

УДК 372.853

**ПРИМЕНЕНИЕ ИКТ-РЕСУРСОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕМЫ «ДАВЛЕНИЕ»
КУРСА ФИЗИКИ-7**

Джекибаева Джамиля Сериковна

dzhehibaeva@inbox.ru

Магистрант ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Нур-Султан, Казахстан

Научный руководитель – Н.И.Темиркулова

Почему физику, как учебный предмет, изучают все школьники? Какова роль физики в современном мире?

Физика – важнейший источник знаний об окружающем мире. Изучая ее, учащиеся понимают, почему сверкает молния, гремит гром, появляется радуга, возникают миражи и голубеет небо. Почему сначала сверкает молния, потом мы слышим раскаты грома. И не замираем от ужаса при этих звуках, как первобытный человек. Почему опасно электрическое напряжение. Что такое электрический ток, как работает электрический утюг и меняется температура его нагрева. Как обезопасить себя, свое жилище во время грозы, от разрушительных цунами и циклонов и т.д. Эти знания нужны каждому человеку.

Физика – основа научно-технического прогресса. Фундаментальные физические исследования способствовали появлению тепловых двигателей, телеграфа, электрических осветителей, электродвигателей, электрогенераторов, телефонов, радио, автомобилей с бензиновым двигателем, метрополитена, авиации и т.д. Открытие электрона, создание и становление квантовой теории, возникновение атомной физики, а затем физики твердого тела — все это предопределило рождение и быстрое развитие электроники, совершенных систем радиосвязи, радиоуправления, радиолокации, телевидения, ЭВМ, промышленных роботов. Искусственные спутники Земли, полеты космонавтов на пилотируемых космических кораблях - нас уже не удивляют успехи космической техники и технологий. Мы познакомились с обратной стороной Луны, получили фотоснимки поверхности Венеры, Марса, Юпитера, кометы Галлея. Фундаментальные исследования в области ядерной физики позволили приступить к решению энергетической проблемы. Атомная энергетика набирает всё большую популярность: в настоящее время. Ведутся работы по термоядерной энергетике. Развивается лазерная техника. Лазеры находят широкое применение во многих областях практической деятельности человека.

Связь между развитием физики и научно-техническим прогрессом двусторонняя. С одной стороны, физика служит фундаментом техники, но с другой стороны, техника стимулирует научные исследования, осуществляет индустриализацию физической науки, дает новые технические средства для физических исследований и экспериментов. Изобретение микроскопа позволило открыть броуновское движение, получение высокого вакуума способствовало исследованию газового разряда и рентгеновского излучения и т.д.

Роль физики в проведении ранней профориентационной работы. Сегодня страна испытывает острый дефицит инженерно-технических и рабочих специальностей, считает Сыздыкова К. [1]. По ее мнению, причина в том, что молодежь стремится поступить на гуманитарные специальности, где наблюдается пресыщение рынка труда. Поэтому актуальна проблема привлечения абитуриентов в научно-техническую сферу профессиональной деятельности.

За последние годы в РК наибольшее количество государственных образовательных грантов приходится на технические и технологические специальности. Но часто бывает, что родители и их дети не владеют информацией о текущих потребностях рынка, не знают, какие профессии будут востребованы через 10-15 лет. По мнению создателей «Атлас новых профессий и компетенций», школьники 9-11 классов придут на рынок труда через 5-7 лет после обучения в вузе или колледже. К этому времени рынок труда существенно изменится. Чтобы предостеречь молодых людей и государство от напрасной траты времени и денег на освоение профессий, которых в ближайшее время просто не будет, и сориентировать их на получение востребованных профессий, необходимо всем заинтересованным сторонам отслеживать рынок. Однако, 87% школьников делают выбор профессии под влиянием родителей и школьных учителей. При этом 75% родителей признаются, что не имеют представления о том, какую профессию хотели бы выбрать их дети. 90% школьников и их родителей не имеют представления о наиболее востребованных профессиях на рынке. Почти все респонденты никогда целенаправленно не искали информацию по профориентации. Сделать осознанный, информированный выбор будущей профессии выпускникам школ и их семьям помогает «Атлас новых профессий и компетенций» [2].

Таким образом, сегодня выпускники школ стремятся получить качественное образование, но при этом в своем выборе прислушиваются к совету семьи и школьных учителей. Но страна нуждается в подготовке квалифицированных, профессионально грамотных и ответственных специалистов в области техники и технологий. Поэтому одной из острых проблем системы образования является повышение эффективности системы профессиональной ориентации учащихся школ средствами всех предметов. Конечно, предмет «Физика» в этом ряду занимает ведущее место из-за ее политехнической направленности. В содержании курса физики рассматриваются вопросы, тесно связанные с технологическими процессами различных отраслей промышленности, изучаются физические процессы, закономерности, лежащие в основе многих технологических процессов. И очень

важно начать закладываются основы сознательного отношения к выбору профессии в 7 классе, ведь склонности и интересы школьников развиваются в раннем возрасте, а курс физики 7 класса содержит обширный материал: гидравлический пресс, условие плавания тел, шлюз, блоки, рычаги и т.д.

Физика – важнейший компонент человеческой культуры. В ней содержится мощный гуманитарный потенциал, оказывающий воздействие на развитие мышления, формирование мировоззрения, воспитание эстетического чувства, формирование правильной жизненной позиции, воспитание определённого отношения к окружающему миру. Современная физика вносит важный вклад в формирование нового стиля мышления, называемый планетарным мышлением. Она решает глобальные проблемы, общие для всего человечества. Например, это проблемы воздействия солнечного излучения на магнитосферу, атмосферу и биосферу Земли. Такие глобальные проблемы, как потепление планеты, экологические, решение которых требуют коренного пересмотра всего естественнонаучного образования в направлении усиления экологического воспитания, ознакомления учащихся с научными основами современных экологически чистых технологий.

Тема «Давление» занимает важнейшее место в курсе физики. В результате ее изучения учащиеся научатся понимать и будут способны объяснять такие физические явления, как атмосферное давление, плавание тел, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей. Продолжат формирование исследовательских умений в процессе экспериментального изучения зависимости силы Архимеда от объема вытесненной воды. Поймут смысл таких основных физических законов, как законы Паскаля и Архимеда, и узнают их практическое применение. Поймут принципы действия машин, приборов и технических устройств: гидравлического пресса, шлюзов, барометров и т.д. Продолжат решение учебных физических задач, научатся использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни. В быту, охрана здоровья и окружающей среды, техника безопасности и др.: гидростатическое давления в жидкостях (море, океан), горная болезнь и др.

Тема «Давление» проходит в 3 четверти 7 класса. Необычность, новизна изучаемых явлений вызывают большой интерес учащихся. Они впервые встречаются с физическими законами. Изучаемый материал находит большое практическое применение в жизни, технике, технологиях, на практике. Для возраста учеников 7 класса характерно наглядно-образное мышление, поэтому для них интерес к изучению темы стимулируется множеством демонстрационных опытов (атмосферное давление, передача давления жидкостями и газами, архимедова сила, плавание судов, воздухоплавание, шлюзование и т.д.), красочными эффективными видеороликами, аудиторными и внеаудиторными экспериментальными заданиями, виртуальными лабораторными работами и симуляторами.

На изучение предоставленной темы отводится 9 часов. Ниже в таблице представлена структура темы «Давление».

Таблица 1 – Структура темы «Давление»

Молекулярное строение твердых тел, жидкостей и газов	описывать строение твердых тел, жидкостей и газов на основе молекулярного строения вещества
Давление твердых тел	объяснять физический смысл давления и описывать способы его изменения. Применять формулу давления твердого тела при решении задач
Давление в жидкостях и газах, закон Паскаля	объяснять давление газа на основе молекулярного строения. Выводить формулу гидростатического давления в жидкостях и применять ее при решении задач
Сообщающиеся сосуды.	приводить примеры использования сообщающихся сосудов

Гидравлическая машина	описывать принцип действия гидравлических машин. Рассчитывать выигрыш в силе при использовании гидравлических машин
Атмосферное давление, измерение атмосферного давления. Манометры, насосы.	объяснять природу атмосферного давления и способы его измерения. Описывать принцип действия манометра и насоса
Выталкивающая сила Лабораторная работа № 6 Изучение закона Архимеда	объяснять природу выталкивающей силы в жидкостях и газах. Определять выталкивающую силу и исследовать ее зависимость от объема тела, погруженного в жидкость, знать и соблюдать технику безопасности в кабинете физики
Лабораторная работа № 7 Определение условия плавания тел	исследовать условия плавания тел. Знать и соблюдать технику безопасности в кабинете физики
Решение вычислительных задач	применять закон Архимеда при решении задач

Современный уровень развития информационной культуры общества требует усиления ИКТ-компетентности учителей, в том числе и учителей физики.

Использование ИКТ предоставляет возможность:

- совершать путешествия по миру и экскурсии в научные лаборатории;
- представить наглядно процессы и явления, эксперименты, которые нельзя увидеть;
- позволяют учащемуся самому проводить виртуальные эксперименты, которые в реальности нельзя выполнить по соображениям безопасности, временным характеристикам, отсутствия оборудования и т.п.

Использования ИКТ на уроке:

1. Демонстрация презентации учебного материала.
2. Просмотр электронных диафильмов по теме урока.
3. Ситуация-иллюстрация — прототип реальной ситуации, которая включается в качестве факта в изучаемый материал - визуальная ситуация, представленная средствами ИКТ, для нахождения более простого способа её решения.
4. Виртуальная лабораторная работа.
5. Симуляторы.
6. Тестирование (онлайн, Kahoot).

Использование ИКТ вне урока:

1. Поиск информации в Интернете и других источниках.
2. Подготовка выступления и само выступление с использованием презентаций.
3. Работа с симуляторами.

В качестве примера виртуальной лабораторной работы применения сообщающихся сосудов можно использовать сайт <https://phet.colorado.edu/> . Phet.colorado это бесплатные научные и математические симуляторы для преподавания тем STEM, включая физику, химию, биологию и математику, от Университета Колорадо в Боулдере.

На рисунках 1, а), б), в), г) показан пример виртуальной лабораторной работы, представленной на платформе Phet.colorado.edu [3].

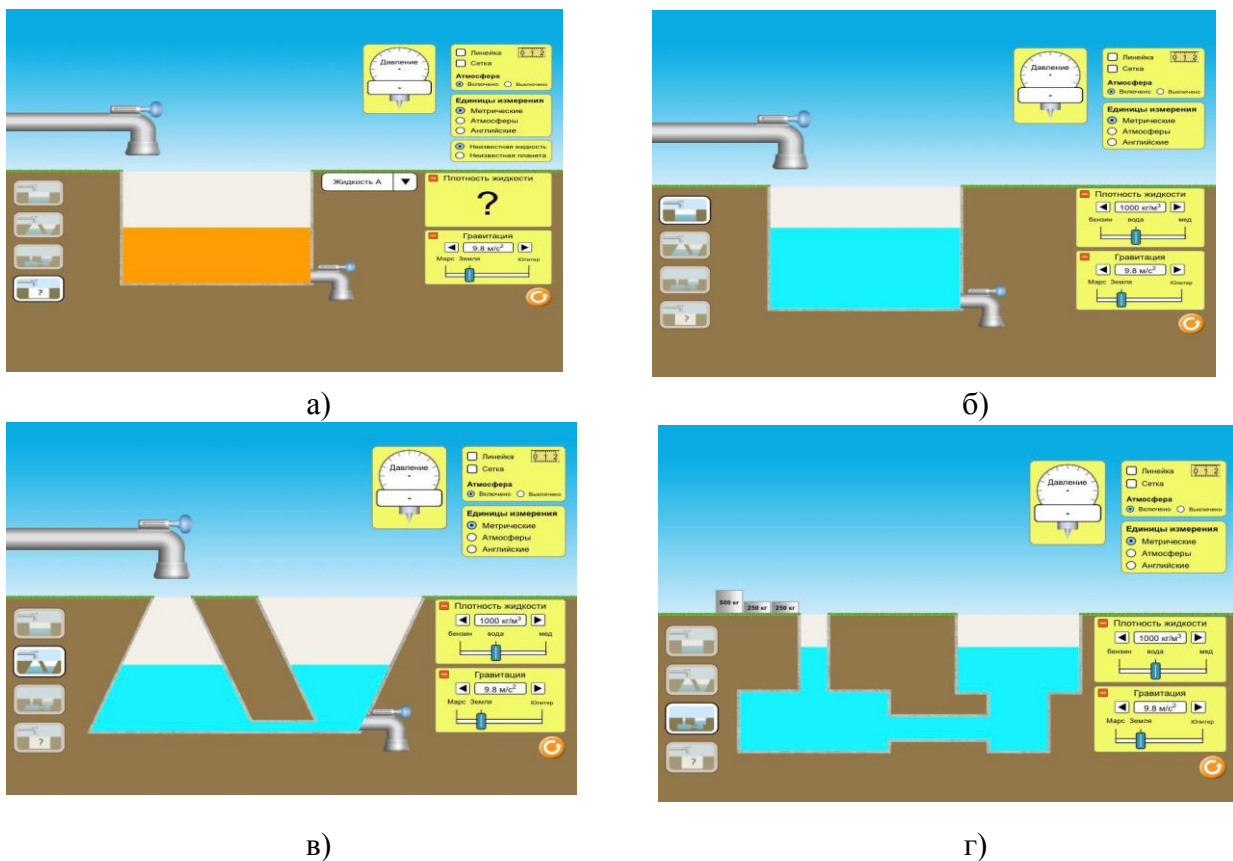


Рисунок 1 – Иллюстрация лабораторной работы по вычислению зависимости давления от массы тела, помещенного в сообщающийся сосуд [3].

В качестве примера практического применения сообщающихся сосудов можно использовать принцип действия фонтана «Самсон, разрывающий пасть льва». Фонтан «Самсон» расположен в Нижнем парке Петергофа, в центре бассейна Большого каскада. Это самый большой фонтан, высота его струи достигает 21 метра. Вода в фонтаны подается самотеком с Ропшинских высот, находящихся примерно на расстоянии 22 км, по шлюзам и каналам. Парки Петергофа являются копиями парков Версаля, расположенными в пригороде Парижа. Но в фонтанах Петергофа в отличие от фонтанов Версаля, где используются специальные водоподъемные насосы, вода поднимается на высоту в 21 метр только за счет перепада давления, т.е. по методу сообщающихся сосудов [4].

В следующих видео объясняется:

принцип действия гидравлического пресса и за счет чего получается выигрыш в силе действующей на тело [5, 6];

как плавают суда [7];

как работают и для чего нужны шлюзы [8];

как измеряется атмосферное давление, опыт Торричелли, принцип действия барометра anerоида [9].

Видеоролики являются идеальными дополнениями при изучении новых тем, закреплении материала. Они содержат иллюстративную, графическую и анимационную информации для удержания интереса ребят, служат для профорientационной работы.

На уроке по теме «Давление в жидкостях и газах, закон Паскаля» можно использовать виртуальные лабораторные работы, представленные на платформах [10, 11].

Таким образом, ИКТ привлекательно как для учителей, так и для учащихся. Мультимедиа создаёт мультисенсорное обучающее окружение. Привлечение всех органов чувств способствует лучшему усвоению учащимися учебного материала по сравнению с традиционными методами. Согласованный поток звуковых и зрительных образов оказывает на ученика не только информационное, но и эмоциональное воздействие. Но, следует

отметить, что применение ИКТ должно быть целесообразным и методически обоснованным. К информационным технологиям необходимо обращаться лишь в том случае, если они обеспечивают более высокий уровень образовательного процесса по сравнению с другими методами обучения. Нужно разумное сочетание различных методов, взаимно дополняющих друг друга.

Список использованных источников

1. Сыздыкова К. Развитие системы профориентационной работы в школах РК как фактор расширения доступа к высшему, техническому и профессиональному образованию. – Алматы, 2018, 36 с.
2. <https://www.enbek.kz/atlas/>
3. https://phet.colorado.edu/sims/html/under-pressure/1.1.20/under-pressure_ru.html
4. <https://m.youtube.com/watch?v=8w0t9mDJ9AU>
5. <https://m.youtube.com/watch?v=W7kto3QRsNw>
6. https://m.youtube.com/watch?v=Y9_f03UZDgQ
7. <https://m.youtube.com/watch?v=dJn2Gihb8e8>
8. <https://m.youtube.com/watch?v=Ffxc-oqXcFI>
9. <https://m.youtube.com/watch?v=EH6GnJdfEI>
10. <https://phet.colorado.edu>, <https://vr-labs.ru>,
11. <https://bilimland.kz>