

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СМАРТФОНОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКИ

Сипий Владимир, младший научный сотрудник,
Институт педагогики НАПН Украины, г. Киев



Концептуальные основы реформирования общего среднего образования, демократические изменения в обществе определили приоритеты реформирования образования в Украине и пути его интеграции в европейское образовательное пространство. Реформа содержания школьного образования осуществляется в направлении усиления практической составляющей и оценивания результативности обучения с позиций компетентности учащихся как интегрированного результата обучения. Перед системой образования стоят задачи воспитания человека, готового жить в XXI веке, способного к самосовершенствованию, самообразованию, самореализации. Образование должно обеспечить адекватность потенциала трудовых ресурсов технике, технологиям, методам управления производством.

Исторически так сложилось, что школьный курс физики по своему содержанию является политехническим [1]. Содержание политехнической подготовки должно отражать состояние современной техники и вызывать у учащихся непосредственный интерес. Работа современной техники тесно связана с использованием информационных технологий, а сама техника используется практически во всех сферах жизнедеятельности человека. Это один из важных мотивирующих факторов, способных повлиять на формирование ценностных ориентаций школьников. В настоящее время всем приходится ежедневно использовать различную технику, в том числе

компьютеры, мобильные средства связи. Поэтому молодежь заинтересована и нуждается в получении соответствующих политехнических знаний. Так как современная электронная техника и информационные технологии интересны и значимы для молодых людей, то они должны являться основным содержательным компонентом современной политехнической подготовки[5].

В Украине запрет на использование мобильных телефонов во время учебного процесса ввели в 2007 году и через семь лет, в августе 2014 года, отменили с целью распространения использования информационно-коммуникационных технологий. Школьники в повседневной жизни используют смартфон для поиска информации, общения в социальных сетях, просмотра видео и прослушивания музыки. Использование смартфона как средства обучения активизирует познавательный интерес подростка, способствует развитию критического мышления и формированию информационно-цифровой компетентности.

Учитель больше не единственный источник информации, поэтому его роль изменяется. Современный учитель должен уметь использовать такие педагогические и информационно-коммуникационные технологии, какие бы способствовали развитию у учеников учебно-познавательной активности, а также формированию и развитию ключевых компетентностей [3]. Одна из таких технологий – технология мобильного обучения с использованием принципа BYOD в процессе обучения физики.

BYOD (Bring Your Own Devices – “возьми свое собственное устройство) – это принцип активного использования для учебных занятий смартфонов, ноутбуков, планшетов и других цифровых устройств. Но эти устройства не предоставляются учебным заведением, а используются личные устройства учеников. Этот принцип пришел в школы из бизнеса, где использование BYOD дает возможность привлекать, вовлекать и удерживать талантливых работников. Принцип BYOD направлен на то, чтобы сделать сотрудников счастливыми, расширить их права и возможности, сделать более

мобильными и повысить производительность труда. Использование этого принципа в школе тесно переплетается с использованием принципа политехнизма и позволяет повысить эффективность обучения на уроках физики.

Рассмотрим использование учителем приложений для смартфонов при изучении раздела «Механическое движение» для формирования понятий перемещение, траектория, скорость, средняя скорость. Результаты анкетирования учеников и учителей показали, что изучение механического движения сводится к формальному усвоению определений, формул, уравнений, а также к решению задач.

Как следствие, через недостаточную наглядность демонстрационного эксперимента, в связи с отсутствием необходимых приборов в физическом кабинете, слабой его материальной базой, а также из-за сложности математического аппарата у учащихся возникают определенные трудности понимания кинематических величин. Несформированные в полной мере кинематические понятия, их поверхностное усвоение приводит к снижению заинтересованности к изучению основ кинематики, а в последующем – исчезновению интереса к изучению физики [4].

Использование смартфонов создает для учащихся психологический комфорт обучения, чем способствует уменьшению отчуждения их от физики. Одной из задач, которые приходится решать очень часто современному человеку это построение оптимального пути. Ежедневно школьник строит свой путь от дома к школе, со школы домой, каждый раз этот путь может быть другим. Использование электронных карт облегчает жизнь человека в информационном обществе, а именно ориентирование на незнакомой местности. Работа учеников с электронными картами Яндекс и Google – эффективный способ формирования такого умения учащихся, как умение ориентироваться в пространстве.

Сервисы предусматривают инструменты для измерения расстояний, подбор оптимального пути между точками и т.д. Использование этих

возможностей геосервиса позволяет поручить осуществление механических по своей природе операций компьютеру и больше времени уделить творческой и исследовательской деятельности учащихся. Используя инструмент «Линейка» можно продемонстрировать понятие перемещение между любыми двумя точками карты. Использование инструмента «Маршруты» позволяет проиллюстрировать траекторию движения между двумя точками карты, определить путь. Для каждого ученика можно предложить индивидуальные задания на использование этих понятий. Смартфоны имеют встроенное приложение «Секундомер», с помощью которого можно фиксировать время движения на разных участках траектории, а на экране смартфона узнать свою мгновенную скорость.

Процесс обучения физики в общеобразовательных учебных заведениях невозможно представить без учебного эксперимента. Не смотря на темпы информатизации в области образования, реальный эксперимент и исследовательскую работы не могут заменить виртуальные лаборатории. В школы Украины поставляется учебное оборудование, ориентированное на использование различных датчиков, но такое оборудование еще отсутствует в большинстве школ из-за отсутствия централизованной его поставки и недостаточного финансирования [3]. Использование смартфонов, в качестве цифровых измерительных комплексов, формирует ценностное отношение к ним как инструментам для исследования окружающей среды. Современные смартфоны и планшеты – это мощные и сложные устройства с большим количеством схем, плат, датчиков. Именно использование датчиков может помочь учащимся в проведении учебных исследований. Мобильное устройство позволяет научить школьников не просто измерять различные параметра окружающей среды, но и проводить анализ и статистическую обработку результатов исследований с помощью специальных программ.

Для того, что бы превратить смартфон в настоящую измерительную лабораторию нужно установить специальное программное обеспечение которое бы предоставило доступ пользователю к использованию датчиков.

Одна из таких программ, которая имеет мультязычный интерфейс, это программа «Научный журнал» от Google. С помощью датчиков она способна измерять в режиме реального времени и сохранять в памяти устройства различные данные, набор которых зависит от наличия датчиков в смартфоне. Как правило, для пользователя доступны данные про движение, освещенность, силу звука. Также «Научный журнал» может быть синхронизирован с различными цифровыми устройствами, что позволяет расширить возможности системы, например, увеличить количество датчиков и точность измерений.

Также смартфон при установке соответствующего программного обеспечения может быть использован для замены таких физических приборов как секундомер, метроном, стробоскоп, генератор звука. И эти все функции доступны учащемуся всегда, когда есть с собой смартфон. Таким образом, мы вооружаем школьников инструментом для физических исследований не только на уроках физики, но и дома, и в дороге.

В учебную программу с физики в 9 классе включена лабораторная работа «Изучение звуковых колебаний различных источников звука с помощью современных цифровых устройств». При выполнении этой лабораторной работы, как современное цифровое измерительное устройство, целесообразно использовать смартфон с установленным на нем программным обеспечением для генерации и анализа звуковых волн.

С помощью смартфона можно исследовать, например, громкость звука, что создаются различными источниками. Использование смартфона позволяет не ограничиваться временем урока для исследования звукового загрязнения окружающей среды, но и произвести измерения уровня шума возле автодороги, дома, в лесу, на дискотеке, а также в разное время суток. Проведение таких исследований позволяет реализовать сквозные содержательные линии: «Экологическая безопасность и устойчивое развитие», «Здоровье и безопасность». А также формировать такие ключевые компетентности, информационно-цифровая (поиск информации про

допустимые уровни шума, использование цифровых измерительных приборов и программного обеспечения), экологическая грамотность и здоровый способ жизни (предотвращение негативного влияния шума на организм человека), умение учиться на протяжении всей жизни.

Также смартфоны с установленным программным обеспечением для тестирования знаний учащихся можно использовать как инструмент оперативного контроля на разных этапах обучения.

Для решения практико-ориентированных задач целесообразно ознакомить учащихся с программами-конверторами в СИ внесистемных единиц длины и объема используемых в разных отраслях промышленности и транспорта Европейского союза.

Расчеты, выполняемые учениками при решении практико-ориентированных задач или при обработке результатов эксперимента, требуют использования калькулятора. Следует приучать учеников к использованию инженерного (научного) калькулятора, как отдельного прибора, и как программы для смартфонов. Интерфейсы программ разных производителей могут существенно отличаться, но все они позволяют оперировать с числами представленными в стандартном виде.

Так как современная техника и информационные технологии интересны и важны для школьников, то они должны быть основным содержательным компонентом современного политехнического образования.

Особо актуально это при обучении физики для учащихся связывающих свою будущую профессиональную деятельность с гуманитарным профилем обучения, так как они имеют низкую мотивацию к получению политехнических знаний, но понимают значение информационных технологий в жизни человека.

Литература

1. Атутов П.Р. Концепция политехнического образования в современных условиях / П.Р.Атутов //Педагогика. –1999. –№2. –С.17-20.

2. Вовкотруб В.П. Ергономічний підхід до розвитку шкільного фізичного експерименту [монографія]/ Вовкотруб В.П.–К., 2002. –280с.
3. Котляров В.А. Использование современного оборудования для реализации принципа политехнизма в учебном процессе / В.А.Котляров, Д.А.Кормачев // Физика в школе. –2010. –№6. –С.55-59
4. Мельник Ю.С. Задачі прикладного змісту з фізики у старшій школі./Ю.С. Мельник// Навчально-методичний посібник –К.: Педагогічна думка, 2013.– 120 с.
5. Сіпій В. В. Особливості формування політехнічного складника предметної компетентності з фізики учнів підліткового віку / Сіпій В. В. // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка. Серія: Педагогічні науки – Чернігів: ЧНПУ, 2015. – Вип. 127. – С. 200–203.