

*Р.Н. Асылбаев¹, *А.В. Шестопалова¹*

*¹ Павлодарский педагогический университет имени Әлкей Марғұлан,
г. Павлодар, Республика Казахстан
Ann.shestopalova@mail.ru*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ НА УРОКАХ ФИЗИКИ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Аннотация. В статье представлен материал о возможностях использования электронных образовательных ресурсов на уроках физики для учащихся среднего звена общеобразовательных средних школ на примере сельской школы Павлодарской области. Функциональная грамотность – ключевой вектор для оптимизации уровня образования Республики Казахстан. Формирование функциональной грамотности казахстанских школьников предполагается как одна из приоритетных миссий образования действующей школы. Главные векторы развития функциональной грамотности школьников закреплены в Государственной программе развития образования Республики Казахстан на 2011–2020 годы, одной из задач которой являются становление в общеобразовательных школах нравственного, физически и духовно развитого гражданина Республики Казахстан, удовлетворение его потребности в получении образования, обеспечивающего успех и социальную адаптацию в развивающемся обществе.

Актуальность данной темы связана с запросом повышения качества образования в контексте единства методов и приемов к формированию естественнонаучной грамотности, возможности организации обстановки, обеспечивающих качественную организацию чувственного восприятия, теоретического мышления и практической деятельности, направленную на развитие грамотности школьников, показаны на конкретных примерах из опыта работы учителя по развитию естественнонаучной грамотности школьников.

Рассмотрены методы применения и возможности цифровых ресурсов, применяемых для реализации обновленного содержания образования в рамках повышения функциональной грамотности обучающихся. Представлен личный опыт использования некоторых приложений для формирования конкурентоспособной личности. Результаты данной работы указывают на эффективность применяемых ресурсов, а использование материалов данного исследования в процессе обучения в школе может оказать положительное влияние на развитие личности ученика современного образования.

Ключевые слова: электронные образовательные ресурсы, функциональная грамотность, естественные науки, обновленное содержание образования.

Введение

Функциональная грамотность – это способность человека использовать приобретаемые в течение жизни умения и навыки для решения широкого спектра жизненных задач в разнообразных сферах человеческой деятельности, коммуникации и социальных отношений. Впервые этот термин был введен в 1965 году на Всемирном конгрессе министров просвещения. [1, с. 7] Тогда данное понятие рассматривали как проблему увеличения количества населения, охваченного основным образованием, и как следствие этого предложена оценка «функциональной грамотности» в системе Международной программы по оценке образовательных достижений учащихся (в переводе с англ. Programme for International Student Assessment) [2, с. 12]. После проведенного мониторинга казахстанских школьников Глава ЮНИСЕФ в Казахстане Артур ван Дизен процитировал: «Да, школьники могут читать и писать. Да, они могут перечислить столицы мира или назвать самые важные даты в истории страны. Но умение использовать эти навыки в повседневной жизни – это намного труднее». [2, с. 14]

Тенденция ослабления грамотности школьников говорит о недостаточной мотивации учащихся в процессе обучения, что может быть признаком стагнации системы образования. Как отметил Марто Жан-Франсуа: «Лучший подход – это применять онлайн-обучение в дополнение к offline-обучению, и это даст нам значимый результат» [3, с. 24]. Конечно, цифровизация школьного образования также играет ключевую функцию в контексте повышения качества обучения. Это и внедрение цифровых ресурсов в учебное время, и использование готовых электронных пособий и приложений вне занятий, а также распространение опыта школьных учителей посредством различных платформ, таких как Quizziz, Kahoot, TikTok, YouTube и прочее. Современные школьники сегодня не мотивированы учиться и прикладывать усилия для успешного обучения, причиной тому является то, что нынешнее поколение привыкло получать информацию достаточно быстро, посредством современных «девайсов». Чтобы все же повысить заинтересованность к учебе и решить ситуацию в повышении эффективности, а также улучшить показатели грамотности, необходимо стимулировать учение школьников [4, с. 26-27]. Как бы банально ни звучало, но модернизация затронула все аспекты жизни общества, не исключением стало и образование, теперь на смену аналогово-тестовому восприятию пришел визуально-цифровой, и это требует совершенствования и деконструкция понятия «функциональная грамотность». [5, с. 17]

Материалы и методы

Международное исследование PISA показало, что грамотность более успешно формируется в интеграции предметов, когда прослеживается связь между на-

уками, к примеру, физики и химии, биологии и географии. Разработанные обновленные образовательные программы в совокупности с применяемыми методами, включающие информационно-коммуникационные технологии, тем или иным образом направлены на повышение функциональной грамотности. Чтобы оценить промежуточный уровень функциональной грамотности, в исследовании использовались следующие методы:

1. Теоретико-методологический анализ научной литературы;
2. Метод эксперимента.

В рамках педагогической практики было проведено исследование на базе общеобразовательной средней школы, в котором принимали участие обучающиеся восьмых классов КГУ «Общеобразовательная средняя школа №2» отдела образования Железинского района управления образования Павлодарской области. Перед началом эксперимента 38 учащихся прошли анкетирование. Опросники обучающихся обрабатывались, а итоговые результаты заносились в сводные «сетки», на основании которых были построены нижепредставленные диаграммы и проведена оценка данных.

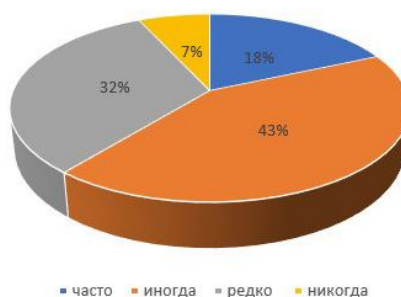


Рисунок 1. Опрос среди учащихся по вопросу «Как часто учителя используют цифровые ресурсы на своих уроках»

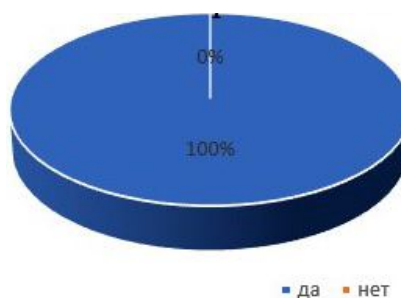


Рисунок 2. Опрос среди учащихся по вопросу «Как вы думаете, использование цифровых ресурсов поможет повысить функциональную грамотность?»

После проведенного анкетирования была проведена серия уроков Lesson study с использованием электронных образовательных ресурсов, самостоятельно разработанных и представленных педагогом. В исследовании урока принимали участие группа учителей естественно-математического направления, вместе осуществляющие планирование, наблюдение, документирование. Таким образом, это позволяет увидеть проблемы обучающихся в реальности, улучшение практики и вовлечение коллектива в исследовательскую работу. Самоанализ учителя показал предварительные результаты, которые представлены на диаграммах ниже.

Функциональная грамотность включает в себя 3 основные вида грамотности, но остановимся на одной – естественнонаучной грамотности. Так как физика связана с вышеназванным видом грамотности, поэтому в исследовании использовались комплексные задания по данному направлению. При составлении заданий были использованы материалы по разделу «Основы термодинамики». Представления школьников в основном базируются на той информации, с которой они встречаются в жизни, таким образом прослеживается «связь с жизнью». Поэтому основными показателями, которые были составляющие предложенных заданий восьмиклассникам, – это «Научное объяснение явлений» (знание, понимание) и «Интерпретация данных» (применение, НВП).

После проведения анкетирования было изучено долгосрочное планирование по разделу «Основы термодинамики» 8 класс [10, с. 313-314] и проанализированы цели обучения, они полностью подходили по таксономии Блума.

Таблица 1. Долгосрочное планирование (ДСП) по предмету “Физика” 8 класс, раздел «Основы термодинамики» [10, с.314]

Раздел долгосрочного плана	Темы/Содержание раздела долгосрочного плана	Цели обучения
Обучающиеся должны:		
Основы термодинамики	Первый закон термодинамики, работа газа и пара	8.3.2.17 объяснять первый закон термодинамики
	Необратимость тепловых процессов, второй закон термодинамики	8.3.2.18 объяснять второй закон термодинамики
	Тепловые двигатели	8.3.2.22 описывать преобразование энергии в тепловых машинах; 8.3.2.20 описывать принцип работы двигателя внутреннего сгорания
	Коэффициент полезного действия теплового двигателя	8.3.2.19 определять коэффициент полезного действия теплового двигателя; 8.3.2.21 предлагать пути совершенствования тепловых двигателей
	Экологические проблемы использования тепловых машин	8.3.2.23 оценивать влияние тепловых машин на экологическое состояние окружающей среды

А это значит, что можно проверить изменение функциональной грамотности среди учащихся.

Согласно целям из долгосрочного планирования было составлено методическое пособие по физике «Сборник заданий формативного оценивания по разделам «Тепловая физика» для учащихся 8 класса». Задания выполнялись ежеурочно учащимися, таким образом можно было проследить степень усвоения материала по формативному оцениванию. В последствии этот сборник был представлен в цифровом формате.

Пример заданий из сборника:

Задание 1. Когда готовят малосольные огурцы, их заливают рассолом (вода с солью). Через несколько дней огурцы готовы к употреблению. Если же залить огурцы таким же рассолом, но другой температуры, то огурцы могут стать малосольными уже через несколько часов.



Что нужно сделать с рассолом: нагреть или остудить, чтобы огурцы засолились быстрее? Свой ответ поясните.

Когда огурцы заливают рассолом (вода с солью), они через некоторое время становятся солёными. В то же время рассол приобретает огуречный вкус. Выберите верное утверждение о процессах, происходящих с рассолом.

- А. молекулы воды и поваренной соли изменяются и приобретают вкус огурцов.*
- Б. концентрация поваренной соли в рассоле постепенно увеличивается.*
- С. огуречный сок проникает в рассол.*
- Д. молекулы поваренной соли и огурцов растворяются в воде.*

<i>Дескриптор</i>	<i>Критерии</i>	<i>Баллы</i>
<i>Описывать эксперименты и приводить примеры, подтверждающие основные положения молекулярно-кинетической теории</i>	<i>Аргументирует свой ответ</i>	<i>2</i>
	<i>Выбирает 1 правильный ответ из предложенных</i>	<i>1</i>

Задание 2. Неуклонный рост энергетических мощностей – все большее распространение укрощенного огня – приводит к тому, что количество выделяемой теплоты стано-

вится сопоставимым с другими компонентами теплового баланса в атмосфере. Это не может не приводить к повышению средней температуры на Земле. Повышение температуры может создать угрозу таяния ледников и катастрофического повышения уровня Мирового океана. Но этим не исчерпываются негативные последствия применения тепловых двигателей. Растет выброс в атмосферу микроскопических частиц – сажи, пепла, измельченного топлива, что приводит к увеличению “парникового эффекта”, обусловленного повышением концентрации углекислого газа в течение длительного промежутка времени. Это приводит к повышению температуры атмосферы.

Выбрасываемые в атмосферу токсические продукты горения, продукты неполного сгорания органического топлива оказывают вредное воздействие на флору и фауну. Особую опасность в этом отношении представляют автомобили, число которых угрожающе растет, а очистка отработанных газов затруднена.

Все это ставит ряд серьезных проблем перед обществом. Необходимо повышать эффективность сооружений, препятствующих выбросу в атмосферу вредных веществ; добиваться более полного сгорания топлива в автомобильных двигателях, а также увеличения эффективности использования энергии, экономии ее на производстве и в быту.

Предложите свои пути решения экологических проблем:

Дескриптор	Критерии	Баллы
Предлагает пути совершенствования тепловых двигателей	Записывает варианты	1 балл за каждый верный вариант

Задание 3. Прочитайте приведенный ниже текст, в котором пропущен ряд слов. Вместо многоточия впишите только одно слово.

А) Особенность ... в том, что само вещество не перемещается, а переносится энергия.

Б) Когда тепло передается от более нагретых участков тела к менее нагретым вследствие ... движения молекул называется Под ... понимают перенос энергии струями жидкости или газа, ... невозможна в твердых телах.

В) Система отопления помещений основана на перемещении конвекционных потоков теплого и холодного воздуха: постоянное перемешивание воздуха приводит к выравниванию ... по всему объему помещения. Главным отличием ... от теплопроводности является то, что при ней происходит перенос вещества.

Г) Перенос энергии в виде электромагнитных волн называется ..., отличается тем что может происходить и в вакууме.



Дескриптор	Критерии	Баллы
Приводит примеры применения теплопередачи в быту и технике	Верно записывает пропущенные слова	За каждое предложение 1 балл

Чтобы повысить качество и эффективность образования, необходимо ориентироваться на вышепредставленные цели обучения, повысить мотивацию школьников к самостоятельному обучению, важно продвигать интеграцию различных видов деятельности, использовать эмоциональный настрой на уроках, реализовать личностно-ориентированный подход, развивать самостоятельность учеников, поменять критерии координации и коммуникации учителя и школьника, реально оценивать навыки учащихся. А повысить качество обученности на сегодняшний момент в помощь преподавателю приходят различные электронные образовательные ресурсы (ЭОР). [6, с. 73-74]

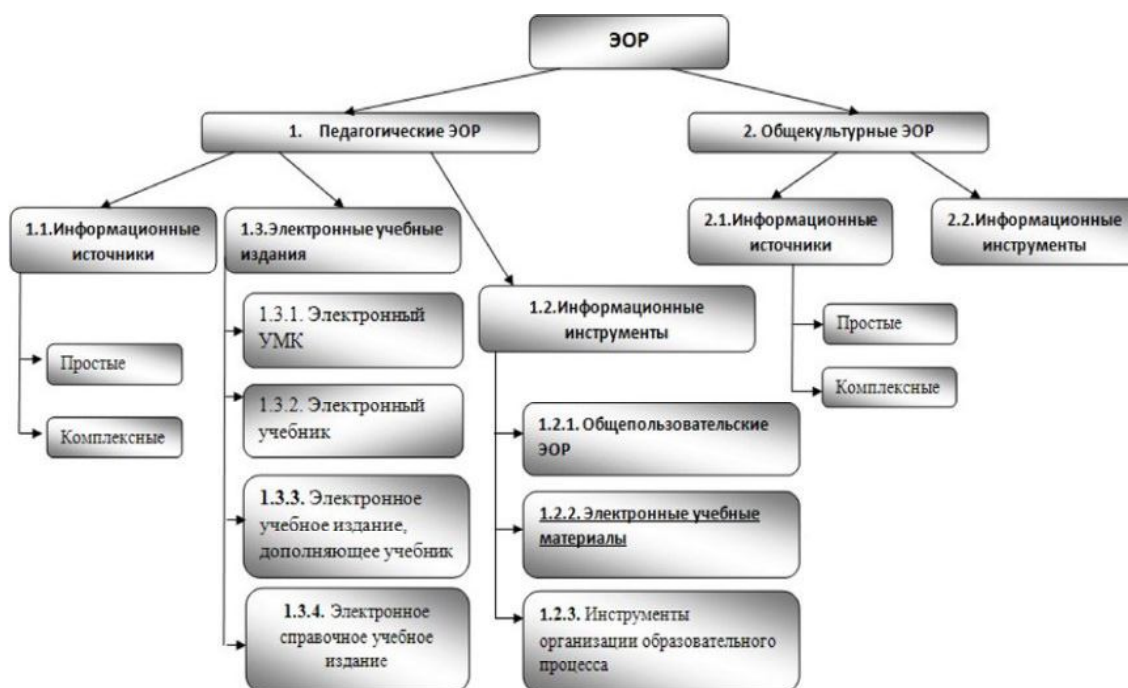


Рисунок 3. Классификация электронных образовательных ресурсов

В практике на уроках физики используются электронные образовательные ресурсы следующих направлений:

1. Электронные средства обучения – к примеру, это могут быть различные пособия, тренажеры, и т.д. [7, с.281]

2. Прикладные программы – различные программы, которые помогают собственные элементы учебных ресурсов. К таким можно отнести PowerPoint, Canva, iSpring Suite, TurboSite и другие.

3. Цифровые ресурсы Интернета: различные веб-сайты, платформы. К примеру, LearningApps, Quizlet, Phet, GoFormative и прочее. [8, с. 112]

Электронные образовательные ресурсы можно использовать на различных этапах уроков: от создания положительного настроения до рефлексии; и по видам деятельности, как групповой, парной, так и собственно индивидуальной. Они позволяют учитывать индивидуальные возможности каждого учащегося, а также апробировать различные инновационные программы, а также реализовывать различные подходы к детям и другое. [8, с. 116]

Применение современных технологий на уроках возможно на разных этапах уроков физики. Ниже представлены некоторые из них, которые являются «палочкой-выручалочкой» любого учителя:

PHET.COLORADO.EDU – платформа позволяет создавать интерактивные математические и исследовательские симуляторы. Таким образом, данная программа позволяет провести лабораторную работу, посредством компьютера или гаджета. Особенно важно в работе малокомплектных школ, где недостаточно физического оборудования.

LEARNINGAPPS.ORG – онлайн-сервис, который позволяет создавать интерактивные задания.

ONLINETESTPAD.COM – многофункциональный сервис для проведения тестирования, которым можно пользоваться как в урочное, так и внеурочное время.

PADLET.COM – онлайн доска для создания постеров и таблиц.

Помимо готовых ЭОР в практике используются и самостоятельно разрабатываемые ресурсы, в таких программах как TurboSite, iSpring Suite 10, AutoPlay MediaStudio и др.

Результаты

Функциональная грамотность характеризуется набором различных компетенций, которые в зависимости от контекста задачи проявляются по-разному. И результаты могут быть сделаны на основе конкретного вида грамотности, в нашем случае естественнонаучной. Для проведения диагностики уровня функциональной грамотности школьников был создан электронный банк задач, который полноценно отражает спецификацию программы «Физика». Тестирование в 8-х классах включало десять заданий, которые состояли из 20 задач. Так как мониторинг проходил в электронном формате, свои ответы учащиеся заносили в программу, после чего результаты выводились на экран компьютера. Для контроля результатов выполнения работы учащимися использовался определенный балл. Проверка выполнения заданий осуществлялась автоматически на основании критериев и дескрип-

торов, разработанных для каждой задачи. В таблице 2 представлены характеристики заданий, используемых для оценки ЕНГ.

Таблица 2. Характеристика задач для оценки ЕНГ обучающихся 8 классов

Характеристика задач	Количество заданий
Компетенция	
Научное объяснение явлений	3
Применение методов естественно-научного исследования	3
Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов	4
Всего заданий	10

При составлении заданий учитывались следующие характеристики: проверяемые компетенции, уровень сложности (дифференциация) и контекст заданий (тематика задач). В заданиях для параллели 8-х классов использовались похожие задания по контексту, при этом прослеживалось различие в дифференциации. Таким образом, абсолютно похожих заданий не было.

На втором этапе проведения мониторинга предполагается корректировка функционала, в направлении увеличения на 20% открытых задач, таким образом задания будут соответствовать основной концепции подготовки заданий для оценки естественнонаучной грамотности, принятой в международном исследовании PISA.

Обсуждение

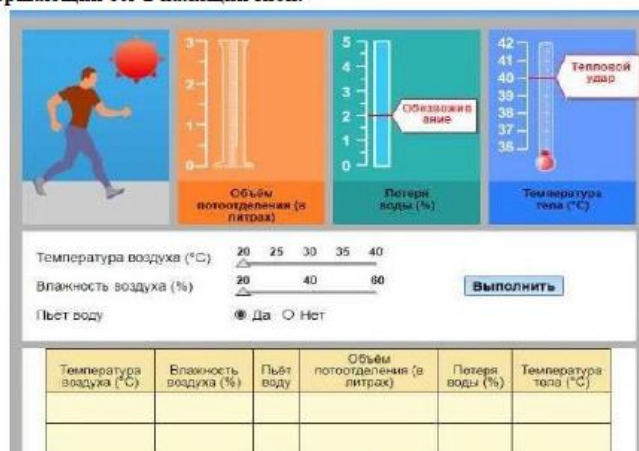
Анализ выполнения заданий обучающимися восьмых классов по конкретным видам навыков ЕНГ представлен на диаграмме (рисунок 5).

Выполнение задач, направленных на проверку компетенции «Научное объяснение явлений» («знание», «понимание» по системе Блума) в 8 «А» классе – 46,1% и в 8 «Б» – 41%. Хочется отметить, что в данной диагностике проверялось не наличие конкретных знаний по предмету, а умение применить навыки из предметной области «Физика» имеющегося опыта в малознакомой ситуации для выдвижения выводов и заключения гипотезы.

Из вышесказанного следует, что необходимо увеличить количество учебной информации, направленной на практическую значимость, включая контекстные задания естественно-научной направленности, таким образом, обучающиеся смогут повысить навыки самостоятельного поиска новых знаний.

ЗАДАНИЕ 15.

Внимательно рассмотрите рисунок, на котором изображен мужчина совершающий бег в палящий зной.



(Рисунок 8)

Вопрос 1. В условиях когда влажность воздуха составляет 40% какова самая высокая температура воздуха, при которой человек может бежать в течение часа, не получив теплового удара?

- A. 20C
- B. 25C
- C. 30C
- D. 35C
- E. 40C

A B C D E

Рисунок 4. Пример задания на естественнонаучную грамотность (взято из открытых источников)

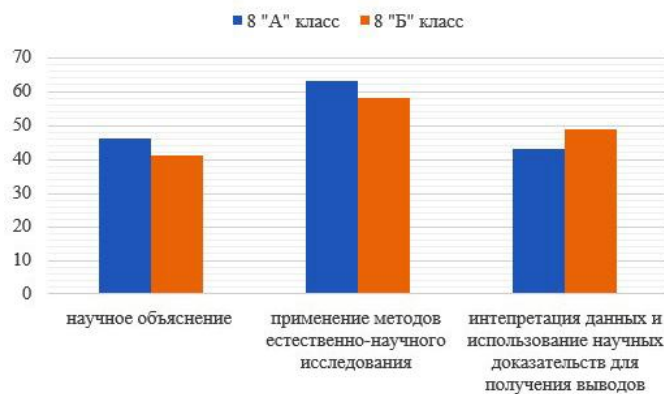


Рисунок 5. Качество выполнения заданий по отдельным видам компетенций ЕНГ учащимися 8-х классов (в процентах)

Согласно диаграмме, можно увидеть, что обучающиеся сравнительно хорошо справились с заданиями, направленными на аспект «Применение методов ЕНИ» («применение» по системе Блума), результаты составляют 63% и 58% соответственно. Полученные данные показывают уровень «выше среднего». Данные результаты показывают практическую и экспериментальную направленность при изучении разделов курса физики в среднем звене.

Вследствие вышеполученных результатов можно говорить о важности использования физического эксперимента при изучении курса физики в среднем звене.

Заключение

Результаты исследования позволили увидеть вышеназванную проблему, при достаточных предметных навыках школьники все еще испытывают сложности в применении их в заданиях, напрямую связанных с реальной жизнью. Необходимо отметить, что некоторые трудности обучающихся установлены при работе с контекстными заданиями, в которых информация представлена в виде таблиц, графиков или схем, т. е. формате, не характерном для большинства казахстанских учебников. Поэтому важно использовать те ресурсы, которые актуальны в настоящее время, а именно цифровые платформы и программы. Можно отметить, что в результате цикла Лессон стади у исследуемых обучающихся повысился познавательный интерес к предмету: учащиеся стали более активными и мотивированными. После проведения первого урока школьники приходили с ожиданием чего-то нового, необычного. По результатам рефлексии можно отметить, что предложенные формы, приемы работы на уроках дают положительную оценку, используемые стратегии плодотворно влияют на развитие их критического мышления, приучают к анализу, развивают коммуникативные навыки, вследствие чего повышается функциональная грамотность.

Обращаясь к международному опыту, можно выделить опыт Шотландии, где с 2015 года функционирует Центр карьеры и образования. Специалисты центра работают по четырем направлениям: 1) работа над компетенциями школьников, которая способствует личностному росту и помогает им найти свою нишу в обществе; 2) развитие уникальных талантов и сильных сторон учеников; 3) работа над «горизонтами», то есть выявление перспектив на будущее, что повышает мотивацию учеников получать и использовать школьные знания; 4) развитие навыков нетворкинга – а именно обучение детей по выстраиванию связей с учителями и сверстниками, будущими работодателями и социумом в целом. Интересен также опыт Швеции, где действует программа «Сотрудничество во имя наилучшей школы», направленная на оказание адресной помощи школам с большим количе-

ством слабоуспевающих учеников. В рамках программы группа экспертов из вузов во главе с Университетом Стокгольма занимается изучением причин слабой успеваемости в выбранных школах и дает соответствующие рекомендации, также эксперты проводят специальное обучение для педагогов данных школ (European Commission, 2018).

Следует отметить следующее: использование электронных образовательных ресурсов на уроках позволяет мотивировать обучающихся, вызвать у учащихся стремление к изучаемому предмету, исследовать принятые описания предметов, процессов, явлений, в интерактивном режиме, а также развить творческую активность ученика, таким образом направить получать навыки в значительной степени самостоятельно, осуществляя исследовательскую деятельность. Также важный момент – усиление акцента на совершенствовании цифровой компетенции педагогов. Например, в Финляндии – одном из лидеров PISA – учителя посещают ежегодные летние курсы в целях обновления и совершенствования знаний по использованию новых информационных технологий на уроках (Р. Сулейманова, 2020);

Таким образом, электронные образовательные ресурсы помогают инициировать образовательный процесс, сделать его более плодотворным, результативным, рациональным, творческим и успешным, что ориентирует на формирование функциональной грамотности школьника. Что позволит более качественно подготовить обучающихся к Мониторингу образовательных достижений (МОДО) и Единому национальному тестированию (ЕНТ). Результаты проведенного исследования подтверждают значимость мониторинга качества образования в концепции мониторинга уровня формирования функциональной грамотности обучающихся при обеспечении направленного курса на повышение качества обновленного содержания обучения Республики Казахстан.

Список использованной литературы

1. Постановление Правительства Республики Казахстан от 25 июня 2012 года № 832 «Об утверждении Национального плана действий по развитию функциональной грамотности школьников на 2012–2016 годы» URL:<http://adilet.zan.kz/rus/docs/P1200000832>
2. **Фролова И.П.** К вопросу об историческом развитии понятия «Функциональная грамотность» в педагогической теории и практике // Наука о человеке: гуманитарные исследования. 2016. №1 (23). – С.48-49
3. **Кемельбекова А.Г.** Особенности формирования функциональной грамотности учащихся по предметам гуманитарного цикла // Проблемы и перспективы развития образования: материалы VIII Международная научная конференция – Краснодар: Новация, 2016. – С. 6-9.
4. **Андреева В.Н., Королёва Б.Л., Пчелкина А.М., Рябова Е.С., Нарыжная Е.А., Гильфанова Ю.И.** Цифровые технологии на уроках физики и информатики: учеб.-метод. пособие. – Чебоксары: ИД «Среда», 2020. – С. 116.

5. Планирование учебного процесса и конструирование уроков с учётом формирования естественнонаучной грамотности / Физика в школе, 2016. №6. – С.53
6. **Костюхина Н.В., Разаренова А.В.** Использование цифровых образовательных ресурсов (ЦОР) на уроках и во внеурочной образовательной деятельности. – С. 215-217.
7. **Пентин А.Ю.** Некоторые направления модернизации курса физики основной школы: формирование естественнонаучной грамотности учащихся / Физика в школе, 2015. № 6. – С. 39-40.
8. **Разумовский В.Г., Майер В.В., Вараксина Е.И.** ФГОС и изучение физики в школе: о научной грамотности и развитии познавательной творческой активности школьников: монография. – М.; СПб.: Нестор-История, 2014. – С. 256.
9. Приказ «Об утверждении государственных общеобязательных стандартов дошкольного воспитания и обучения, начального, основного среднего и общего среднего, технического и профессионального, послесреднего образования» (приказ Министра просвещения Республики Казахстан от 3 августа 2022 года № 348) Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 5 августа 2022 года № 29031. URL:<http://law.gov.kz/client/#!/doc/170438/rus>(дата обращения: 10.10.2022)
10. Приказ «Об утверждении типовых учебных программ по общеобразовательным предметам, курсам по выбору и факультативам для общеобразовательных организаций» (приказ МОН РК от 3 апреля 2013 года № 115) URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1300008424>
11. Framework for the Assessment of Creative Thinking in PISA 2021. Paris: OECD Publishing, 2019.
12. PISA 2018 Assessment and Analytical Framework. Paris: OECD Publishing, 2019.

References

1. Postanovleniye Pravitel'stva Respubliki Kazakhstan ot 25 iyunya 2012 goda № 832«Ob utverzhdenii Natsional'nogo plana deystviy po razvitiyu funktsional'noy gramotnosti shkol'nikov na 2012–2016 gody» URL:<http://adilet.zan.kz/rus/docs/P1200000832>
2. **Frolova I.P.** K voprosu ob istoricheskom razvitiu ponyatiya «Funktsional'naya gramotnost'» v pedagogicheskoy teorii i praktike // Nauka o cheloveke: gumanitarnyye issledovaniya. 2016. №1 (23). – S. 48-49
3. **Kemel'bekova A.G.** Osobennosti formirovaniya funktsional'noy gramotnosti uchashchikhsya po predmetam gumanitarnogo tsikla // Problemy i perspektivy razvitiya obrazovaniya: materialy VIII Mezhdunarodnaya nauchnaya konferentsiya – Krasnodar: Novatsiya, 2016. – S. 6-9.
4. **Andreyeva.V.N., Korolova B.L., Pchelkina A.M., Ryabova Ye.S., Naryzhnaya Ye.A., Gil'fanova Yu.I.** Tsifrovyye tekhnologii na urokakh fiziki i informatiki: ucheb.-metod. posobiye. – Cheboksary: ID «Sreda», 2020. – S. 116.
5. Planirovaniye uchebnogo protsessa i konstruirovaniye urokov s uchotom formirovaniya yestestvennonauchnoy gramotnosti / Fizika v shkole, 2016. №6. – S. 53
6. **Kostyukhina N.V., Razarenova A.V.** Ispol'zovaniye tsifrovyykh obrazovatel'nykh resursov (TSOR) na urokakh i vo vneurochnoy obrazovatel'noy deyatel'nosti. – S. 215-217
7. **Pentin A.YU.** Nekotoryye napravleniya modernizatsii kursa fiziki osnovnoy shkoly: formirovaniye yestestvennonauchnoy gramotnosti uchashchikhsya / Fizika v shkole, 2015. № 6. – S. 39-40
8. **Razumovskiy V.G., Mayyer V.V., Varaksina Ye.I.** FGOS i izucheniye fiziki v shkole: o nauchnoy gramotnosti i razvitiu poznavatel'noy tvorcheskoy aktivnosti shkol'nikov: monografiya. – М.; СПб.: Nestor-Istoriya, 2014. – S. 256.

9. Prikaz «Ob utverzhdenii gosudarstvennykh obshcheobrazovatel'nykh standartov doshkol'nogo vospitaniya i obucheniya, nachal'nogo, osnovnogo srednego i obshchego srednego, tekhnicheskogo i professional'nogo, poslesrednego obrazovaniya» (prikaz Ministra prosveshcheniya Respubliki Kazakhstan ot 3 avgusta 2022 goda № 348) Zaregistririvan v Ministerstve yusticii Respubliki Kazahstan 5 avgusta 2022 goda No 29031. URL:<http://law.gov.kz/client/#!/doc/170438/rus> (data obrashcheniya: 10.10.2022)

10. Prikaz «Ob utverzhdenii tipovykh uchebnykh programm po obshcheobrazovatel'nykh organizatsiy» (prikaz MON RK ot 3 aprelya 2013 goda № 115) URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1300008424>

11. Framework for the Assessment of Creative Thinking in PISA 2021. Paris: OECD Publishing, 2019

12. PISA 2018 Assessment and Analytical Framework. Paris: OECD Publishing, 2019.

Р.Н. Асылбаев¹, *А.В. Шестопалова¹

¹ «Әлкей Марғұлан атындағы Павлодар педагогикалық университеті»
Павлодар қ., Қазақстан Республикасы

Физика сабақтарында білім алушылардың функционалдық сауаттылығын қалыптастыру үшін электрондық білім беру ресурстарын пайдалану

Анотация. Мақалада Павлодар облысы ауыл мектебінің мысалында жалпы білім беретін орта мектептердің орта буын оқушылары үшін физика сабақтарында электрондық білім беру ресурстарын пайдалану мүмкіндіктері туралы материалдар ұсынылған. Функционалдық сауаттылық-Қазақстан Республикасының білім деңгейін оңтайландырудың негізгі векторы. Қазақстандық оқушылардың функционалдық сауаттылығын қалыптастыру қазіргі мектептің білім берудегі басым миссияларының бірі ретінде көзделеді. Оқушылардың функционалдық сауаттылығын дамытудың негізгі векторлары Қазақстан Республикасының білім беруді дамытудың 2011–2020 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасында бекітілген, оның міндеттерінің бірі-жалпы білім беретін мектептерде Қазақстан Республикасының адамгершілік, дене бітімі және рухани дамыған азаматын қалыптастыру, оның дамушы қоғамда табыс пен әлеуметтік бейімделуді қамтамасыз ететін білім алу қажеттілігін қанағаттандыру болып табылады.

Бұл тақырыптың өзектілігі жаратылыстану сауаттылығын қалыптастырудың әдістері мен әдістерінің бірлігі, оқушылардың сауаттылығын дамытуға бағытталған сенсорлық қабылдауды, теориялық ойлауды және практикалық қызметті сапалы ұйымдастыруды қамтамасыз ететін жағдайды ұйымдастыру мүмкіндігі контекстінде білім беру сапасын арттыру сұранысымен байланысты. Оқушылардың жаратылыстану сауаттылығын дамыту бойынша мұғалімнің жұмыс тәжірибесінен нақты мысалдар келтірілген.

Білім алушылардың функционалдық сауаттылығын арттыру шеңберінде білім берудің жаңартылған мазмұнын іске асыру үшін қолданылатын цифрлық ресурстарды қолдану әдістері мен мүмкіндіктері қаралды. Бәсекеге қабілетті тұлғаны қалыптастыру үшін кейбір қосымшаларды қолданудың жеке тәжірибесі ұсынылған. Бұл жұмыстың нәтижелері қолданылатын ресурстардың тиімділігін көрсетеді, ал мектептегі оқу процесінде осы зерттеу материалдарын пайдалану қазіргі білім беру оқушысының жеке басының дамуына оң әсер етуі мүмкін.

Кілтті сөздер: цифрлық білім беру ресурстары, функционалдық сауаттылық, жаратылыстану ғылымдары, жаңартылған білім.

R.N. Asylbayev ¹, *A.V. Shestopalova ¹

¹ Pavlodar pedagogical university named after Alkey Margulan
Pavlodar, Republic of Kazakhstan

Use of electronic educational resources in physics lessons to form functional literacy of students

Annotation. The article presents material on the capabilities of application electronic educational resources in physics lessons for middle-level students of secondary schools, using the example of a rural school in Pavlodar region. Functional enlightenment is a key vector for optimizing the level of education in the Republic of Kazakhstan. The organization of functional education of Kazakhstan schoolchildren is supposed to be the priority missions of schooling of the current school. The main reference points for the amplification of functional enlightenment are defined in the National Program for the Development of Education of the Republic of Kazakhstan for 2011–2020, one of the objectives of which is the formation of an intelligent, physically and spiritually advanced citizen of the Republic of Kazakhstan in general educational schools, satisfying his need for education that ensures success and public attachment in a progressive society.

The relevance of this theme is connected to improve the quality of schooling in the context of the oneness of methods and techniques for the organization of natural science enlightenment, the possibility of organizing an environment that provides a qualitative organization of sensory perception, theoretical thinking and practical activities aimed at developing the education of schoolchildren, are shown on specific examples from the experience of a schoolman on the development of natural science education literacy of schoolchildren.

The methods of application and the possibilities of digital resources used to implement the updated content of educ in the framework of improving the functional enlightenment of pupils are considered. The personal experience of practice some applications for the creature of a competitive identity is presented. The conclusions of this work indicate the effectiveness of the resources used, and the practice of the research of this study in the procedure of teaching at school can have a positive influence on the progress of the character of a student of modern education.

Keywords: digital educational resources, functional enlightenment, natural sciences, updated education.