информативная вместимость учебного материала, педагогическая целесообразность интегрирования содержания учебных дисциплин и др. [3].

Например, рассмотрим тему: «Опорно-двигательная система». Данная тема изучается в курсе биологии восьмого класса в разделе человек. На изучение темы предполагается пять часов по авторской линии учебно-методического комплекса под редакцией В.В. Пасечника. Для изучения курса используется учебник Колесова. Тема по программе включает три лабораторных работы и одну контрольную работу (тест). На всех уроках данной темы возможно использовать информационные технологии как для фиксирования результатов лабораторных работ, так и для закрепления знаний и отработки навыков изучения опорно-двигательной системы.

На лабораторной работе «Микроскопическое строение кости» рационально использование цифрового микроскопа, фотокамеры, сканеры. Лабораторные работы выполняются строго по алгоритму: название работы; цель; оборудование; ход работы; результаты и выводы, «Алгоритм» – понятие применяемое в информатике, как и «объект», «система», «модель», «исполнитель». Это позволит разнообразить методы, используемые на уроке данной темы, даст возможность ученикам углубить знания о строении опорно-двигательного аппарата, изучить алгоритмы, модели и исполнители. Отчет по лабораторной работе «Микроскопические кости» ученики предоставляют в виде презентации с цифровыми фотографиями с микроскопа или с фотокамеры. В лабораторной работе «Утомление при статической работе» ученики под руководством учителя определяют временные промежутки этапов утомления при статической работе. Испытуемые берут груз массой 1,5 кг и держат его в руке, применяя секундомер, после получают данные и заносят их в таблицу в среде текстового редактора MicrosoftOfficeWord. В лабораторной работе «Осанка и плоскостопие» ученики используют электронные материалы с портала «Единой коллекции ЦОР» [6], рассматривают рисунки, соотносят наблюдения над собой с нормой, отвечают на поставленные вопросы, выявляют наличие или отсутствие плоскостопия, оказывают первую помощь. Отчет предоставляют в среде learnigapps в виде различных упражнений.

Более подробно остановимся на интеграции предметов «Биология» и «Информатика» – урок «Состав и строение костей». На этапе актуализации знаний педагог говорит о том, что каждый из нас знает о существовании костей в нашем теле. В художественной литературе зачастую встречается описание черепов и скелетов. Чаще всего они вносят в повествование атмосферу таинственности. Старославянское слово «кощь» («кошть») означает «сухой». От него произошло слово «кость» и название персонажа русских сказок – Кощей Бессмертный. Такое имя ему отведено не случайно – кости надолго «переживают» человека и порой сохраняются в земле тысячелетиями,

почти не изменяясь[4]. Формулируется проблемный вопрос: От чего зависит долговечность кости? Костная ткань – живая или нет? Так ученики формулируют тему урока работая с flash-роликами из Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (ЦОР).

Этап открытия новых знаний включается в себя групповую работу, где учащиеся изучают типы костей, типы соединения костей, строение костей и химический состав кости, используя электронные материалы с портала «Единой коллекции ЦОР» [6]. Далее каждая группа представляет свою работу и всем классом составляют кластеры, пользуясь информационным пространством учителя.

Закрепление изученного материала на уроке биологии предполагает индивидуальную работу учащихся с решением тестов в среде HotPotatoes и подведение итогов при работе в информационном пространстве учителя learnigapps, где дети уже зарегистрировались в начале учебного года. Для проверки знаний учитель на свое усмотрение размещает вопросы, задания разного уровня сложности и небольшой тест. Необходимо помнить, что ученики успеют выполнить за 15-20 минут только один тест, одно или два письменных задания, так как несколько минут потребуется на выход в Интернет, открытие сайта, вход по логину и паролю, нахождение нужного блока и ознакомление с ним.

На уроках информатики связь с биологией проходила следующим образом: при изучении темы «Информационные процессы. Обработка информации» работали с интернет-ресурсами. Был разработан тест в среде «Excel». В нем собран весь пройденный материал и пояснение по каждой пройденной теме. Аналогично, при изучении нового приложения Publisher можно создать брошюру по данной теме.

Для практических работ по теме: «Дискретная форма представления информации» составлялись задания с использованием биологических характеристик опорно-двигательной системы. На уроке «Дискретная форма» обучающиеся работали, с визуальной средой scratch. В дальнейшем это станет отличной базой.

После проведения интегрированных уроков, мы сравнили интересы обучающихся на традиционном и интегрированных уроках биологии и информатики с помощью опроса. Исследование проводилось на базе МОУ «Каракульская СОШ» Октябрьского района Челябинской области. Участниками эксперимента стали ученики восьмого класса. Срок реализации эксперимента март-май 2019 года. Каждый месяц с марта по май проводили анонимный опрос, включающий только один вопрос: «Какие уроки по биологии вам больше нравятся: с использованием или без использования компьютеров?» Полученные результаты представлены на рисунке 1.

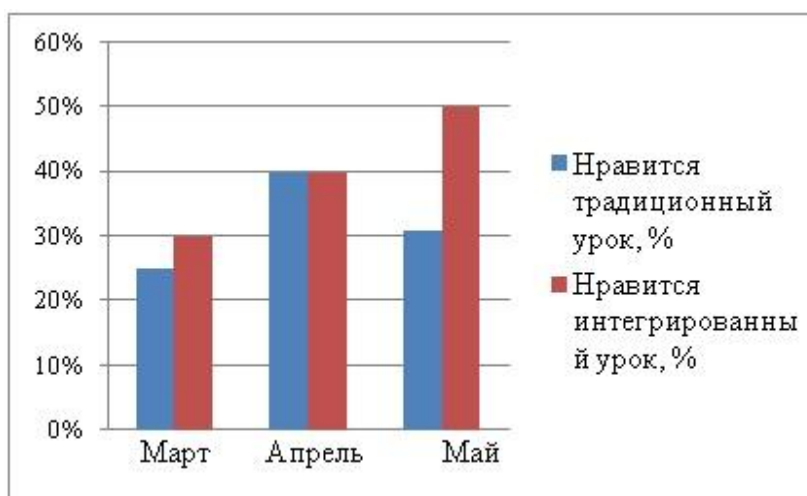


Рис.1. Сравнение интереса учащихся МОУ «Каракульская СОШ» к традиционной и интегрированной форме преподавания школьного предмета «Биология» на примере 8 класса

Полученные данные позволяют говорить об эффективности использования интегрированных уроков. С марта по май интерес к интегрированным урокам увеличился с 30% до 50%, а к традиционным урокам – с 40% в апреле до 30% в мае.

Анализ полученных результатов показал, что наибольшее количество учащихся не только с удовольствием работают на интегрированных уроках биологии и информатики, но и были мотивированы на более серьезное изучение предмета биологии.

Таким образом, интегрированные уроки предоставляют возможность преподавателю и учащемуся совершенствовать собственный интеллект и овладеть сложным материалом, что особенно важно в период внедрения государственных стандартов в основной образовательной школе. Роль учащегося на интегрированном уроке состоит не в воспроизведении и пересказе материала, а в формировании индивидуального пути освоения и применении этих знаний.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Инновационная деятельность педагога в условиях реализации ФГОС общего образования [Текст] : сб. науч. ст. / под общ. ред. О.Б. Даутовой, И.И. Соколовой. – СПб. : ФГНУИППОВРАО, 2013. – 344 с.
2. Поднебесова, Г.Б. ИТ-технологии в профильном обучении [Текст] / Г.Б. Поднебесова // Профильная школа. – 2012. – № 5. – С. 11-14.
3. Реализация целей ФГОС через интеграцию школьных предметов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docplayer.ru/33823524-Realizaciya-celey-fgos-cherez-integraciyu-shkolnyh-predmetov-biologiya-i-informatika-magisterskaya-dissertaciya-zashchishchena.html>. – 25.04.2019.
4. Урок по теме: «Опорно-двигательная система. Строение, состав и свойства костей» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://do.gendocs.ru/docs/index-268981.html>. – 15.05.2019.
5. Шумай, Л.Б. Интегрированный урок информатики и английского языка [Текст] / Л.Б. Шумай // Информатика и информационные технологии в образовании : материалы город. науч.-практ. конф. / отв. ред. Д.Ш. Матрос. – Челябинск : ЧГПУ, 2009. – С. 79–82.
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://schoolcollection.edu.ru/>. – 30.05.2019.

#### REFERENCES

1. Dautovoj O.B. (eds.) Innovacionnaya deyatel'nost' pedagoga v usloviyah realizacii FGOS obshchego obrazovaniya: sb. nauch. st. [The innovative activity of a teacher in the context of the implementation of the Federal State Educational Standard of General Education]. Saint-Petersburg: FGNIIPPOVRAO, 2013. 344 p.
2. Podnebesova G.B. IT-tehnologii v profil'nom obuchenii [IT-technologies in specialized training]. *Profil'naya shkola* [Profile school], 2012, no. 5, pp. 11-14.
3. Realizaciya celej FGOS cherez integraciyu shkol'nyh predmetov [Elektronnyj resurs] [Realization of the goals of GEF through the integration of school subjects]. URL: <http://docplayer.ru/33823524-Realizaciya-celey-fgos-cherez-integraciyu-shkolnyh-predmetov-biologiya-i-informatika-magisterskaya-dissertaciya-zashchishchena.html> (Accessed 25.04.2019).
4. Urok po teme: «Oporno-dvigatel'naya sistema. Stroenie, sostav i svojstva kostej» [Elektronnyj resurs] [Lesson on the topic: “Musculoskeletal system. The structure, composition and properties of bones”]. URL: <http://do.gendocs.ru/docs/index-268981.html> (Accessed 15.05.2019).
5. Shumaj, L.B. Integrirovannyj urok informatiki i anglijskogo yazyka [Integrated lesson in computer science and English]. In D.Sh. Matros (ed.) *Informatika i informacionnye tehnologii v obrazovanii: materialy gorod. nauch.-prakt. konf. [Informatics and information technology in education]*. Chelyabinsk: CHGPU, 2009, pp. 79–82.
6. Edinaya kollekcija cifrovyh obrazovatel'nyh resursov [Elektronnyj resurs] [Unified collection of digital educational resources]. URL: <http://schoolcollection.edu.ru/> (Accessed 30.05.2019).

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Н.С. Тулупова, магистрант, ФГБОУ «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет», г. Челябинск, Россия, e-mail: nadelda-1996@mail.ru, ORCID: 0000-0002-0525-5120.

Г.Б. Поднебесова, кандидат педагогических наук, доцент кафедры информатики, ИТ и методики обучения информатике, ФГБОУ «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет», г. Челябинск, Россия, e-mail: celestia@cspu.ru, ORCID: 0000-0002-4515-7736.

**INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:**

N.S. Tulupova, Master's student, South Ural State Humanitarian Pedagogical University, Chelyabinsk, Russia, e-mail: nadelda-1996@mail.ru, ORCID: 0000-0002-0525-5120.

G.B. Podnebesova, Ph. D. in Pedagogical Sciences, Associate Professor at the Department of Informatics, IT and Methods of teaching computer science, South Ural State Humanitarian Pedagogical University, Chelyabinsk, Russia, e-mail: celestia@cspu.ru, ORCID: 0000-0002-4515-7736.