

УДК 378:53(07)-054.06

**И.С. ЯНУСИК, Т.Л. КУШНЕР**

Брест, БрГТУ

## **ПРЕПОДАВАНИЕ ФИЗИКИ ИНОСТРАННЫМ СЛУШАТЕЛЯМ НА ФАКУЛЬТЕТЕ ДОВУЗОВСКОЙ ПОДГОТОВКИ**

Обучение физике на подготовительном отделении вуза подчинено программным требованиям, соответствующим как логике предмета, так и принципу координации преподавания данной дисциплины на этапах довузовской подготовки и первых курсах университета. Обучение иностранных граждан физике на подготовительном отделении ведется в соответствии с Учебной программой по физике для иностранных слушателей [1]. Данная программа предполагает традиционный порядок прохождения тем, однако весь курс физики можно условно разделить на этапы. Этапы отличаются один от другого условиями, позволяющими формировать качественно новые знания и умения учащихся. При этом навыки, полученные на предыдущем этапе обучения, служат опорой для последующих. В конце каждого этапа к слушателям предъявляется ряд требований не только в области физических знаний, но и в овладении обучаемыми лексикой и конструкциями научного стиля речи по физике.

Первый этап начинается с рассмотрения темы «Векторы», по которой подготовка слушателей либо очень слабая, либо отсутствует. Эта тема помогает при изучении разделов «Кинематика», «Динамика» и др. На первом этапе слушатели должны освоить некоторый лексический минимум, связанный с действиями над векторами, для того, чтобы не останавливаться на этом в последующих разделах при ограниченном количестве часов. На данном этапе слушатели должны уметь грамотно записывать модуль вектора, его проекции, определять направления векторов, находить графически сумму и разность векторов, находить произведение вектора на скаляр, уметь раскладывать вектор на составляющие. Слушатели также должны правильно произносить записанные символами действия над векторами, воспринимать на слух и грамотно записывать с помощью математической символики производимые операции.

В этот период у слушателей только начинают формироваться навыки аудирования, говорения и письма на минимальной лексико-грамматической базе русского языка. Наряду с обучением физике требуется изучение физической символики и терминологии в процессе повторения знакомого слушателям материала [2, с. 4]. Здесь используются приемы овладения лексикой, которые применяют в изучении русского языка как иностранно-

го (запись, прочтение и многократное повторение вновь вводимого термина). Особое внимание уделяется произношению новых слов, так как в это время учащиеся еще недостаточно прочно усвоили фонетические нормы русского языка. При раскрытии содержания вводимых понятий широко используется символический язык математики, принятый во многих странах. Использование символьных записей знакомых слушателям физических величин также создает смысловую опору для понимания изучаемого материала и усвоения соответствующей терминологической лексики, основных понятий физики, физических величин, единиц их измерения.

К завершению данного этапа предъявляются следующие требования к усвоению слушателями материала. Они должны знать: основные и производные физические величины, единицы СИ и внесистемные единицы. Слушатели должны уметь ставить вопросы по пройденным темам и отвечать на них, правильно читать, произносить и кратко записывать единицы измерения изученных физических величин, переводить единицы из СИ в некоторые внесистемные единицы измерения.

При переходе от первого этапа ко второму слушатели учатся работать с книгами по физике, написанными на русском языке. Эта работа включает чтение простейших текстов из учебника физики, умение отвечать на вопросы по тексту, умение ставить вопросы, умение понимать и выполнять самостоятельно простейшие задания и упражнения. На протяжении второго этапа слушатели осваивают темы по динамике, молекулярной физике и термодинамике.

Третий этап особенен тем, что далеко не весь материал преподаватель записывает на доске. Многие определения, формулировки, а иногда небольшие параграфы учащиеся читают, изучают и конспектируют самостоятельно. Таким образом, у слушателей продолжают формироваться навыки работы с учебником. Отдельное внимание уделяется развитию творческих способностей обучаемых, выдвигаются требования четко излагать решения с помощью математических символов. К этому времени слушатели уже освоили простейшую математическую и физическую лексику, обладают достаточными знаниями по русскому языку, чтобы сосредоточиться на усвоении физического смысла материала. К завершению третьего этапа слушатели должны знать: основные физические понятия, законы, физические величины по изучаемым темам. Учащиеся должны уметь: читать и понимать условия задачи; коротко записывать условие; писать законы и уравнения для конкретной задачи; строить графики зависимостей; рассказывать условия и объяснять решения рассматриваемых задач.

Последний этап изучения физики на ФДП включает в себя электричество и магнетизм, оптику, физику атома и атомного ядра и максимально приближается к тем условиям, которые будут у студентов на первой сту-

пени высшего образования. Слушатели к этому времени уже имеют существенную подготовку по русскому языку и математике, поэтому основное внимание уделяется физическому смыслу излагаемого материала. Практические занятия начинаются с устного опроса или короткого письменного задания по основным положениям теории. Знание тех тем, которые были даны для самостоятельного изучения, обязательно контролируются преподавателем.

Поэтапные требования к знаниям и умениям слушателей дают возможность прогнозировать результаты обучения, обеспечить подготовку по физике, необходимую для продолжения обучения иностранных слушателей в вузе. На последнем этапе целесообразно ввести в программу лекционные часы, чтобы подготовить будущих студентов к прослушиванию лекций. Важно научить слушателей воспринимать излагаемый материал и конспектировать его в тетради.

Наряду с требованиями к приобретению фундаментальных знаний и умений по физике выделяются специальные требования к усвоению опорной физической лексики. Обучение на этапе довузовской подготовки осуществляется в условиях постепенного овладения русским языком, чем и определяется специфика подготовки иностранных слушателей. Поэтому изложение учебного материала по предмету скоординировано с программой обучения русскому языку и адаптировано с учетом поэтапного овладения учащимися лексикой и конструкциями научного стиля речи. При отборе учебного материала учитывается уровень предварительной подготовки слушателей по физике [3, 4].

Отметим, что при изучении математики студентами-иностранцами процесс запоминания новой лексики несколько облегчается достаточно высоким уровнем формализации задач. В данной дисциплине используемые буквенные обозначения определены, как правило, однозначно в международной символике. При изучении физики не все понятия могут быть выражены формулами. Много внимания уделяется объяснению физических явлений, формулировке определений, законов и т. д., что требует большого лексического запаса. Кроме того, в физике не всегда имеется однозначное соответствие в терминах и их буквенных обозначениях, принятых в школах разных стран. Для иностранных студентов особенно важно овладение физической лексикой для дальнейшего понимания лекций и возможности работы с литературой по физике на русском языке. Слушателями курса физики на нашем факультете являются представители различных стран. Пять лет назад самое большое количество слушателей, ориентированных на технический профиль обучения, было из Китая. Они имели, как правило, хорошую подготовку по физике за курс средней школы, но испытывали определенные трудности при изучении русского языка, в том числе и при овладении лек-

сикой по физике. В последнее время произошли изменения в составе учащихся на подготовительных факультетах, существенно увеличилось число студентов из Туркмении, в настоящее время большинство слушателей являются гражданами Нигерии. Они имеют достаточно слабую подготовку по физике, но, в отличие от китайских учащихся, быстрее усваивают разговорный русский язык и физические термины.

Изложенное выше объясняет то большое внимание, которое уделяется на каждом занятии по физике именно предметной лексике, контролю за усвоением новой физической терминологии, умением понимать и конструировать фразы в рамках изучаемых тем.

Формулировку задач по профильным предметам преподаватели стараются согласовывать с грамматическими конструкциями русского языка, которые уже известны учащимся. Однако изложение определенных физических тем требует иногда применения таких лексических конструкций, которые по программе русского языка будут рассматриваться позже. В этих случаях в физических определениях и формулировках делается некоторая корректировка грамматических конструкций. Например, в геометрической оптике законы отражения и преломления света представляют собой распространенные предложения и содержат большое количество новых терминов по физике во многих падежах: «Луч падающий, луч отраженный и перпендикуляр к границе раздела двух сред, восстановленный в точке падения луча, лежат в одной плоскости; угол отражения равен углу падения». В кинематике творительный падеж используется уже на первом занятии по теме «Векторы»: «Скаляр – величина, которая не характеризуется направлением, а определяется только числовым значением» [5, с. 3]. По программе обучения русскому языку в БрГТУ к этому времени слушатели только начинают знакомиться с оборотами, использующими творительный падеж. Предложения, приведенные выше, могут быть изложены следующим образом: «Луч, который падает, луч, который отражается, и перпендикуляр к границе раздела двух сред, который восстановили в точке падения луча, лежат в одной плоскости. Угол падения равен углу отражения» и «Скаляр – это величина, которая не имеет направления, а имеет только числовое значение. Например, путь, время, масса, температура, работа, энергия».

Из многообразия физической лексики на занятиях с иностранными гражданами выделяется активно используемая часть, необходимая для понимания в целом изложения предмета физики. Активные слова и словосочетания слушатели должны воспринимать на слух, понимать в физических текстах и адекватно воспроизводить. На первых занятиях используется ограниченный набор грамматических конструкций. В основном это определения начальных понятий, построенные таким образом:

- а) «... – это ...»;
- б) определения, в которых не используется творительный падеж существительных и прилагательных;
- в) придаточные предложения со словом «который», относящиеся к подлежащему в именительном падеже;
- г) предложения, построенные по схеме «если ..., то ...», и «чтобы ..., нужно...»;
- д) скорректированные или упрощенные предложения, являющиеся формулировками понятий и законов физики.

При обучении в белорусских вузах иностранные граждане сталкиваются с рядом трудностей, основными из которых являются «языковой барьер», различия в учебных программах. Эти трудности необходимо ликвидировать (или свести к минимуму) в период довузовской подготовки, на подготовительном отделении.

Целью обучения физике слушателей на факультете довузовской подготовки является формирование фундаментальных знаний учащихся за курс средней школы. Учитывая ограниченное количество часов, предназначенное для изучения профильных дисциплин согласно рабочему учебному плану, в методике преподавания физики иностранным учащимся уделяется особое внимание не только подбору материала для практических занятий, но и его обработке с точки зрения особенностей восприятия русского языка иностранными гражданами.

Применяемые подходы к методическому обеспечению дисциплины на этапах довузовской подготовки позволяют развить ряд умений и навыков, которые обеспечат учащимися прочное овладение знаниями по курсу физики и смежных дисциплин на первой ступени высшего образования.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Янусик, И.С. Учебная программа по физике для иностранных граждан факультета довузовской подготовки. – Брест, 12.10.2011 г.
2. Максимачев, Ю.В. Методические указания для подготовки к письменному экзамену по физике / Ю.В. Максимачев, Т.И. Стрелкова, Б.К. Галляевич. – Минск : МРТИ, 1990. – Ч. I, II. – 246 с.
3. Задачи по физике для подготовительных отделений вузов / под ред. А.И. Гущи. – Минск : Высшая школа, 1980. – 190 с.
4. Попова, Г.Д. Методические указания к решению задач по кинематике / Г.Д. Попова, А.Н. Волкова, А.Ф. Леонов. – М. : РУДН, 1984. – 24 с.
5. Ефремов, А.П. Механика : учеб. пособие по физике / А.П. Ефремов. – М. : РУДН, 2008. – 221 с.