

УДК 373.1

DOI: 10.18384/2310-7219-2020-4-44-51

МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОСИМОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ ПРИ ОБУЧЕНИИ ОСНОВАМ РАБОТЫ С МОБИЛЬНЫМИ ПЛАТФОРМАМИ

Шевчук М. В.¹, Шевченко В. Г.¹, Лазовская В. В.²

¹ *Московский государственный областной университет
14114, г. Мытищи, ул. Веры Волошиной, д. 24, Российская Федерация*

² *Российский государственный социальный университет
129226, Россия, г. Москва, ул. Вильгельма Пика, д. 4, стр. 1, Российская Федерация*

Аннотация

Цель. Выявить образовательные возможности устройств носимой электроники и определить средства и методы обучения основам работы с системным программным обеспечением современных электронных устройств.

Процедура и методы. В статье рассмотрен процесс обучения использованию функциональных возможностей носимой электроники в повседневной жизни обучающихся. При проведении исследования применены методы анализа, систематизации и обобщения результатов.

Результаты. В ходе исследования был разработан элективный курс «Системное программное обеспечение современных электронных устройств», который рассчитан на 18 часов и предлагается для обучающихся 8–9 классов.

Теоретическая и/или практическая значимость. Обоснованы возможность и целесообразность использования носимой электроники при обучении основам работы с мобильными платформами. Результаты исследования могут быть использованы учителем информатики при обучении основам работы с современным программным обеспечением, а также при рассмотрении на уроках современных архитектурных решений актуальных компьютерных систем и мобильных устройств.

Ключевые слова: носимая электроника, фитнес браслеты, умные часы, Wear OS, watchOS, мобильная платформа

TRAINING THE BASICS OF WORKING WITH WEARABLE OPERATING SYSTEMS IN THE SCHOOL COURSE OF INFORMATICS

M. Shevchuk¹, V. Shevchenko¹, V. Lazovskaya²

¹ *Moscow Region State University (MGOU)
24 Very Voloshinoy ul., Mytishchi, 141014, Moscow region, Russian Federation*

² *Russian State Social University
4, str. 1 Wilhelm Pieck ul., Moscow, 129226, Russian Federation*

Abstract.

Aim. To identify the educational capabilities of wearable electronic devices and determine the means and methods of acquaintance with the system software of modern electronic devices.

Methodology. The article describes the process of teaching to use the functionality of wearable electronics in the everyday life of students. During the research the methods of analysis, systematization and generalization of results were used.

Results. In the course of work the elective course «System software of modern electronic devices» was developed, which is designed for 14 hours and is offered for students of 8-9 grades.

Research implications. The possibility and expediency of using wearable electronics in teaching the basics of working with mobile platforms has been substantiated. The research results can be used by a computer science teacher when teaching the basics of working with modern software, as well as when considering modern architectural solutions in the classroom of actual computer systems and mobile devices.

Keywords: wearable electronics, fitness bracelets, smart watches, Android WearOS, watchOS, mobile platform

Введение

В настоящее время учителя сталкиваются с поколением школьников, которые с раннего детства знакомятся с информационными технологиями, легко осваивают современные гаджеты и компьютерную грамотность.

Практически у всех обучающихся есть персональные компьютеры, планшеты, смартфоны или другие современные гаджеты. Научиться работать на компьютере – это прежде всего научиться взаимодействовать с операционной системой устройства. Очень важно, чтобы пользователь имел представление о том, с чем он имеет дело, и мог самостоятельно установить и настроить операционную систему [5; 6; 7], мог разобраться с драйверами устройств и утилитами и, по возможности, решить проблему самостоятельно, не обращаясь за помощью к специалистам. Проблема в том, что в школьном курсе информатики уделяется мало внимания операционным системам [3; 8] и системному программному обеспечению в целом и не предусматривается изучение носимой электроники¹ [1; 4], хотя данное направление появилось не так давно, но уже сейчас является достаточно актуальным и перспективным.

Носимая электроника и её роль в жизни человека

Носимая электроника в настоящее время уже не является просто модным аксессуаром, сейчас это некий техноло-

¹ Носимая электроника [Электронный ресурс]. URL: <https://hi-news.ru/tag/nosimaya-elektronika> (дата обращения: 31.08.2020).

гический тренд, который необходим не только обычным пользователям, но и крупным корпорациям².

Несколько лет назад устройства носимой электроники были ограничены смарт-часами, фитнес-трекерами и гарнитурами виртуальной реальности, но разработки инновационных решений в Европе, США и России не стоят на месте, и сейчас появляются также «умные» устройства, которые можно использовать в спортивных тренировках, медицинских целях и т. д.³

Носимая электроника – это совершенно новый продукт электронных устройств надеваемого форм-фактора. Это аксессуар, который располагается на теле человека и обменивается данными с интернетом и другими устройствами через беспроводные сети и проводные интерфейсы. Он организует свою функциональность вокруг перемещений владельца или изменений в окружающей среде. Прямое назначение носимой электроники – совмещать привычную форму и современную электронную составляющую, именно поэтому её можно носить с собой, куда бы вы не пошли. К таким устройствам относятся смарт-часы, фитнес-браслеты, очки виртуальной реальности и т. д. Например, предназначение

² Каленкова Ю. Носимые гаджеты: что нужно знать о wearable-технологии [Электронный ресурс]. URL: <https://te-st.ru/2019/07/29/wearable-devices-what-you-need-to-know-about-them> (дата обращения: 31.08.2020).

³ Грин Е. Wearables 2019: как «носимые устройства» меняют нашу реальность? [Электронный ресурс]. URL: <https://rb.ru/longread/wearable-2019> (дата обращения: 31.08.2020).

фитнес-браслетов заключается в том, чтобы собирать данные о физическом состоянии человека при обычной активности и при занятии спортом. Рассмотрим, каким образом браслет без проводов, внешних датчиков способен собирать информацию.

Любой браслет оснащён акселерометром – датчиком пространственного позиционирования, а также датчиком сердечного ритма, магнитометром, гироскопом, педометром. Акселерометр состоит из двух плат и помещённого между ними противовеса. Когда тело начинает двигаться, груз перемещается и при контакте с электроникой позволяет ей считывать информацию о положении объекта в трёхмерном пространстве и информацию о его активности или бездействии. Благодаря данным, которые удалось собрать программному обеспечению, фитнес-браслет выведет информации о потраченных калориях, о ритме сердца, подсчёте шагов и о многом другом. Данные на смартфон передаются через Bluetooth. Но так как в фитнес-браслетах нет полноценной в привычном понимании операционной системы, они синхронизируются с мобильными устройствами, которые представлены с наиболее распространёнными операционными на базе iOS¹ или Android². Любой фитнес-трекер не может функционировать без смартфона, поэтому важно, чтобы операционная система браслета была совместима с операционной системой смартфона.

Другой класс устройств «умные часы» или «смарт-часы» – это более функциональный вариант современных устройств носимой электроники. Многие модели смарт-часов поддерживают сторонние приложения и управляются популярны-

ми мобильными операционными системами, но недавние обновления платформами уже позволяют некоторым моделям часов принимать телефонные звонки, подключаться к Wi-Fi и отвечать на SMS и электронную почту.

Наиболее популярными операционными системами для смарт-часов являются:

– операционная система watchOS – это основанная на платформе iOS операционная система от компании Apple, предназначенная для работы на часах Apple Watch;

– операционная система Tizen OS – операционная система на базе ядра Linux, которая имеет открытый исходный код; пользователь может самостоятельно вносить собственные изменения в операционную систему для улучшения работы устройств;

– операционная система Wear OS от компании Google, также базирующаяся на ядре Linux и устанавливаемая на смарт-часы.

Элективный курс «Системное программное обеспечение современных электронных устройств»

Современный Федеральный государственный образовательный стандарт не предусматривает освоения данных вопросов в школьном курсе информатики, и, чтобы заполнить этот пробел, был разработан элективный курс «Системное программное обеспечение современных электронных устройств» (табл. 1). Курс рассчитан на 18 часов и предлагается для обучающихся 8–9 классов. Целью курса являются повышение уровня знаний обучающихся в области информационных технологий, формирование умений работать с существующими операционными системами, знакомство с устройствами носимой электроники, сопутствующим программным обеспечением и сценариями использования подобного класса устройств в повседневной жизни. Данный курс также будет способствовать формированию универсальных учебных

¹ Официальный сайт мобильной операционной системы Apple. URL: <https://support.apple.com/ru-ru/HT205552> (дата обращения: 31.08.2020).

² Официальный сайт мобильной операционной системы Android. URL: <https://wearos.google.com/#hands-free-help> (дата обращения: 31.08.2020).

действий обучающихся, повышению их познавательного интереса в области современных электронных устройств, развитию творческих способностей.

Реализация требований Федерального государственного образовательного стандарта невозможна без использования инновационных методов и форм обучения, способствующих овладению приёмами и способами деятельности в процессе активной учебно-познавательной деятельности в области информатики и информационных технологий [2].

Основные задачи курса:

- формирование умений работать с операционными системами персональных компьютеров и мобильных устройств;
- изучение программного обеспечения современных мобильных операционных систем;
- знакомство с системным программным обеспечением для носимой электроники;
- удовлетворение познавательных интересов обучающихся.

Таблица 1 / Table 1

Тематический план элективного курса «Системное программное обеспечение современных электронных устройств» / Thematic plan of the elective course «System software of modern electronic devices»

№ урока	Тема урока	Кол-во часов
Раздел 1. «Операционные системы для персональных компьютеров»		
1	Виды операционных систем для персонального компьютера	1
2	Работа в операционной системе Windows	2
3	Возможности операционных систем семейства Linux	1
Раздел 2. «Мобильные операционные системы»		
4	Операционные системы для мобильных устройств	1
5	Мобильная платформа Android и образовательные приложения данной платформы	2
6	Мобильные приложения для платформы iOS и их назначение	2
7	Мобильная операционная система Аврора и её функциональные возможности	2
Раздел 3. «Системное программное обеспечение для носимой электроники»		
8	Носимая электроника в современном мире	1
9	Операционная система watchOS	2
10	Wear OS от компании Google как средство синхронизации	1
11	Электронные книги: особенности системного программного обеспечения	1
12	Открытая операционная система Tizen и её возможности	1
13	Подведение итогов	1
	Итого:	18

Источник: составлено авторами.

Рассмотрим содержание уроков первого раздела элективного курса «Операционные системы для персональных компьютеров».

Первый раздел состоит из трёх уроков, на которых происходят актуализация знаний обучающихся об операционных системах для персональных компьюте-

ров и освоение новых знаний в области установки и настройки современных операционных систем.

Первый урок раздела «Виды операционных систем для персонального компьютера» знакомит обучающихся с существующими операционными системами, их многообразием, сходством и различ-

ями, функциональными возможностями, причинами популярности, основными преимуществами и недостатками.

Второй урок раздела позволит обучающимся получить на практике навыки установки, настройки и восстановления операционной системы от компании Microsoft «с нуля» и познакомит с её возможностями для дальнейшей работы. Для этого рекомендуется использовать виртуальные машины.

Третий урок раздела посвящён знакомству обучающихся с семейством операционных систем Linux, установкой и настройкой системы. Также на уроке рассматриваются особенности графического интерфейса и командной строки, возможные графические оболочки системы, функциональные возможности, отличия операционных систем на разных ядрах, основные элементы системы и способы работы с ними.

Второй раздел «Мобильные операционные системы» посвящён современным мобильным операционным системам, их особенностям и функциональным возможностям. Так как нет возможности у всех одновременно иметь на руках все устройства на базе рассматриваемых мобильных платформ, на уроках используются эмуляторы мобильных операционных систем.

Четвёртый урок знакомит обучающихся с существующими и наиболее популярными операционными системами для смартфонов: обучающиеся сравнивают их функциональные возможности, выявляют сходства и различия, рассматривают вопросы безопасности при работе с мобильными системами и возможности её обеспечения.

На пятом уроке предлагается обучающимся познакомиться с интерфейсом и архитектурой мобильной операционной системы Android с использованием эмулятора Android Studio, изучить функциональные особенности и возможности обеспечения безопасности, рассмотреть образовательные приложения, например,

приложения для организации распорядка дня и занятий (Дневник, Расписание Делюкс), а также приложения для обучения Пифагор, DTW Алгебра Lite, Math Helper, ЕГЭ Физика формулы, ЕГЭ История даты.

На шестом уроке «Мобильные приложения для платформы iOS и их назначение» обучающиеся знакомятся с приложениями для мобильной операционной системы iOS, их интерфейсом, рассматривают типы приложений и их функциональные особенности, изучают работу с интернетом через мобильные приложения, особенности хранения данных и возможности настройки системы.

Седьмой урок посвящён изучению отечественной мобильной операционной системы Аврора, её истории появления, рассматриваются устройства на базе данной операционной системы, происходит знакомство с интерфейсом, преимуществами и недостатками данной операционной системы, типами приложений, и осуществляется сравнение её с другими более известными операционными системами.

Третий раздел «Системное программное обеспечение для носимой электроники» посвящён знакомству с устройствами носимой электроники, их возможностями, способами использования и перспективами развития.

Восьмой урок посвящён изучению теоретического материала и начинается с ввода основных понятий в области носимой электроники: на уроке рассматриваются виды и принципы функционирования носимой электроники, особенности обслуживания и возможности обеспечения безопасности.

Девятый урок раздела «Операционная система watchOS» позволяет обучающимся познакомиться с операционной системой watchOS. На данном уроке обучающиеся смогут познакомиться с особенностями системы, её внешним видом, порядком установки приложений, особенностями работы с уведомлениями Siri

и рассмотреть полезные приложения для данной системы.

На десятом уроке обучающиеся знакомятся с внешним видом и функциональными возможностями операционной системы Wear OS от компании Google, порядком подключения к мобильным устройствам и возможностями обеспечения безопасности на устройствах под управлением данной системы.

Одиннадцатый урок посвящён изучению функциональных возможностей электронных книг, сравнению операционных систем, установленных на устройствах данного типа, условию обновления и обслуживания, характеристикам и функциям для выбора оптимального пользовательского варианта в образовательных целях.

На двенадцатом уроке обучающиеся познакомятся с историей создания, внешним видом и характеристиками операционной системы Tizen, её основными возможностями и рассмотрят отличия от других операционных систем.

Тринадцатый урок является заключительным, на нём обучающиеся пройдут итоговый тест, позволяющий оценить качество освоенных знаний и уровень сформированности умений в области применения устройств носимой электроники и сопутствующего программного обеспечения на практике. Для прохождения тестирования возможно, например, использование облачных сервисов Plickers.com или Kahoot!, которые позволят провести интерактивный опрос класса за короткий промежуток времени.

Для активизации познавательной деятельности обучающихся целесообразно освоение теоретического материала данного курса организовать с использованием приёмов технологии «перевернутый класс». Обучающимся предлагается дома ознакомиться с учебными материалами, размещёнными на различных образовательных сайтах, рекомендованных учителем, а затем на последующих уроках обсудить эти материалы, используя метод

проблемной беседы. Особое внимание необходимо уделить вопросам, связанным с особенностями работы в различных операционных системах.

Данный элективный курс позволяет формировать исследовательские умения обучающихся через проведение мини исследований. Обучающимся предлагается сравнить функциональные возможности современных операционных систем и дать рекомендации по их использованию. Полученные результаты обучающиеся вносят в электронные таблицы, используя при этом облачные сервисы (например, Таблицы Google, Excel Online и др.).

Знакомство с системным программным обеспечением для носимой электроники будет более успешным, если использовать групповую форму организации учебной деятельности обучающихся. Так можно организовать работу в группах по овладению умениями работать с образовательными приложениями, а затем обсудить отчёты каждой группы всем классом.

Результатом освоения данного элективного курса может стать разработка проекта «Носимая электроника в жизни человека». Данный проект может быть как индивидуальным, так и групповым. Удачным завершением изучения курса будет и написание эссе на тему «Будущее мобильных электронных устройств», где обучающиеся должны описать возможный путь развития мобильных электронных устройств.

Заключение

В связи с тем, что изучению системного программного обеспечения в школьном курсе уделяется недостаточно времени и не предусмотрено знакомство со встроенными операционными системами для носимой электроники, представляется целесообразным разработку и проведение элективного курса «Системное программное обеспечение современных электронных устройств». Содержание данного курса является полезным и интересным

для обучающихся, так как современному пользователю электронных устройств очень важно разбираться в новшествах и особенностях носимой электроники и мобильных гаджетов. Разработку подобного курса можно отнести к инновациям в образовательном процессе, он позволяет

обогатить содержание школьного курса информатики, вводит в образовательный процесс современные средства обучения, что положительно скажется на его успешности и эффективности.

Статья поступила в редакцию 08.09.2020

ЛИТЕРАТУРА

1. Архипова В. Ю. «Умные» технологии для детей: анализ рынка и тенденции потребительской корзины детских гаджетов // Концепт: научно-методический электронный журнал. 2020. № 1. URL: <http://e-koncept.ru/2020/203001.htm> (дата обращения: 31.08.2020).
2. Грань Т. Н. Инновационные аспекты обучения математике на уровне общего образования // Профессионализм педагога: сущность, содержание, перспективы развития: материалы международной научно-практической конференции: в 2 ч. Ч. 2. М. 2017. С. 329–332.
3. Португальская А. А., Косова Е. А. Особенности разработки учебно-методических пособий по дисциплине «Операционные системы» // Учёные записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. Социология. Педагогика. Психология. 2018. Т. 4 (70). № 4. С. 31–39.
4. Самарин А. Электроника, встроенная в одежду – технологии и перспективы // Компоненты и технологии. 2007. № 4. С. 221–228.
5. Синицын С. В., Батаев А. В., Налютин Н. Ю. Операционные системы: учебник. М., 2013. 295 с.
6. Шевчук М. В., Шевченко В. Г. Возможности технологии облачных вычислений при организации учебных виртуальных рабочих мест // Информатика и образование. 2012. № 10 (239). С. 73–75.
7. Шевчук М. В., Шевченко В. Г. Применение облачных технологий в обучении // Педагогическая информатика. 2013. № 1. С. 83–89.
8. Mitra S., Gupta S., Mobile learning under personal cloud with a virtualization framework for outcome based education [Электронный ресурс] // Education and Information Technologies, part of Springer Nature. URL: <https://doi.org/10.1007/s10639-019-10043-z> (дата обращения: 31.08.2020).

REFERENCES

1. Arkhipova V. Yu. [“Smart” technologies for children: market analysis and trends in the consumer basket of children gadgets]. In: *Kontsept: nauchno-metodicheskii elektronnyi zhurnal* [Concept: Scientific-methodical electronic journal], 2020, no. 1. Available at: <http://e-koncept.ru/2020/203001.htm> (accessed: 31.08.2020).
2. Gran' T. N. [Innovative aspects of teaching mathematics at the level of general education]. In: *Professionizm pedagoga: sushchnost', sodержanie, perspektivy razvitiya: materialy mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii. Ch. 2* [Teacher professionalism: essence, content, development prospects. Materials of the International scientific and practical conference. Pt. 2]. Moscow, 2017, pp. 329–332.
3. Portugal'skaya A. A., Kosova E. A. [Features of the development of teaching aids for the discipline “Operating Systems”]. In: *Uchenye zapiski Krymskogo federal'nogo universiteta imeni V. I. Vernad'skogo. Sotsiologiya. Pedagogika. Psikhologiya*. [Scientific notes of the V. I. Vernadsky Crimean Federal University. Sociology. Pedagogy. Psychology.], 2018, vol. 4 (70), no. 4, pp. 31–39.
4. Samarina A. [Electronics embedded in clothing – technology and perspectives]. In: *Komponenty i tekhnologii* [Components and technologies], 2007, no. 4, pp. 221–228.
5. Sinitsyn S. V., Bataev A. V., Nalyutin N. Yu. *Operatsionnye sistemy* [Operating systems]. Moscow, 2013. 295 p.
6. Shevchuk M. V., Shevchenko V. G. [Possibilities of cloud computing technology in the organization of educational virtual workplaces]. In: *Informatika i obrazovanie* [Computer Science and Education], 2012, no. 10 (239), pp. 73–75.
7. Shevchuk M. V., Shevchenko V. G. [Application of cloud technologies in education]. In: *Pedagogicheskaya informatika* [Educational Informatics], 2013, no. 1, pp. 83–89.
8. Mitra S., Gupta S., Mobile learning under personal cloud with a virtualization framework for outcome based education. In: *Education and Information Technologies, part of Springer Nature*. Available at: <https://doi.org/10.1007/s10639-019-10043-z> (accessed: 31.08.2020).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Шевчук Михаил Валерьевич – кандидат физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой вычислительной математики и методики преподавания информатики Московского государственного областного университета;
e-mail: mv.shevchuk@mgou.ru

Шевченко Виктория Геннадьевна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры вычислительной математики и методики преподавания информатики Московского государственного областного университета;
e-mail: vg.shevchenko@mgou.ru

Лазовская Валерия Владимировна – учитель информатики ГБОУ «Школа № 2121 имени Маршала Советского Союза С. К. Куркоткина»; магистрант 2 курса Российского государственного социального университета;
e-mail: LL97@mail.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Mikhail V. Shevchuk – Cand. Sci. (Phys.-Math.), Assoc. Prof., Head of the Department of Computational Mathematics and Methods of Teaching Computer Science, Moscow Region State University;
e-mail: mv.shevchuk@mgou.ru

Victoria G. Shevchenko – Cand. Sci. (Education), Assoc. Prof. of the Department of Computational Mathematics and Methodics of Informatics Teaching, Moscow Region State University;
e-mail: vg.shevchenko@mgou.ru

Valeria A. Lazovskaya – computer science teacher, «School # 2121 named after Marshal of the Soviet Union S. K. Kurkotkin». 2th year master's student, the Russian State Social University, pedagogical education (Informatization of primary education);
e-mail: LL97@mail.ru

ПРАВИЛЬНАЯ ССЫЛКА НА СТАТЬЮ

Шевчук М. В., Шевченко В. Г., Лазовская В. В. Методика использования носимой электроники при обучении основам работы с мобильными платформами // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Педагогика. 2020. № 4. С. 44–51.
DOI: 10.18384/2310-7219-2020-4-44-51

FOR CITATION

Shevchuk M. V., Shevchenko V. G., Lazovskaya V. V. Training the basics of working with wearable operating systems in the school course of informatics. In: *Bulletin of the Moscow Region State University. Series: Pedagogics*, 2020, no. 4, pp. 44–51.
DOI: 10.18384/2310-7219-2020-4-44-51