

СИСТЕМА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ О НАУЧНОМ НАСЛЕДИИ АЗЕРБАЙДЖАНСКИХ ФИЛОСОФОВ В ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ (VI–IX КЛАССОВ)

THE SYSTEM OF USING MATERIALS ABOUT THE SCIENTIFIC HERITAGE OF AZERBAIJANI PHILOSOPHERS IN TEACHING PHYSICS (VI–IX CLASSES)

УДК 537.326

Мусаева Гюльшан Али кызы,
старший преподаватель кафедры
методики преподавания физики
Азербайджанского государственного
педагогического университета

Джалилова Севиндж Хазай кызы,
доцент, заведующий кафедрой
методики преподавания физики
Азербайджанского государственного
педагогического университета
(Баку, Азербайджан)

В статье определена система использования разработок азербайджанских ученых Средних веков по естественным наукам для обучения физике в общеобразовательных школах как способ развития интереса у школьников к физике, а также их национального самосознания в процессе обучения. В результате проведенных исследований были выявлены основные направления и содержание отобранного материала для успешного решения проблемы.

Ключевые слова: школьное образование, преподавание физики, азербайджанские ученые средневековья Абульгасан Бахманьяр Аль Азербайджани, Низами Гянджеви, Сафиаддин Урмави.

У статті визначено систему використання розробок азербайджанських учених Середньовіччя з природничих наук для навчання фізики в загальноосвітніх школах як спосіб розвитку інтересу в школярів до фізики, а також їхньої національної самосвідомості

в процесі навчання. Унаслідок проведених досліджень було виявлено основні напрями і зміст відібраного матеріалу для успішного вирішення проблеми.

Ключові слова: шкільна освіта, викладання фізики, азербайджанські вчені середньовіччя Абульгасан Бахманьяр Аль Азербайджані, Нізамі Гянджеві, Сафіаддін Урмаві.

The article defines the system of using historical materials on the merits of Azerbaijani scientists in the development of the natural sciences of the Middle Ages for the teaching of physics in general schools and, thereby, to increase the interest of students in the subject of physics, instilling the quality of national patriotism in schoolchildren physicists. In the result of the research, the main priorities and content of the applied material for the problem-solving solution were identified.

Key words: school education, teaching of physics, Azerbaijani scientists of the Middle Ages Abulsasan Bahmaniyar Al Azerbaijan, Nizami Gyanjevi, Safiaddin Urmavi.

Постановка проблемы. В статье определена система использования разработок азербайджанских ученых Средних веков по естественным наукам для обучения физики в общеобразовательных школах как способ развития интереса у школьников к физике, а также их национального самосознания в процессе обучения.

Цель исследования – определить возможности использования исторических материалов по трудам средневековых азербайджанских ученых в развитии естественных наук для обучения физики в общеобразовательных школах и, тем самым, увеличить интерес у школьников к предмету физики, прививая одновременно качества национального самосознания школьникам в процессе обучения физики.

Изложение основного материала. В результате проведенных исследований было выявлено пять основных направлений для успешного решения проблемы, а именно:

1. Исследовать историю естественных наук, в том числе классические энциклопедии об истории физики, авторские труды и учебники в высших учебных заведениях. Изучить историческую хронологию научного наследия восточных философов в развитии естественных наук в Средние века (IX – XVI вв.). Исследовать то, в какой степени отображено научное наследие азербайджанских философов в развитии естественных наук для их практического применения.

2. Определить историческую хронологию научного наследия азербайджанских философов и

их роль в развитии естественных наук в Средние века.

3. Определить дидактические принципы использования исторических материалов по естественным наукам в средние века в преподавании физики в современных общеобразовательных школах.

4. Анализ теоретических основ естественных наук в средние века на основе выявленных дидактических принципов, подбор исторического материала о достижениях азербайджанских ученых и его успешное применение в преподавании физики в общеобразовательных школах.

5. Разработка технологии применения исторических материалов по естественнонаучным трудам азербайджанских ученых в Средние века при обучении физики в общеобразовательных школах.

Для осуществления четвертого и пятого направлений для решения поставленной задачи должны быть правильно подобраны общие дидактические принципы. Проведенные нами исследования показали, что проводимые средневековыми азербайджанскими философами исследования и научные результаты, к которым они пришли, были многогранными и сложными для своего времени, и среди них не так легко выбрать оптимальный метод выявления соответствующего материала для преподавания физики в общеобразовательных школах.

С целью осуществления этих задач мы исследовали произведения выдающихся педагогов

и психологов нашей страны, зарубежных педагогов и психологов, таких как Б.А. Абдуллаев [1], Б.И. Баширов [7], Н.М. Казымов [14], З.И. Гаралов [8], С.Ш. Иманов [13], А.А. Ализаде [3], Ф.А. Рустамов [25], С. Чепни [41], Джон Дьюи [36], Джером Брюнер [33], Ю.Н. Бабанский [4], М.А. Данилов, М.Н. Скаткин [12], В.А. Сластенин [28], В.В. Сидорова [27], А.В. Хуторский [30], и других.

Современная дидактическая система и ее принципы требуют осуществления логической связи педагогического управления с личной инициативой и независимостью учащихся. Здесь главная цель – донести изучаемый материал до учащихся на требуемом уровне с минимальными затратами силы, времени и средств обучения. Поэтому мы определили нижеследующие дидактические принципы для решения проблем исследования, учитывая эти аспекты в процессе обучения:

1. Принцип объективности и научности в обучении;
2. Принцип обобщения знаний в обучении;
3. Воспитательные и развивающие принципы обучения;
4. Принцип последовательности и систематичности;
5. Принцип сознательности, активности и независимости;
6. Принцип создания условий для процесса обучения;
7. Принцип соответствия;
8. Принцип внутрипредметной и межпредметной интеграции в обучении.

Из научно-методических исследований, проведенных по учебникам [21–22] новой программы обучения (куррикулума) [29, с. 57–61] предмета физики, установлено, что до сих пор не было проведено исследований о работах азербайджанских философов, относящегося к работам ученых Средних веков в развитии науки физики. Известно, что произведения, отображающие идеи и научные результаты работ, были переведены на латинский язык, и они применялись как основные учебники в академиях и университетах, создаваемых в Европе и Америке уже в XVII в. Эти учебники сыграли незаменимую роль в формировании творчества известных ученых, положивших основу дальнейшего развития естественных наук в Европе.

Мы исследовали творчество азербайджанских ученых, живших и творивших в различные периоды Средних веков, что послужило дальнейшему развитию естественных наук в этот период. К ним относятся Джабир бин Хайан (721–805), Абульгасан Бахманьяр Аль-Азербиджани (993–1066), Низами Гянджеви (1141–1209), Шихабеддин Яхья Сухраварди (1154–1191), Сирадждадин Урмави Абубакр оглы (1198–1283), Насираддин Туси

Хаджа Абу Джафар (1201–1274), Сефиаддин Урмави (1217–1294), Ахвади Марагаи (1274/1275–1337/1338), Абдулгадир Марагаи (1353–1435), Махмуд Ширвани (1375–1450) и другие. Вкратце ознакомимся с жизнью и научной деятельностью некоторых из них.

Абульгасан Бахманьяр Аль-Азербиджани – самый выдающийся студент и последователь научного наследия ученого энциклопедиста Ибн Сины. Он был философом, который смог далеко продвинуть идеи Аристотеля в XI веке. Ряд произведений философа известны и на сегодняшний день, это – «Ат-Тохиль» (Образование), «Аз-зина филь мантиг» (Книга украшения по логике), «Аль-Бахча» (Красота), «Ас-Саада» (Счастье), «Китаб филь мусиги» (Книга музыки), «Маудуэлмма ба даттаба» (Трактат о предмете метафизики), «Маратиб аль-мауджудат» (Трактат о степенях сущего).

Произведения «Мантиг», «Трактат о предмете метафизика», «Явления очевидных предметов» являются единым сборником, состоящим из трех частей. Книга посвящена в основном теоретическим проблемам восточной науки и анализу наследия философов Аристотеля, Евклида, Платона и других гениальных ученых древности [16]. Часть работы «Метафизика» посвящена физике, и, таким образом, с XI века слово «физика» появилось в азербайджанском языке.

Во второй и третьей частях работы рассматривается структура материи, механическое движение, траектория и типы его природы, пространственные, временные и тональные характеристики, научные идеи о природе света и звуковые явления. Например, Бахманьяр выделяет два направления в соответствии с траекторией движения – прямое и криволинейное, то есть естественное и принудительное. По словам Бахманьяра, криволинейное движение не может быть естественным, это принудительное движение. Таким образом, Бахманьяр отрицает принятую в XI веке идею Аристотеля о «естественном и непрерывном вращательном движении (например, вращение планет). Он не представляет движения без материи. Он говорит, что движение присуще только телам. Бахманьяр также утверждает, что концепция движения – это качественное изменение тела, а не только изменение объекта в пространстве и местоположении. По его мнению, каждое действие имеет причину, и когда причина исчезает, движение останавливается, и объект возвращается в свое естественное состояние [31, с. 89]

В книге «Образование» Бахманьяр говорит: «Движение – это непрерывное достижение границ. Покой заключается в прекращении движения. Таким образом, рассматривается существование «прерывания» (паузы) в движении. Прерывание движения возможно только при желании [6, с. 115–121]. Бахманьяр отмечает, что эти идеи

были разработаны в трактате «Ступени Сущего», и что покой есть возвращение естественных действий в их естественное состояние. Покой относится к движению: «То, что не в движении, не может перейти в состояние покоя». Покой относительен: «Если тело находится в состоянии покоя, оно должно обязательно прийти в действие, иначе не было бы покоя» [5, с. 129–134].

Бахманьяр, описывающий механизм зрения, впоследствии писал: «Человеческий глаз видит тогда, когда видимое тело, предмет создает изменения в глазах человека. Однако из-за того, что видимый предмет не может наблюдать себя, происходящие изменения, видимые в органах зрения, связаны с созданием воображения». Получение воображения (иллюзии) Бахманьяр связывает со зрачком, называемым «ледоподобной жидкостью» нервной системы. Согласно современному видению, механизм зрения связан с хрусталиком и слизистой оболочкой. Бахманьяр пишет: «Ясно, что этот взгляд ошибочен. Заполняя полмира сплошной средой, исходящей из органов зрения, невозможно достижение сферы неподвижных звезд и возвращение за мгновение ока, затем сразу, как открылись веки, снова выйти их этого тела [5, с. 124].

Низами Гянджеви получил образование в медресе Гянджа, помимо родного языка, он изучил арабский, персидский и позднее самостоятельно изучил в совершенстве греческий язык. Древнегреческая история, философия, астрономия, медицина и геометрия освещаются в его известных шедеврах. Низами тесно связан с астрономией – самой старой наукой в области точных наук. Например, в своем произведении «Сокровищница тайн» сотворенные образы описывают как небесные тела, так и созвездия [9, с. 7].

Здесь, к примеру, описаны полностью все знаки зодиака: Хам (Овен), Шур (Телец), Асад (Лев), Хуша или Сюнбюлле (Дева), Мизан (Весы), Скорпион, Говс (Стрелец), Джейд (Козерог), Дельв (Водолей) и Хат (Рыба). Из примера видно, что Низами Гянджеви прекрасно знал и понимал геоцентрическую систему Птолемея. Согласно системе Птолемея, Солнце и Луна считались планетами, поэтому в то время насчитывалось 7 планет. Низами Гянджеви прокомментировал это так [11, с. 25]:

*А когда ценным волнам не стало числа,
Их грядя из румийской земли потекла.*

Эта мысль встречается также в «Книге о славе» [10, с. 58]:

*В семь войди бирюзовых чертогов, и рад
Будешь ты расширенью всеневных оград.*

В своих работах Низами Гянджеви опирался на научно подтвержденные факты. Здесь он приветствует вклад Искендера в науку и искусство.

Это отношение к науке Искендера сделало греческую науку знаменитой во всем мире. С этой точки зрения одной из самых интересных частей поэмы «Искендер-наме» является «Как Искендер скрывается с семью греческими философами». Эти философы – Аристотель, Валис (Фейлз), Бянас, Сократ, Фарфуруй (Порфирий, Суриль, истинное имя Мелик, получивший образование на греческом, писал свои произведения на греческом) Платон и Хормус (воображаемый человек, который создал все науки). Первое слово предоставляется Аристотелю в споре о движении планет и создании Вселенной, которое объединяет идеи семи философов в дискуссии Искандера с учеными. В соответствии с учением Аристотеля, сначала существовало лишь движение, которое скорость поделило пополам [11, с. 101].

Знай: возникло движенье. Вначале одно.

Ускоряясь, второе родило оно.

И когда их сомкнуло одно положение,

То из каждого вышло иное движенье.

Как вы видите, Низами Гянджеви выбирает в качестве первого фактора движение. В каждом движении изменение скорости (образование ускорения) указывает на создание переменной, то есть ускоренного движения, а затем – криволинейного и в конечном счете – вращательного движения.

Следует отметить, что в Древней Греции существовала идея о системе движения планет. Эта система не могла выходить за рамки философских взглядов той эпохи. Таким образом, эта система была основана не на наблюдении за планетами, а на основании определенных начальных условий, в основу которых легли философские и теоретические взгляды. Например, в отличие от Земли, самое совершенное тело в небе – это сфера, самая совершенная фигура – это круг, самое совершенное движение – равномерное круговое. Поэтому Низами в своих произведениях сначала описывал планеты с равномерно круговым движением, дальше – с множеством движений с различными скоростями и равномерным круговым движением, и в конце – геоцентрическую систему.

После этого были описаны и прокомментированы взгляды остальных философов. Например, Фалес говорил, что первый источник жизни – вода: по его мнению, из движения воды в процессе испарения образовались облака, а также образовались молния и огонь, в результате взаимодействия и трения частиц воды между самими облаками и облаками и деревьями. Так как огонь горит в воздухе, то образовался воздух. При отвердении вода превращается в лед [13, с. 102].

В произведениях Низами можно найти научно подтвержденные факты о физике. Обратим внимание на следующие строки из произведения «Сокровищница тайн» [9, с. 40]:

Солнце в пламени страсти твоим восторгается ликом,

Потому-то оно и сверкает в пылани великом.

Здесь Низами показал, что горизонт освещен красным цветом, небо голубое, а тень его тени фигурально выражается восходом солнца.

Таким образом, великое научное наследие Низами Гянджеви в двенадцатом веке внесло свой вклад в научно-теоретические исследования и идеи древнегреческих философов и координировало творчество отдельных ученых-востоковедов в правильном направлении.

Сафиаддин Урмави. Одним из величайших ученых XIII в. был Сафиаддин Урмави (1217–1294), исследователь теории и практики научных разысканий Азербайджана и, помимо этого, музыкальной науки Востока. Он родился в 1217 г. в Урмии, одном из старейших научных и культурных центров Азербайджана, и умер в 1294 г. в Багдаде. Научное наследие Сафиаддина Урмави сосредоточено в основном в двух фундаментальных теоретических книгах:

1. «Китаб-аль-адвар» (в переводе книга называется «Книга о кругах») имеет также и несколько других названий, в том числе «Периоды и окружности», «Книга о музыкальных модусах» [26, с. 36].

2. «Ар-рисалет аш-Шарафиййа-фи-н-нисабат-Талифиййа», переведена как «Буклет Шарафиййа» или «Буклет о соотношениях в музыке» [32].

Его работы в конце XIX века были переведены на французский язык Бернаром Кара-де-Во. Эта работа была использована в качестве одного из основных учебников по музыке и теории звука в XIX и XX вв. в Парижской академии и других университетах Франции. Позже, английский исследователь Х.Г. Фармер после изучения оригинала и перевода пришел к очень интересному выводу. По его мнению, наибольший вклад Сафиаддина в теорию музыки – это создание новой теории в науке – теории системности. Фармер пишет, что, по мнению Гельмола, система Сафиаддина Урмави была «значительным прогрессом в системе Пифагора» [35].

Первые главы работы Сафиаддина Урмави посвящены звуковым волнам, их особенностям, физическим и музыкальным свойствам [28, с. 46]. Например, Урмия описывает источники звука, которые могут и не могут творить его: «При оказании давления на некоторые объекты, они не выдерживают этого и подчиняются этому воздействию (пластические деформации). Такими объектами являются замешивающиеся внутрь предметы, такие как размягченное тесто, пористая жидкость, а также объекты, нацеленные на первый удар без какого-либо сопротивления.

Во всех трех случаях под воздействием удара никакая звуковая волна не образуется» [28, с. 47;

34]. Далее Урмави излагает следующее: «В других случаях тело, получившее удар, не прогибается в сторону толчка и восстанавливает первоначальную форму (эластичная деформация). В этом случае возможно, что объект твердый и при столкновении может опрокинуть другой объект. В таком случае при столкновении создается звук. Здесь он создает впечатление понятия «удар».

В соответствии с этим положением Сафиаддин Урмави впервые использует понятие «импульс». Урмави дал очень хорошее объяснение физическому смыслу звука: «Причиной звука является повторение интенсивного сжатия и разжатия воздуха (распространяющейся в виде звуковой волны). Одна вибрация воздуха действует на другие, и, передавая колебания (воздушная волна), доходит до органов слуха, и человек слышит. Несмотря на то, что звук поступает через воздух, в результате круговых и периодических звуковых волн мы слышим. Такие же круговые и периодические волны возникают, если бросить камень в проточную воду. В одних случаях звуковые волны ослабевают, а в других – становятся сильнее, в первом случае звук идет против ветра, а во втором – по направлению ветра [34].

Урмави описывает понятие «эхо» в пятой главе «Шарафийи»: «Эхо – материя, его форма, резкая и высокая. Это неделимое единство. Резкость и высота характеризуют звук... Существует определенный ограниченный диапазон высоты и резкости. Разница в диапазонах соответствует силе и длине одного или обоих контактирующих объектов» [25].

Позже Урмави объясняет свойства интерференции звуковых волн: «Представим, что есть два звука, их громкость или равна, или же громкость одного выше, а другого – ниже. Если мы слышим разницу между двумя звуками, если прислушавшись, слышим их эквивалентность, или определяем превосходство половины тона, одну треть, одну четверть или даже одну из возможных пропорций, то в данном случае речь идет о двух разных звуковых тонах. Таким образом, ясно, что резкость и высота не могут быть средством различия между звуком и тоном. Значит, если невозможно различить звуки по резкости и высоте, следовательно, невозможно получить единственный звук (мелодию) [25]. Таким образом, Сафиаддин Урмави является первым ученым, который объясняет интерференцию механических волн.

В седьмой главе «Шарафиййа», в первой части «Китабул-адвар» Урмави описывает свойства, зависящие от высоты и резкости звука: «Длина, а также толщина струны и ее прочность на растяжение оказывают значительное влияние на высоту звука. В духовых инструментах диаметр отверстий влияет на высоту звука. Например, диаметр поперечного сечения трубы и расстояние между отвер-

стями, а также расстояние до губ исполнителя, также влияет на высоту звука. Причины резкости же противоположны выше описанным» [25]. Тем самым, Урмави, на 500 лет раньше европейских ученых на основе строения и принципа работы музыкальных инструментов доказал зависимость источника звуковых волн от свойств периода колебаний и частоты колебания.

В девятой главе произведения «Шарафийя» раскрываются физические причины возникновения звука в духовых инструментах: «Воздух, резко

попадая в духовой инструмент, касается внутренней стенки инструмента, а затем продолжает свой путь до тех пор, пока не столкнется с встречным потоком воздуха. В результате происходит встречный толчок, воздух, направляясь обратно, создает давление, происходит трение частиц воздуха со стенкой, отталкивание, и образуется спиральный поток. Воздух то сжимается, то расширяется [28, 53; 32].

В наших исследованиях были изучены исторические материалы о научном наследии этих мыс-

Таблица 1

№	Методические указания относительно преподавания темы	
1	Место темы в курсе физики для VI–IX классов	<p>Физика VI. Глава 1. Что изучает физика? Тема 1. Какие явления изучает физика? Глава 2. Материя. Тема 7. Материя: материальная и физическая сфера. Тема 8. Вещество и тело. Тема 9. Связные системы. Атом. Ядро атома. Физика VII. Глава 1. Механическое движение. Тема 1.1. Описание механического движения. Тема 1.2. Прямолинейное равномерное движение. Тема 1.6. Равномерное движение по кругу. Физика IX. Глава 3. Световые явления. Тема 3.1. Источники света. Тема 3.2. Распространение света по прямой линии. Тема 3.5. Законы возвращения света. Тема 3.15. Глаза и зрение.</p>
2	Содержание материала прикладного учения	<p>1. Первое упоминание в азербайджанском языке слова «физика» Абулгасаном Бахманяром. Причины, по которым Ибн Сина (Авиценна) взял Бахманяра в ученики. 2. Бахманяр выдвигает идею, что тела состоят из мелких частиц, по этой причине они делятся и имеют различные свойства получаемых частиц. 3. Понятия Бахманяра относительно «движения», «прямолинейного равномерного движения», «естественного движения тел – движения по кругу», «скорого движения», «инертности». 4. Учение Абулгасана Бахманяра относительно механизма зрения.</p>
3	Содержание материала прикладного учения	<p>Физика VI 1. Введение. 2. Глава 1. Тема 2. Почему физика изучает природные явления? 3. Глава 2. Тема 7. Материя. Тема 8. Вещество и тело. Тема 10. Молекула. Тема: Агрегатная форма вещества. 4. Глава 4. Тема 22. Механическое движение. Физика IX. Глава 3. Тема 3.12. Линза. Тема 3.13. Воображаемое построение тела в тонкой линзе</p>
4	Содержание материала прикладного учения	<p>Познание мира – 5. Глава 3. Существо и события. Тема 11. Вещество и тело. Тема 13. Образование веществ. Тема 14. Движение. Биология – 8. Глава: Наши органы чувств. Тема 2. Наши органы зрения.</p>
5	Содержание материала прикладного учения	<p>1. Активное чтение. 2. Использование электронного учебника с применением ИКТ. 3. Работа в группах. 4. Разрешение ситуативных вопросов. 5. Практическая демонстрация. 6. Работа над иллюстративными пособиями. 7. Разработка постера или электронной презентации.</p>
6	Ресурсы	3; 4; 14–16; 27 и так далее.

7	Место темы по курсу физики для VI–IX классов	<p>Физика VI. Глава 2. Материя. Тема 7. Материя: материальная и физическая сфера. Глава 4. Взаимодействия и движение. Тема 19. Гравитационное взаимодействие – Солнечная система. Тема 22. Механическое движение. Тема 23. Транспортировка вещества и тепловое движение. Физика VII. Глава 1. Механическое движение. Тема 1.1. Описание механического движения. Тема 1.2. Прямолинейное равномерное движение. Тема 1.4. Прямолинейное переменное движение. Тема 1.6. Равномерное движение по кругу. Глава 2. Сила. Тема 2.5. Закон всемирного тяготения.</p>
8	Содержание материала прикладного учения	<p>1. Бейт (двустийше) Низами Гянджеви относительно невозможности материи без движения. 2. Описание философами Древней Греции геоцентрической теории, формы зодиакальных знаков, их названий и орбит движения.</p>
9	Содержание материала прикладного учения	<p>Физика VI. 1. Введение. 2. Глава 1. Тема 2. Почему физика изучает природные явления? 3. Глава 2. Тема 10. Молекула. Тема 11. Агрегатное состояние вещества. 4. Глава 4. Тема 22. Механическое движение. Тема 23. Транспортировка вещества и тепловое движение. Физика VII. Глава 1. Механическое движение. Глава 2. Сила.</p>
10	Содержание материала прикладного учения	<p>Познание мира – 6. Глава 3. От неодушевленных к одушевленным. Литература – 8. Азербайджанская литература древнего периода. Низами Гянджави. Познание мира – 8. Глава 1: Закономерности в природе. Тема 2. События, происходящие во вселенной. Литература – 8. Азербайджанская литература древнего периода. Тема: Низами Гянджеви. Султан Санджар и старушка</p>
11	Содержание материала прикладного учения	<p>1. Активное чтение. 2. Использование электронного учебного пособия с применением ИКТ. 3. Работа парами или в группе. 4. Разрешение ситуативных вопросов. 5. Практическая демонстрация. 6. Работа над иллюстративными пособиями. 7. Разработка постера и электронной презентации. 8. Приведение в пример соответствующих строчек из поэм Низами Гянджеви.</p>
12	Ресурсы	4; 10–12; 37; 39.
14	Содержание материала прикладного учения	<p>1. Учение Сафийяддина Урмави об источниках звука. 2. Физическое объяснение распространения звука. 3. Обоснованное разъяснение Урмави относительно зависимости скорости распространения звука от свойств среды.</p>
15	Содержание материала прикладного учения	<p>Физика VI. Глава 1. Что изучает физика? Тема 1. Какие явления изучает физика? Глава 4. Взаимодействия и движение. Тема 22. Механическое движение.</p>
16	Содержание материала прикладного учения	<p>Музыка 2. Глава. Язык музыки. Тема 25. Интонация, образующая мелодию. Тема 30. Сила звука в музыке – динамика.</p>
17	Содержание материала прикладного учения	<p>1. Устные комментарии учителя. 2. Описание исторического события относительно музыки. 3. Беседа относительно динамики звука в музыке.</p>
18	Ресурсы	21; 23; 24; 29; 31; 34.

лителей, а соответствующие учебные материалы были выбраны на основе вышеупомянутых дидактических принципов, в результате чего установлена система их использования. Таблица 1 иллюстрирует эту систему.

Выводы. Знакомство с исследовательскими методами философов (в том числе, философов Азербайджана) в истории развития науки, подведение научного итога и логичность, способность обобщения прививают школьникам умение выявлять научную истину и способность различать ложные положения. Было установлено, что на различных стадиях преподавания физики в VI–IX классах целесообразен выбор исторического материала, отображающего научное наследие философов Азербайджана в развитии естественных наук в Средние века, и построение, в соответствии с требованиями современных дидактических принципов, системы их использования. Суть этих принципов не требует ни предоставления знаний студентам в готовом виде, ни полной свободы обретения знаний и полного самостоятельного устранения трудностей, возникающих во время анализа школьниками причин природных явлений (в том числе, физических) явлений.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. Абдуллаев Б.А., Зулфугарова Ш. Некоторые из актуальных проблем дидактики. Баку: АГПУ, 2006. 162 с. (на азерб. языке).
2. Абулгасимова Н.А. Низами и естественные науки. Баку: Общество знаний, 1982. 24 с. (на азерб. языке).
3. Ализаде А.А. Новое педагогическое мышление: идеи, принципы, проблемы. Азербайджанская школа. 2000. № 3. С. 18–34. (на азерб. языке).
4. Бабанский Ю.К. О комплексном подходе к проектированию задач урока. Физика в школе. 1978. № 8. С. 38–41.
5. Бахманьяр. Тема метафизики / Пер. З. Мамедов. Восточная философия (IX–XII вв.). Баку, 1999. 124 с. (на азерб. языке).
6. Бахманьяр. Познание (Мантиг) / Пер.: З. Мамедов. Восточная философия (IX–XII вв.). Баку, 1999. С. 115–121. (на азерб. языке).
7. Баширов Б.И. Высшая школьная дидактика. Баку: «Маариф», 1992. 219 с.
8. Гаралов З.И. Совмещение обучения и воспитания в процессе обучения физики в средней школе. Баку: «Маариф», 1975. 104 с. (на азерб. языке).
9. Гянджеви. Н. Сокровищница Тайн / Пер. К. Липскерова и С. Шервинского. М.: «Художественная литература», 1986. 182 с.
10. Гянджеви. Н. Искендер-наме в двух книгах. Кн. I. Шараф-Наме (Книга о славе) / Пер. К. Липскерова. М.: «Художественная литература», 1986. 260 с.
11. Гянджеви Н. Искендер-наме в двух книгах. Кн. II. Икбал-Наме (Книга о судьбе) / Пер. К. Липскерова. М.: «Художественная литература», 1986. С. 183–260.
12. Дидактика средней школы / под ред. М.А. Данилова и М.Н. Скаткина. М.: «Просвещение», 1975. 303 с.
13. Иманов С.Ш. Принцип и классификация методов преподавания физики в средней школе. Баку: Издательство АГПИ, 1987. 80 с. (на азерб. языке).
14. Казимов Н.М. Сравнительное использование педагогических процессов. Избранные работы. XIV т. Т II. Баку, Чашиоглу, 2008. 430 с. (на азерб. языке).
15. Крымский А.Е. Низами и его современники. Баку, Элм, 1981. 491 с.
16. Мамедов З.К. Философская идея в XI–XIII веках в Азербайджане. Баку: «Наука», 1978. 80 с. (на азерб. языке).
17. Мамедов З.К. Книга Бахманьяра «Познание» на персидском языке. Газета «Баку». 11 июля 1980 г. (на азерб. языке).
18. Мамедов З.Д. О школе Бахманьяра. «Возрождение. XXI век». Ноябрь 2003 г. (на азерб. языке).
19. Мургузов М.И., Абдуразаков Р.Р., Алиев Р.М. Физика 6: учебник. Баку, 2017. 96 с. (на азерб. языке).
20. Мургузов М.И., Абдуразаков Р.Р., Алиев Р.М., Алиева Д.З. Физика 7: учебник. Баку, 2018. 144 с. (на азерб. языке).
21. Мургузов М.И., Абдуразаков Р.Р., Алиев Р.М., Алиева Д.З. Физика 8: учебник. Баку, 2016. 208 с. (на азерб. языке).
22. Мургузов М.И., Абдуразаков Р.Р., Алиев Р.М., Алиева Д.З. Физика 9: учебник. Баку, 2016. 208 с. (на азерб. языке).
23. Насиров Е. Азербайджанские ученые, жившие в средние века. Баку: «Нурлар», 2011. (на азерб. языке).
24. Гянджеви Н. Собрание сочинений: в 5 т. / Пер. с фарси; редкол.: Р. Алиев и др. М.: «Художественная литература», 1985. 233 с.
25. Рустамов Ф.А., Дадашова Т.Ю. Педагогика средней школы. Баку: «Нурлан», 2007. 567 с. (на азерб. языке).
26. Сафарова З.Ю. Музыкальная наука Азербайджана. XIII–XX вв. Баку: «Азернешр», 2006. 544 с. (на азерб. языке).
27. Сидорова В.В. Психолого-педагогические аспекты современных технологий обучения. Инновации в образовании. 2008. № 7. С. 78–87.
28. Слостенин В.А., Исаев И.Ф. Педагогика. М.: «Педагогика», 2000. 360 с.
29. Учебная программа по физике для общеобразовательных школ Азербайджанской Республики. Классы VI–IX. Баку, 2013. 80 с. (на азерб. языке).
30. Хуторский А.В. Современная дидактика. М.: «Педагогика», 2001. 51 с.
31. Цекуев А.К. Философские встречи Бахманьяра. Баку, 1958. 444 с. (на азерб. языке).
32. Шарафийа / Пер. З. Сафаровой. Сафарова З.Ю. Музыкальная наука Азербайджана. XIII–XX вв. Баку: «Азернешр», 2006. 544 с. (на азерб. языке).
33. Bruner J.S. and Postman L. On the perception of incongruity: A paradigm. Journal of Personality. 1939. № 18. P. 206–223.

34. D'Erlanger B.R. La musique arabe. Tome Troisième, Paris, Librairie orientaliste Raul Genthner, 1938. Vol. 172.

35. Farmer H.G. Preface. Vol. 10. D'Erlanger B.R. La musique arabe. III Paris, 1938.

36. John Dewey. The New Psychology. First published in Andover Review, 1884. № 2. P. 278–289.

37. Le traite des rapports musicaux ou lepitre a Scharaf ed-Din, par

Safi ed-Din Abd el-Mumin al-Bağdadi. P., 1891.

38. Miller E. Joan. Teaching Methods, the Herbartian Revolution and Douglas Clay Ridgley at Illinois State Normal University. Journal of Geography. № 102 (3). P. 110–20.

39. Çepni S., Ayas A., Johnson D., Turgut M. Fizik Öğretimi. Yök / Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi. Öğretmen Eğitimi. Ankara, 1997, 228 s.