

## ПЕДАГОГИКА ЖӘНЕ ПСИХОЛОГИЯ

УДК 372.853  
МРНТИ 14.01.21

DOI: <https://doi.org/10.37788/2021-2/16-20>

А.К. Беткулова<sup>1\*</sup>, М.С. Темирханов<sup>1</sup>, А.К. Сейтханова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Инновационный Евразийский университет, Республика Казахстан

<sup>2</sup>Павлодарский педагогический университет, Республика Казахстан

\*(e-mail:altyna2012@mail.ru)

### Особенности преподавания физики на английском языке в средней школе

#### Аннотация

*Основная проблема:* Данная статья раскрывает суть преподавания дисциплин естественнонаучного цикла на английском языке в средней школе. При подготовке к уроку возникает необходимость тщательного отбора учебного материала, учитель продумывает конкретный алгоритм работы с текстом на иностранном языке с использованием предметной терминологии, не забывая при этом основные грамматические и синтаксические модели, характерные для английского языка. В такой языковой среде иноязычные носители активно приобретают прочные знания, устраняя языковые трудности на профессионально-ориентированных уроках. Учитывая эту проблему, мы решили создать методическое пособие для учителей, которое будет содержать задания для формативного оценивания на уроках физики на английском языке. Его лексико-грамматический материал отвечает требованиям к овладению английским языком (B1) в учебно-познавательной деятельности. Представленные прогресстесты также отвечают всем требованиям соответствующего этапа обучения неродных носителей и помогают закрепить навыки профессионально ориентированного общения.

*Цель:* раскрыть некоторые принципы, которые следует учитывать при подготовке заданий для уроков физики на английском языке.

*Методы:* В данной статье показаны принципы, которые наиболее эффективны при проведении уроков. Все данные статьи подтверждены с помощью компьютерного опроса учеников, ответы были проанализированы и собраны для публикации.

*Результаты и их значимость:* Учитывая те результаты, которые мы представили, учителя средних школ могут улучшить качество предоставляемого материала, а также затрачивать меньше времени при подготовке к урокам. Физика является одной из фундаментальных наук, которая может сочетать предметное содержание и языковую составляющую. Здесь представлены различные методы предметно-языкового интегрирования для повышения коммуникативных компетенций. Авторы иллюстрируют вывод о том, что подготовка и проведение уроков физики на английском языке требует строгого и тщательного отбора учебного материала и учитывает образовательный профиль учеников средней школы.

*Ключевые слова:* английский язык как второй язык, физика, полиязычное образование, методика преподавания.

#### Введение

С учетом современных тенденций в налаживании международных отношений казахстанские учебные заведения ориентируются на интернационализацию образовательной системы [1]. Формирование предметных компетенций в профессионально-ориентированной деятельности современных школьников затруднено тем, что им необходимо овладеть не только научными терминами, но и пройти интенсивную социально-биологическую адаптацию и межкультурное взаимодействие. Тогда они должны активно использовать предметную терминологию в подобной среде. Специалисты считают, что использование такого подхода в обучении английскому языку как второму решает все психологические, лингвистические и социальные трудности, связанные с формированием коммуникативных компетенций иностранного языка [2]. Научный стиль английского языка в том виде, в котором он преподается в школе, учитывает все педагогические и психологические аспекты указанного направления. С точки зрения психологии мы учитываем особенности правого полушария человеческого мозга, которое имеет технический склад ума, отвечающий за аналитические способности. С одной стороны, это снижает языковой инстинкт носителей неродного языка. Кроме того, люди с математическим складом ума часто сосредотачиваются на точных науках, пренебрегая языковыми дисциплинами. «Отсутствие гуманистических ценностей часто проявляется в распространении технократического снобизма, низкой речевой культуре, слабом языковом инстинкте» [3], вместе с низкой мотивацией овладения иностранной терминологией снижается эффективность изучения английского языка как второго в предметных целях. С другой стороны, хорошей мотивацией становится осознание

полезности предмета, погружение в языковую среду, желание интегрироваться в какую-то специализацию внутри страны и за рубежом, перспектива будущего, ценность английского языка.

### Материалы и методы

Мы провели статистическое исследование с использованием следующих методов: статистическое наблюдение, обобщение и группировка материалов, полученных в результате статистического наблюдения. Статистическое наблюдение проводилось на уроках физики как второго среди учеников средних школ, обучающихся по общеобразовательной программе 8 класса. На протяжении всего эксперимента мы записывали наиболее часто используемые формы усвоения языкового материала. Обобщение и группировка этих статистических материалов проводились в форме опроса, который затем обрабатывался с помощью компьютерной программы Google Forms.

### Результаты

При изучении английского языка как второго в рамках предмета физика учитель должен решить следующие задачи:

- исследовать и скорректировать тематику каждого урока с учетом лексики в соответствии с образовательной программой по английскому языку. Необходимо выбирать тексты по курсу физики или выделять основную научную лексику в физической сущности предмета. Это нужно учитывать при отборе и сортировке учебного материала, грамматический минимум должен быть учтен при организации процесса обучения;

- подготовить учеников к восприятию научных текстов и статей на иностранном языке. Успех зависит от того, насколько дети способны усваивать информацию из источников и производить свои собственные идеи и мысли на родном языке, а потом только на английском. Важную роль играет и правильность полученного текста после прочтения на английском языке;

- необходимость дать правильный русский /казахский эквивалент каждому слову или термину и правильное определение каждому специальному слову;

- объяснить, какие из слов или словосочетаний удобнее применять на английском языке;

- обучать учеников аббревиатурам, соответствующим предмету;

- обращать внимание на единицы измерения, которые отличаются в обозначении на английском языке.

Сегодня существует много технической литературы на английском языке, но при этом очевидна нехватка методической и дидактической литературы в помощь учителю, которая позволит сэкономить времени при подготовке к полиязычному уроку. Учитывая эту проблему, мы решили создать методическое пособие для учителей, которое будет содержать задания для формативного оценивания на уроках физики на английском языке. Его лексико-грамматический материал отвечает требованиям к овладению английским языком (B1) в учебно-познавательной деятельности. Представленные прогресстесты также отвечают всем требованиям соответствующего этапа обучения неродных носителей и помогают закрепить навыки профессионально ориентированного общения. Учебный материал должен формироваться на основе современных научных открытий и достижений и соответствовать «скачкам» в развитии точных наук. Таким образом, при подборе подходящего учебного материала преподаватель должен дифференцировать текущую лексику и терминологию, выделять заимствованные слова и их эквиваленты. Например, при изучении тем по физике важно не только дать термины и слова, но и освоить другие категории, такие как запись решения задач по физике, применение терминов на практике при объяснении решения. Необходимо уделить особое внимание числительным, так как это часто встречающееся понятие в физике. Но наши рекомендации не останавливаются только на лексике и переводе. Специалисты рекомендуют «обучать анализу научных работ и структурированию адекватных ответов» [4].

В качестве решения вышеперечисленных проблем нами был проведен социологический опрос учащихся 8 класса с полиязычной подготовкой на тему «Изучение физики на английском языке» (Рисунок 1). В ходе опроса использован метод группового анкетирования и количественной обработки информации. В опросе приняли участие 36 школьников из разных классов (мальчиков – 18, девочек – 18). Уровень владения языком у школьников A1, A2. Им был задан следующий вопрос: какая форма усвоения языкового материала для вас наиболее эффективная при изучении предмета на английском языке? Учащиеся могли выбрать несколько вариантов ответов (Таблица 1).

Таблица 1 – Результаты анкетирования

Возможные варианты ответов	Голоса мальчиков, % (кол-во)	Голоса девочек, % (кол-во)	Общее количество голосов, % (кол-во)
Наглядный способ (например, определенные формулы или названия, задания, фотографии или рисунки опытов)	56 (10 учащихся)	44 (8 учащихся)	50 (18 учащихся)

Окончание таблицы 1

Аутентичные тексты и задания из учебников на английском языке (оригинальные тексты, написанные носителями языка для носителей языка)	11 (2 учащихся)	16 (3 учащихся)	14 (5 учащихся)
Адаптированные задания с некоторыми специальными словами, включая термины (сокращенный вариант текста)	33 (6 учащихся)	50 (9 учащихся)	42 (15 учащихся)
Изучение иноязычной специальной лексики, включающей термины, специальные слова (характеризующиеся упорядоченными отношениями)	44 (8 учащихся)	33 (6 учащихся)	38 (14 учащихся)
Смешанный текст (инструкция к работе на русском языке, задание на английском языке)	67 (12 учащихся)	83 (15 учащихся)	75 (27 учащихся)
Итого:	38	41	79

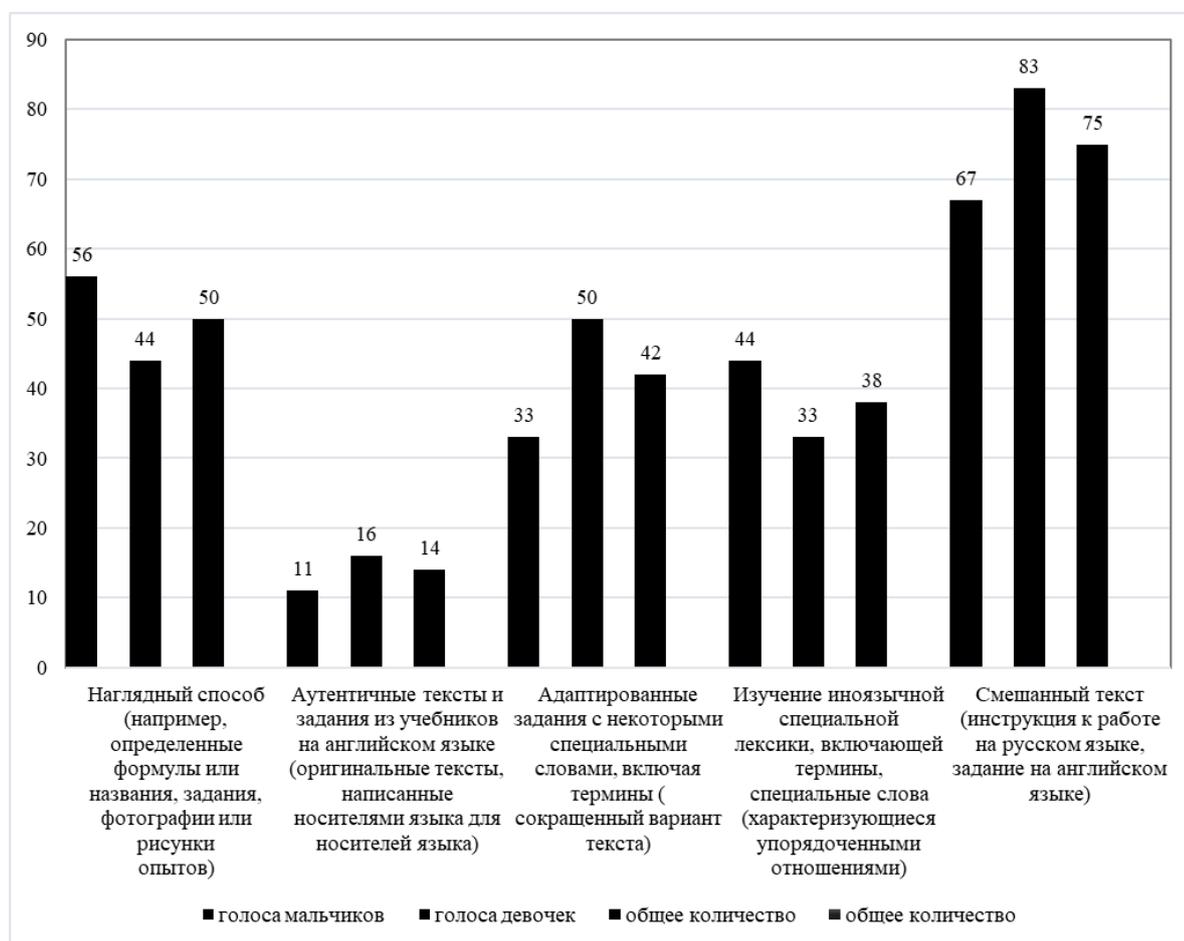


Рисунок 1 – Результаты опроса учащихся об эффективности методов обучения

### Обсуждение

Результаты опроса показывают, что предпочтительным методом изучения физики на английском языке как для мальчиков, так и для девочек является принцип ясности, задание должно быть понятным, только тогда выполнение его не вызовет затруднения. Наиболее популярным методом улучшения эффективности также определен метод наглядности, при котором задания должны быть подобраны таким образом, чтобы по рисункам, графикам или формулам можно было его выполнить. Согласно теории Я.А. Каменского, изучение языка эффективно, когда сознание поддерживается чувствами. Независимо от пола опрошенных учащихся адаптированные задания были популярны у 50 % мальчиков и 33 % девочек. Практика показывает, что любые из предложенных методов эффективны, но в каждом

конкретном случае это зависит от предпочтений учеников. Но в любом случае, если школьники начинают изучать иностранный язык со сложных текстов, они могут потерять уверенность в собственных силах и мотивацию к изучению как предмета, так и языка. Наименее эффективным будет метод запоминания слов, так как в процессе выполнения заданий используются не отдельные слова, а по-разному построенные предложения. Поэтому знания отдельных слов и терминов недостаточно для полного погружения в процесс обучения физики на английском языке, и это может существенно снизить качество обучения предмету [4].

Наименее популярным методом было использование аутентичных текстов и заданий из учебников на английском языке: оригинальные тексты, написанные носителями языка для носителей языка, изначально не предназначены для образовательных программ. Этот метод выбрали ученики с высокой мотивацией, у которых хороший уровень знания английского языка.

#### **Заключение**

Физика является одной из фундаментальных наук, которая может сочетать предметное содержание с языковой составляющей. На таком уроке можно использовать различные методы предметно-языкового интегрирования для повышения коммуникативных компетенций. Таким образом, подготовка и проведение уроков физики на английском языке требует строгий и тщательный отбор учебного материала и учитывает образовательный профиль учеников средней школы. С целью закрепления навыков работы с заданиями по физике, в том числе при переводе и анализе вопросов и задач школьники учатся давать структурированные ответы на заданную тему, в результате чего улучшается процесс изучения английского языка как второго. Принципы человеческого мышления определяют способ подачи информации и методы изучения материала, независимо от пола и возраста учеников. Опрос показал, что наиболее актуальным и удобным способом изучения английской специальной лексики для наших школьников является принцип наглядности.

### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

- 1 Послание Президента Республики Казахстан Н.Назарбаева народу Казахстана. 28 февраля 2007 г. / Официальный сайт Президента Республики Казахстан. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.akorda.kz/>.
- 2 Яковлев А.А. Значение терминов как отражение научной и обыденной картин мира в сознании студента // Вопросы когнитивной лингвистики. – 2018. – № 3 (48). – С. 62-68.
- 3 Сайфуллаева У.У. Психологический подход к обучению иностранному языку// Молодой ученый. – 2016. – № 3. – С. 905-908.
- 4 Корчик Л.С., Куликова Е.Ю. Современный научный текст в преподавании РКИ студентам-лингвистам как новая форма обучения// Вестник РУДН. – 2008. – № 4. – С. 70-73.

### **REFERENCE**

- 1 Poslanie Prezidenta Respubliki Kazaxstan N.Nazarbaeva narodu Kazaxstana ot 28.02.2007 [Address of the President of the Republic of Kazakhstan, Nursultan Nazarbayev, to the People of Kazakhstan] (02.07/02/28). akorda.kz Retrieved from <http://www.akorda.kz> [in Russian].
- 2 Yakovlev, A.A. (2018). Znachenie terminov kak otrazhenie nauchnoj i oby`dennoj kartin mira v soznanii studenta [The Terminological Representation of the Scientific Worldview in the Student's Linguistic Consciousness] Voprosy` kognitivnoj lingvistik – Questions of cognitive linguistics], 3 (48), 62-68 [in Russian].
- 3 Sajfullaeva, U.U. (2016). Psixologicheskij podxod k obucheniyu inostrannomu yazy`ku [The Psychological Approach to Teaching a Foreign Language in Technical Universities] Molodoj ucheny`j – Young scientist, 3, 905-908. [in Russian].
- 4 Korchik, L.S.@ Kulikova, E.Yu. (2008) Sovremenny`j nauchny`j tekst v prepodavanii RKI studentam-lingvistam kak novaya forma obucheniya [Modern scientific text in teaching RFL to linguist students as a new form of education] Vestnik RUDN - Bulletin of the Peoples ' Friendship University of Russia, 4, 70-73 [in Russian].

**А.К. Беткулова<sup>1\*</sup>, М.С. Темирханов<sup>1</sup>, А.К. Сейтханова<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Инновациялық Еуразия университеті, Қазақстан Республикасы

<sup>2</sup>Павлодар педагогикалық университеті, Қазақстан Республикасы

### **Орта мектепте физиканы ағылшын тілінде оқыту ерекшеліктері**

Бұл мақала орта мектепте жаратылыстану-ғылыми цикл пәндерін ағылшын тілінде оқытудың мәнін ашады. Сабаққа дайындық кезінде оқу материалын мұқият таңдау қажеттілігі туындайды, мұғалім ағылшын тіліне тән негізгі грамматикалық және синтаксистік модельдерді ұмытпай, пәндік терминологияны қолдана отырып, шет тіліндегі мәтінмен жұмыс істеудің нақты алгоритмін ойластырады. Мұндай тілдік ортада шетелдік тасымалдаушылар кәсіби бағытталған сабақтардағы тілдік

қиындықтарды жоя отырып, терең білім алады. Осы мәселені ескере отырып, біз мұғалімдерге арналған физика сабақтарында ағылшын тілінде қалыптастырушы бағалауға арналған тапсырмаларды қамтитын әдістемелік құрал құрастыруды ұйғардық. Оның лексика-грамматикалық материалы оқу-танымдық іс-әрекетінде ағылшын тілін (B1) меңгеруге қойылатын талаптарға жауап береді. Ұсынылған прогресс тестілері сонымен қатар жергілікті емес оқытудың тиісті кезеңінің барлық талаптарына сәйкес келеді және кәсіби бағдарланған қарым-қатынас дағдыларын нығайтуға көмектеседі.

Мақсаты - ағылшын тілінде физика сабақтарына арналған тапсырмаларды дайындау кезінде ескерілуі керек кейбір қағидаларды ашу, сонымен қатар мұғалімдерге әдістемелік нұсқаулық беру.

Бұл мақалада сабақ барысында тиімді болатын бірнеше принциптер көрсетілген. Барлық осы мақалалар студенттердің компьютерлік сауалнамасы арқылы расталды, жауаптар талданды және жариялау үшін жиналды.

Біз ұсынған нәтижелерді ескере отырып, орта мектеп мұғалімдері ұсынылған материалдың сапасын жақсартып алады, сонымен қатар сабаққа дайындалуға аз уақыт жұмсайды. Физика - пән мазмұны мен тілдік компонентті біріктіре алатын іргелі ғылымдардың бірі. Мұнда коммуникативтік құзыреттілікті арттыру үшін пәндік-тілдік интеграцияның түрлі әдістері ұсынылған. Осылайша, физика сабақтарын ағылшын тілінде дайындау және өткізу оқу материалын қатаң және мұқият таңдауды қажет етеді және орта мектеп оқушыларының білім профилін ескереді.

Түйін сөздер: ағылшын тілі екінші тіл ретінде, физика, көптілді білім беру, оқыту әдістемесі.

**A.K. Betkulova<sup>1\*</sup>, M.S. Temirkhanov<sup>1</sup>, A.K. Seitkhanova<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Innovational University of Eurasia, Republic of Kazakhstan

<sup>2</sup>Pavlodar Pedagogical University, Republic of Kazakhstan

### **Features of teaching physics in English in secondary school**

This article reveals the essence of teaching the disciplines of the natural science cycle in English in high school. When preparing for the lesson, there is a need for careful selection of educational material, the teacher thinks out a specific algorithm for working with the text in a foreign language using subject terminology, while not forgetting the basic grammatical and syntactic models characteristic of the English language. In such a language environment, foreign speakers actively acquire solid knowledge, eliminating language difficulties in professionally-oriented lessons. Given this problem, we decided to create a methodological guide for teachers, which will contain tasks for formative assessment in physics lessons in English. Its lexical and grammatical material meets the requirements for mastering the English language (B1) in educational and cognitive activities. The presented progress tests also meet all the requirements of the corresponding stage of training of non-native speakers and help to consolidate the skills of professionally oriented communication.

The purpose is to reveal some principles that should be taken into account when preparing assignments for physics lessons in English, as well as to provide a methodological guide for teachers.

This article shows several principles that are most effective when conducting lessons. All the data of the article was confirmed by a computer survey of students, the answers were analyzed and collected for publication.

Given the results we have presented, secondary school teachers can improve the quality of the material provided, as well as spend less time preparing for lessons. Physics is one of the fundamental sciences that can combine both the subject content and the language component. Here we present various methods of subject-language integration to improve communication skills. Thus, the preparation and conduct of physics lessons in English requires a strict and careful selection of educational material and takes into account the educational profile of secondary school students.

Keywords: English as a second language, physics, multilingual education, teaching methods.

Дата поступления рукописи в редакцию: 20.04.2021 г.