

Управление образования г. Пензы

МКУ «Центр комплексного обслуживания и методологического обеспечения учреждений образования» г. Пензы

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №36 г. Пензы

IV Открытый региональный конкурс исследовательских и проектных работ
школьников «Высший пилотаж - Пенза» 2022

**СЕКЦИЯ: ЛИНГВИСТИКА
(ИНОСТРАННЫЕ ЯЗЫКИ)**

Интеграция законов физики и английской грамматики

Выполнила:
Белянина Анна,
обучающаяся 8-а класса
МБОУ СОШ № 36 г. Пензы

Руководитель:
Мартынова Наталья Валерьевна,
учитель английского языка
МБОУ СОШ № 36 г. Пензы

Пенза, 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	4
1.1. Проблемы при изучении иностранного (английского) языка	4
1.2. Основные грамматические ошибки у обучающихся 8 классов.....	5
1.3. Связь между физическими законами и видовременными формами английского языка.....	6
1.4. Решение проблемы усвоения грамматического материала по-новому.....	8
ГЛАВА 2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	10
2.1. Общие принципы в решении задачи по физике и работе с текстом.....	10
2.2. Исследование линейной зависимости в образовании 3х форм неправильных глаголов в английском языке.....	11
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	13
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	14
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	15

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. Изучение иностранного языка очень важно в наше время. Российские школьники знакомятся с этим предметом уже со 2 класса. Сложности в изучении языка замечают почти все одноклассники, особенно в усвоении английской грамматики. Причем, каждый из нас пытается упростить изучение своими способами - от бездумного пользования «решешником» и переводчиком из интернета до посещения языковых студий и индивидуальных занятий с репетитором.

Физика как предмет появилась в моей жизни в 7 классе и является одной из фундаментальных и сложных для понимания наук. Она не только развивается как наука, но и способствует возникновению так называемых «гибридных» наук, например, биофизики, физической химии, астрофизики, физической географии.

А вдруг изучение физики, которая развивает логическое мышление и требует от человека анализа и вычленения закономерностей из потока информации, может способствовать дальнейшему изучению любых гуманитарных предметов, в том числе и иностранного языка? Ведь законы физики представлены в виде формул, зная которые школьник с легкостью сможет решить задачи на их применение. Форма сказуемого в английском предложении во многих учебниках и грамматических сборниках также представлена в виде своеобразной формулы. Возможно, это наблюдение каким-то образом сможет упростить понимание английской грамматики. Так родилась идея работы: «Интеграция законов физики и английской грамматики».

Цель работы: найти закономерности между законами английской грамматики, физическими явлениями и способами их математического выражения.

Объект исследования — грамматика английского языка и законы физики.

Предмет исследования — связь законов физики и грамматики английского языка.

Исходя из цели, были поставлены **задачи**:

- рассмотреть проблемы обучающихся при изучении английского языка;
- проанализировать основные грамматические ошибки, встречающиеся в устной и письменной речи у обучающихся 8-х классов;
- выяснить взаимосвязь между физическими законами и видовременными формами английского языка;
- предложить общие принципы в решении задачи по физике и работе с текстом;
- разработать систему линейной зависимости в образовании 3-х форм неправильных глаголов.

Гипотеза исследования: если удастся установить закономерную связь между законами английской грамматики, физическими явлениями и способами их математического выражения, то это поможет упростить изучение грамматики английского языка.

Методы исследования:

теоретические: поиск информации, анализ полученной информации, анализ, обобщение;

эмпирические: наблюдение, опрос, расчёты.

Практическая значимость: данная работа может быть полезной обучающимся средней школы, испытывающим трудности в изучении английского языка.

ГЛАВА 1.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1.1. Проблемы при изучении иностранного (английского) языка

В настоящее время английский язык является средством мирового общения, он объединяет людей и помогает получать знания из различных источников информации. Поэтому владение английским языком на хорошем уровне необходимо в современном мире.

В процессе нашего общения мы используем свой словарный запас, опираясь на грамматические правила, чтобы информация была понятной нашему собеседнику. Рассмотрим трудности, с которыми сталкиваются практически все изучающие английский язык [6].

1. Неспособность разговаривать на английском языке

Несмотря на то что многие люди годами учат английский, они не могут говорить на нем. Это происходит потому, что большую часть времени обучения (80-90%) человек тратит на изучение теории, а вот на практику времени почти не остаётся (10-20%). Но язык мы учим именно для того, чтобы общаться, а не пересказывать правила грамматики на русском.

Решение проблемы может быть следующим: соотношение теории к практике должно быть противоположным: 20% теории к 80% практики. Желательно сразу применять правило, сразу после того, как его выучили.

2. Непонимание английской речи на слух

Чтобы общаться на английском языке, нужно не только уметь говорить, но и понимать, что вам отвечают. Даже люди, имеющие приличный запас слов и знающие грамматику, сталкиваются с этой проблемой: у человека нет навыка аудирования (распознавания речи). Столкнувшись с беглой речью, человек не понимает смысла сказанного, так как не может распознать отдельные слова.

Решение проблемы мы видим в следующем: распознавание английской речи на слух – это навык, над которым необходимо работать. Для того чтобы развить его, вам нужно слушать как можно больше английской речи. Причем речь, которую вы слушаете должна быть, как живой (носители, лекции), так и механической (фильмы, сериалы, подкасты).

3. Постоянное забывание английских слов

Вам знакома ситуация, когда вы не можете вспомнить нужное слово, хотя вы точно знаете, что учили его? Происходит это потому, что люди привыкли зубрить слова. Если слова учить таким способом, вы сможете запомнить лишь некоторые из них. Остальные либо уйдут в пассивный запас, либо забудутся.

Решение проблемы: учить слова нужно правильно. Для этого надо составить предложения со словом, которое хотите запомнить. В зависимости от сложности запоминания слова вам нужно составить от 3 до 10 предложений. Это быстро и легко и очень эффективно.

4. Неверное применение английских времен

Английские времена всегда вызывают трудности, потому что они отличаются от времен в русском языке. Часто люди вообще не понимают, в чем отличие каждой группы времен и когда какое время следует использовать. В итоге человек наизусть учит правила, а вот как их использовать, он не понимает. Причина проблемы заключается в том, что человек неправильно учит английские времена (да и грамматику тоже).

Решение проблемы: учить английские времена нужно в 3 шага.

Шаг 1. Понимаем, когда нужно использовать время.

Шаг 2. Смотрим схему образования предложений в этом времени.

Шаг 3. Составляем собственные предложения, используя данное время.

5. Неспособность думать на английском языке

Еще одной проблемой является постоянный перевод того, что вы хотите сказать, с русского языка на английский. Из-за этого вы говорите медленно и постоянно задумываетесь, как построить предложение. Ведь вам сначала нужно придумать на русском то, что вы хотите сказать, затем вспомнить нужные слова на английском и правильно построить предложение.

Решение проблемы: чтобы научиться думать на языке, нужно любой теоретический материал по лексике и грамматике отрабатывать до автоматизма.

1.2. Грамматические ошибки, встречающиеся в устной и письменной речи у обучающихся 8-х классов

Мы проанализировали основные ошибки одноклассников в их работах вместе с учителем английского языка и выделили наиболее часто встречающиеся [1,2,3,4].

1. Отсутствие глагола to be

Учащиеся часто забывают про глагол to be в утвердительном предложении. Мы привыкли говорить по-русски «Я свободен», «Она сейчас в школе» и т. д. Поэтому и по-английски так и хочется сказать “I free” вместо “I am free” и “She at school now” вместо “She is at school now”.

2. Отсутствие вспомогательного глагола do/does

Отсутствие вспомогательного глагола do/does в отрицательном или вопросительном предложении в настоящем простом времени. Мы говорим «Она не ходит в школу», поэтому так и хочется сказать “She not go to school” вместо “She does not go to school”. А предложение «Ты знаешь Джима?» хочется перевести “You know Jim?”, а правильный вариант — “Do you know Jim?”.

3. Неправильный порядок слов в утвердительном предложении

Великий русский язык позволяет нам говорить и «Я люблю английский», и «Английский я люблю», и «Люблю я английский». А этот самый любимый нами английский язык не балует нас таким разнообразием вариантов. Поэтому вместо “Love I English” мы вынуждены обойтись неоригинальным и единственно правильным “I love English”.

4. Отсутствие -s/-es

Также часто забывают про -s/-es в глаголах, употребляемых после местоимений и существительных в третьем лице и единственном числе (he, she, it, Tom, car, park, cat и т. п.) в настоящем простом времени (Present Simple). Эту ошибку допускают не только те, кто недавно начал учить грамматику английского языка: в разговорной речи мы так сосредоточены на том, ЧТО сказать, что иногда забываем о том, КАК сказать. Пример: мы говорим «Я играю в шахматы» и «Она играет в шахматы». Переводим как “I play chess”, так и хочется сказать аналогично “She play chess”, вместо верного варианта “She plays chess”.

5. Неправильный выбор времен

В английском языке всего лишь три времени (настоящее, прошедшее и будущее). Однако есть еще аспекты этих времен, а также пассивный залог. При изучении грамматики английского языка учащиеся довольно часто путаются во временах.

6. Ошибка в использовании неправильных глаголов

Совершенно непонятно, почему некоторые глаголы во второй и третьей форме просто будут получать окончание -ed: close-closed-closed, некоторые совсем не будут меняться: put-put-put, а некоторые будут меняться не по правилам: speak-spoke-spoken.

Вывод: основные ошибки, которые мешают усвоению предмета, связаны с незнанием

грамматических правил. Подробнее остановимся на видовременных формах английского глагола и трех формах неправильных глаголов. Глагол - это главный герой английской грамматики. Времена - это ключ к изучению любого языка, т.к. они являются основой для развития речевой деятельности, как письменной, так и устной. Но обилие временных форм зачастую вызывает отчаяние у русскоговорящего человека - ну как их все запомнить? Можно подобрать эффективные пути для изучения таких грамматических явлений как времена, применив знание физических законов.

1.3. Связь между физическими законами и видовременными формами английского языка

Существует ли связь между филологией и точными науками?

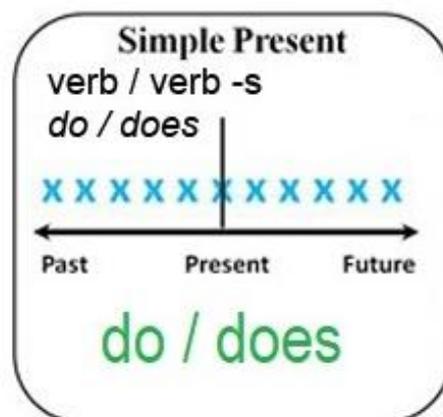
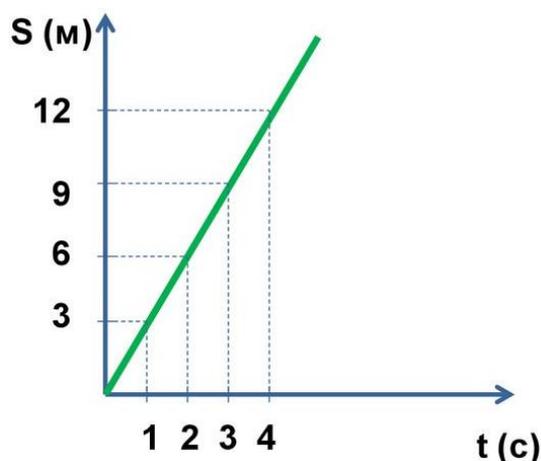
В физике и математике надо мыслить четко и логично, подчиняться формулам и почти вся английская грамматика строится согласно формулам. Она одна из самых алгоритмически простых наук и этим схожа с физикой и математикой. Например, строгий порядок слов в предложении. Для каждой видовременной формы существует определенная формула, система видовременных форм английских глаголов достаточно стройная и последовательная, она очень точно характеризует действия.

В английской грамматике носителем или объектом действия в предложении является *подлежащее*; действия бывают *разными* по характеру. В физике, по аналогии, есть такое понятие, как *тело, которое совершает работу*.

Мы видим связь между *категорией вида* английского глагола, *физическими законами и математическими понятиями*, поэтому это сходство можно использовать при изучении времен в английской грамматике. Убедимся в этом на конкретных примерах.

Времена группы Simple и равномерное прямолинейное движение

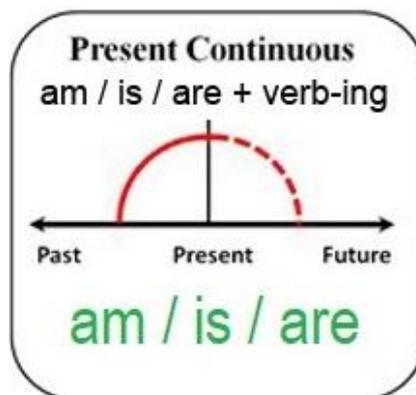
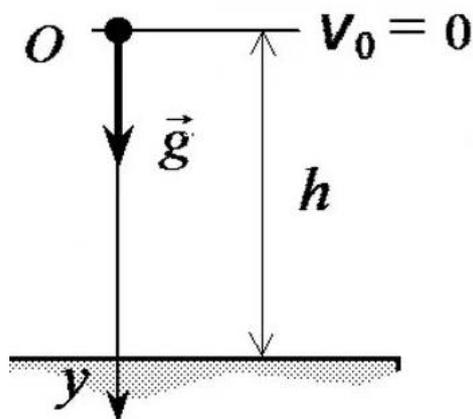
Равномерное прямолинейное движение – это вид движения, в результате которого тело за абсолютно равные промежутки времени осуществляет одно и то же перемещение. Перемещение определяется формулой: $S = Ut$, где U (скорость) – величина постоянная (const).



В английском языке действия постоянные, привычные для подлежащего, тоже выражены определенной формулой V1, V2 (1 и 2 формой глаголов), эти действия также являются константой, таким образом, времена группы Simple можно сравнить с равномерным, прямолинейным движением [7, 8, 9].

Времена группы Continuous и свободное падение тел

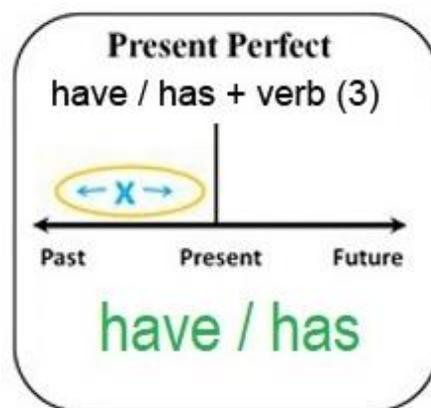
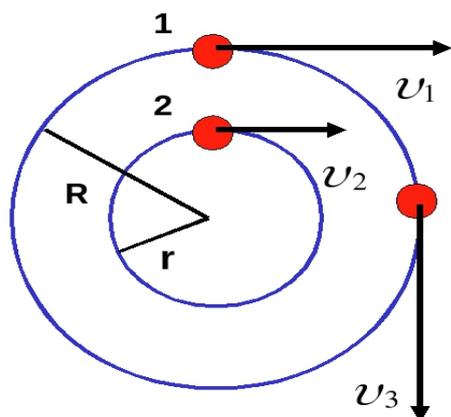
Какое движение в физике является противоположностью равномерному движению? Мы предположили, что это одно из наиболее распространенных видов движения с постоянным ускорением – свободное падение тел. Физическая формула свободного падения тел: $F=mg$.



Данную формулу можно сопоставить с формулой образования времен Continuous: be+Ving, которые являются противоположностью времен Simple. Они используются для того, чтобы показать конкретное действие, длящееся в определенный момент или период [7, 8, 9].

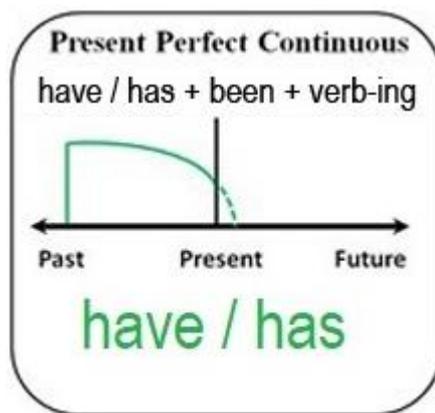
Времена группы Perfect и движение по окружности

Времена группы Perfect сообщают о результате действия и образуются по формуле have+Ved/V3. Физическое действие, которое связано с результатом и которое можно сравнить с завершенным действием (Perfect) - это равномерное движение по окружности: $U=wR$. Движение по окружности является частным, самым простым случаем криволинейного движения. В окружающем нас мире мы часто сталкиваемся с подобным движением – при любом вращении твердого тела вокруг некоторой закрепленной оси все точки этого тела движутся по окружностям. Например, по окружности движется конец стрелки часов по циферблату. Замкнутый круг представляет собой завершенное движение, что соответствует завершенному действию времен Perfect [7, 8, 9].



Времена группы Perfect Continuous и процесс кристаллизации

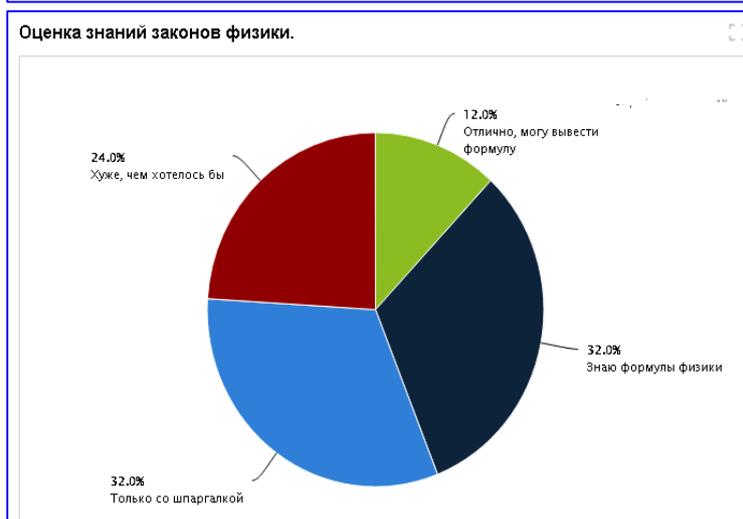
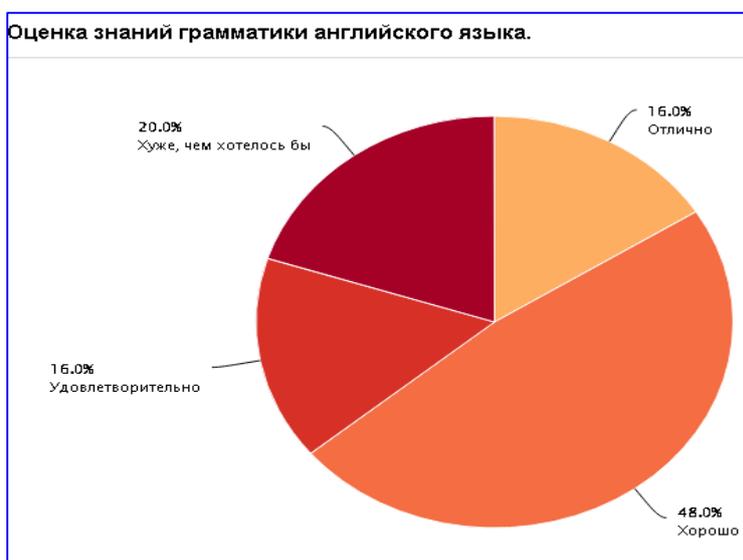
В английском языке есть вид, который имеет смешанный характер – это Perfect-Continuous. Действия, выраженные этим видом, начались и длились до какого-то момента, но еще не завершились или возможно завершились. В природе мы можем сравнить их с процессом кристаллизации [7, 8, 9].



Кристаллизация – это процесс перехода из жидкого состояния к твердому. Мы наблюдаем этот ежегодно, когда при низкой температуре замерзает вода в водоемах, а на землю вместо капель дождя падают снежинки. Кристаллизация состоит в укладке атомов, молекул или ионов в кристаллическую решетку и это происходит постепенно, и мы наблюдаем и результат, и процесс, поэтому считаем возможным сравнить этот процесс с временами Perfect Continuous .

1.4. Решение проблемы усвоения английской грамматики по-новому

Вместе с руководителем мы провели опрос одноклассников по оценке знаний грамматики английского языка и законов физики. Вот какие результаты у нас получились.



Получается, что ребята свои знания оценивают неплохо, особенно по английскому языку. Но все же велик процент тех ребят, которые и по физике, и по английскому языку считают свои знания недостаточно прочными (приблизительно, пятая часть всех опрошенных).

Так как же знания законов физики позволят нам усвоить законы английской грамматики и наоборот?

Шаг первый – нахождение законов физики схожих с грамматическими законами английского языка, а также изучение терминологии (Приложение 1).

Шаг второй – перевод физических терминов и применение физических формул в изучении английского языка.

Шаг третий – решение физических задач с устными объяснениями и применение данного способа решения к работе с текстом на английском языке с пропусками грамматического характера.

Следует также отметить, что при интеграции законов физики и английской грамматики нужно учитывать возраст учащихся, уровень владения физикой и английским языком. В противном случае, цель не будет достигнута, и учащиеся не смогут применить обнаруженные закономерности.

Таким образом, для обучающегося это также возможность развиваться, углубиться в изучение английского, являющегося международным языком науки, что, в свою очередь, вновь открывает перед ними все новые и новые перспективы.

Предложенный способ мотивирует учащихся одновременно к изучению и физики и английского языка.

ГЛАВА 2.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2.1. Общие принципы в решении задачи по физике и работе с текстом

При решении задач по физике важно получить правильный ответ. Однако нельзя забывать о требованиях, касающихся оформления. При неверной записи условия решение задачи не всегда может быть верным. Чтобы добиться наиболее оптимального результата, нужно научиться оформлять задачи согласно существующим нормам. На уроках физики мы соблюдаем следующий алгоритм:

1. Внимательно прочитайте условие.
2. Выполните запись краткого условия.
3. Переведите единицы измерения в СИ.
4. Чертежи.
5. Запишите решение.
6. Запишите и проверьте ответ.

Опираясь на запись условия задачи на движение, ее дальнейшее решение, можно провести аналогию при работе с текстом на английском языке, имеющим пропуски видовременных форм [5].

Найди скорость, если путь, пройденный телом за 15 мин., равен 5,4 км.

Дано:	СИ	Решение:
$S = 5,4 \text{ км}$	$= 5400 \text{ м}$	$v = \frac{S}{t} = \frac{5400 \text{ м}}{900 \text{ с}} = 6 \frac{\text{м}}{\text{с}}$
$t = 15 \text{ мин.}$	$= 900 \text{ с}$	
$v = ?$		

Ответ: $v = 6 \frac{\text{м}}{\text{с}}$

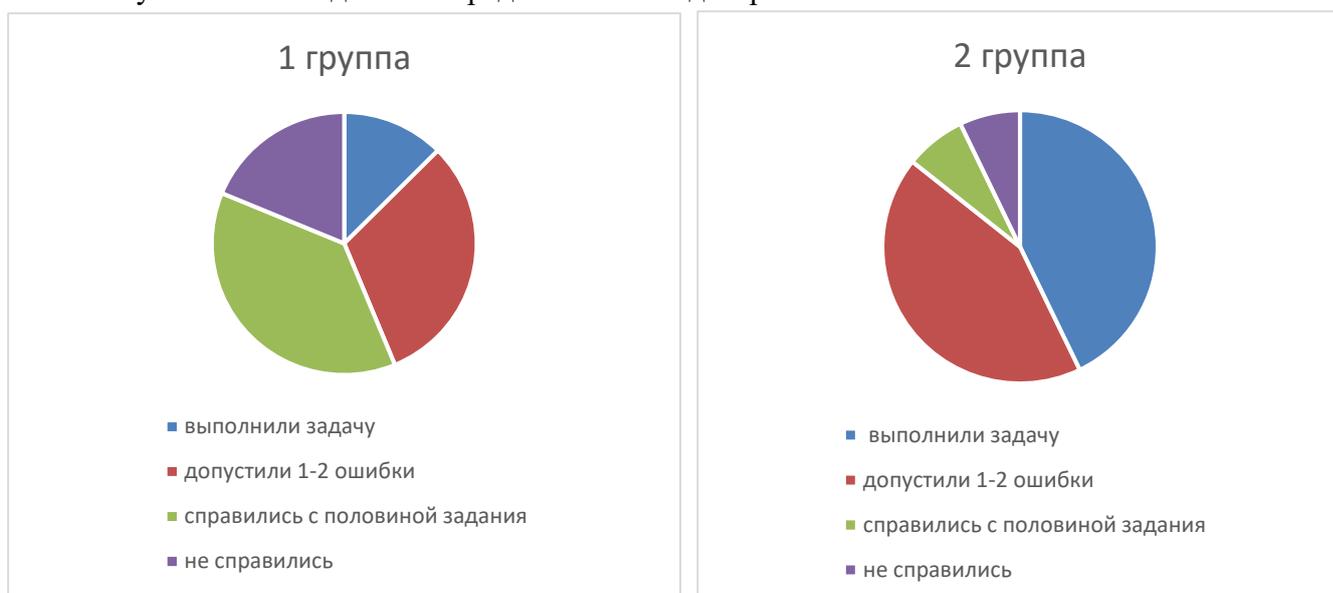
Дано	СИ	Решение
<p><i>Not finish, find, not be, make, lie, buy.</i></p> <p>1. Mrs Edwards ... biscuits by the time her children came home.</p> <p>2. Dave ... a ticket before he went to the concert.</p> <p>3. Helen was very angry because Mark ... to her.</p> <p>4. I ... my meal when Kate arrived.</p> <p>5. It was the first time we visited Russia. We ... there before.</p> <p>6. Tom was happy because he... a new job.</p>	<p>made</p> <p>bought</p> <p>lied</p> <p>finished</p> <p>been</p> <p>found</p>	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center; margin-bottom: 10px;"> <p>Past Perfect</p> <p>(had) + (past participle)</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">← X →</div> <div style="font-size: 2em; margin: 0 5px;">X</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%; margin-top: 5px;"> ← → </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%; margin-top: 5px;"> Past Present Future </div> </div> <p>Had+Ved/V3 Hadn't+Ved/V3</p> <p>1) had made</p> <p>2) had bought</p> <p>3) had lied</p> <p>4) hadn't finished</p> <p>5) hadn't been</p> <p>6) had found</p>
<p>Найти: сказуемое в Past Perfect</p>		

Работая с текстом в таком формате, а именно, записывая пошагово в таблицу все этапы работы, я обнаружила, что время, потраченное на выполнение данного задания заметно сократилось. Это произошло благодаря тому, что в графе «СИ» (система измерения) я перевела глаголы, стоящие в начальной форме (инфинитив) в форму Причастия прошедшего времени. В графе «Решение» я записала формулы сказуемого в Past Perfect для утвердительного и отрицательного предложения.

Таким образом, правило записи условия и решения задачи по физике помогло мне при выполнении грамматического задания, существенно сократило время, потраченное на выполнение задания.

Я решила выяснить, на сколько в среднем сокращается время работы над заданием такого характера и насколько продуктивен предлагаемый метод. Класс в количестве 28 человек я поделила на 2 группы. Первая группа выполняла предложенное задание любым удобным им способом. Вторая группа (контрольная) работала с текстом, предварительно ознакомившись с предложенным мною методом. Обучающиеся повторили требования, касающиеся оформления решения задачи по физике.

Результаты исследования представлены на диаграммах.



Время выполнения задания у второй группы в среднем сократилось на 30 процентов.

Таким образом, можно говорить об эффективности предложенного мною метода работы с текстом, содержащим пропуски.

2.2 Исследование линейной зависимости в образовании 3х форм неправильных глаголов в английском языке

Таблица неправильных глаголов в английском — все равно что таблица умножения в математике. Основа основ!

Самыми используемыми глаголами как раз являются неправильные глаголы, потому что из-за частого употребления они претерпели самые большие изменения. Чаще всего для нашего удобства их изображают в виде трех столбиков – Infinitive; Past Simple; Past Participle. Второй столбик используется достаточно часто, примерно каждый раз, когда мы говорим о прошедшем

времени. Если идет речь о совершенных временах и страдательном залоге - выбираем глаголы из третьего столбика.

Мне удалось заметить, что неправильные глаголы совсем уж не такие неправильные, как их называют; они тоже подчиняются правилам и закономерностям. Во-первых, по способу образования все неправильные глаголы можно разбить на несколько групп (Приложение 2). Во-вторых, выразив буквами А (Infinitive), В (Past Simple), С (Past Participle), я составила зависимость трех форм неправильных глаголов в одной группе.

Зависимость - это связанность явлений, предопределяющая их существование или сосуществование; обусловленность Зависимость (математика) — соответствие между элементами двух множеств, при котором каждому элементу одного множества ставится в соответствие элемент из другого множества.

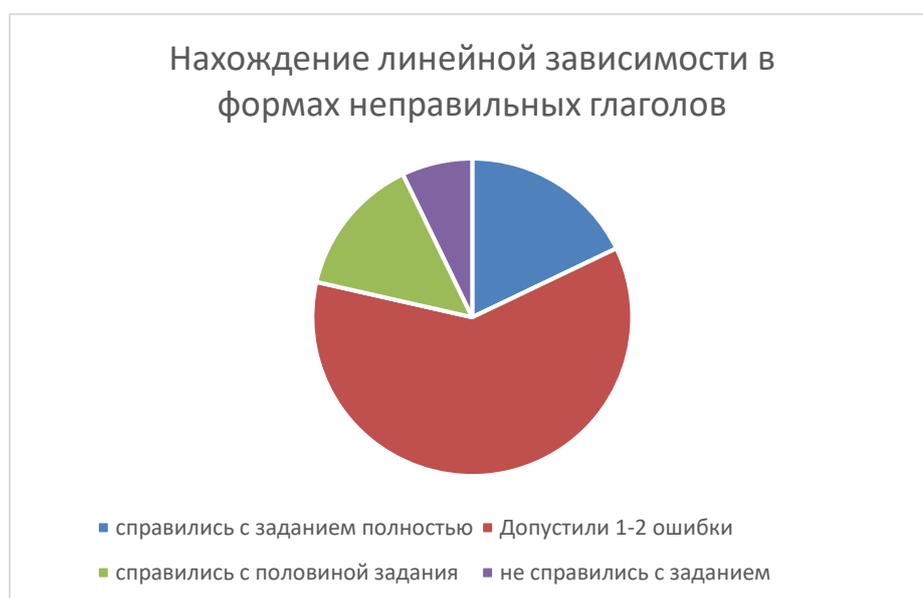
Возможно ли образовать вторую и третью форму неправильного глагола, зная определённую зависимость?

Мною был проведен эксперимент в 8 классе на уроке английского языка. Его цель была показать использование линейной зависимости в других областях знаний (не только в математике и физике).

Группа обучающихся в количестве 28 человек получили карточки с неправильными глаголами в начальной форме, а также были даны формулы образования второй и третьей форм неправильных глаголов для разных групп с примерами. В списке были только те глаголы, которые подходили под данные зависимости.

<p>A=B=C (cost-cost-cost)</p> <p>B=C (lend-lent-lent) d t</p> <p>C=A+en (be-was/were-been)</p> <p>B/ou/=C/ou/+en (breake-broke-broken)</p>	<p>Build, cut, choose, hit, let, see, send, wake, spend, eat, give, speak.</p>
--	--

Результаты эксперимента представлены на диаграмме.



Таким образом, использование линейной зависимости при образовании второй и третьей формы неправильных глаголов существенно упростило задачу перед школьниками. Проведенное исследование подтверждает нашу гипотезу о том, что если удастся установить закономерную связь между законами английской грамматики, физическими явлениями и способами их математического выражения, то это поможет упростить изучение грамматики английского языка.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе работы мы рассмотрели основные проблемы обучающихся при изучении английского языка и проанализировали основные грамматические ошибки, встречающиеся в устной и письменной речи одноклассников. Мы пришли к выводу, что основные ошибки, которые мешают усвоению предмета, связаны с незнанием грамматических правил. Мы увидели связь между категорией вида английского глагола, физическими законами и математическими понятиями. Данное сходство было использовано при изучении времен в английской грамматике на уроках. Мы выбрали эффективные пути для изучения таких грамматических явлений как времена, применив знание физических законов.

В практической части нашей работы мы предложили общие принципы в решении задачи по физике и работе с текстом на уроке английского языка. Полученные результаты говорят о том, что правило записи условия и решения задачи по физике помогает одноклассникам при выполнении грамматического задания, существенно сокращает время, потраченное на его выполнение.

Изучая неправильные глаголы и способы образования трех форм мы обнаружили определённую зависимость. В ходе эксперимента, проводимого в 8 классе на уроке английского языка, было доказано, что использование линейной зависимости при образовании второй и третьей формы неправильных глаголов существенно упростило задачу школьникам.

Однако мы понимаем, что при интеграции законов физики и английской грамматики нужно учитывать возраст учащихся, уровень владения физикой и английским языком. В противном случае, цель не будет достигнута, и учащиеся не смогут применить обнаруженные закономерности. Действительную ценность предложенные нами принципы и методы будут иметь при систематическом их применении на уроках и самостоятельно. Мы намерены продолжать начатые исследования.

Но при всем при этом цель нашей работы - нахождение закономерности между законами английской грамматики, физическими явлениями и способами их математического выражения – достигнута. А выдвинутая в начале исследования гипотеза подтверждена.

Таким образом, для обучающегося наше решение старой проблемы по-новому дает возможность развиваться, углубляясь в изучение английского, являющегося международным языком науки, что, в свою очередь, вновь открывает перед ними все новые и новые перспективы, а также мотивирует учащихся одновременно к изучению и физики, и английского языка.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бондарева В.В. Английская грамматика в забавных рассказах. - СПб.: Каро, 2002. - 224с.
2. Ваулина Ю.Е., Дули Д., Подоляко О.Е. и др. Английский в фокусе. - М.: Просвещение, 2020. - 210 с.
3. Дегтярев О.В. Английские времена с примерами и картинками. -СПб.: Литера, 213. - 128 с.
4. Олива Моралес Т.М. 292 неправильных глагола английского языка в алфавитном порядке. Справочник / Т. Олива Моралес — М.: Издательские решения, 2016.- 68 с.
5. Перышкин А.В. Физика 8 кл.:учеб. для общеобразоват. учреждений. - М.: Дрофа, 2020.- 237 с.
6. Резник Р.В. и др., Практическая грамматика английского языка: Учебник. - 4-е изд. - М.: Наука, 1999. - 688 с..
7. <https://globallab.org/ru/#.YclTR8lBzcs>
8. <https://magazine.skyeng.ru/nepravilnye-glagoly-v-anglijskom/>
9. <https://skyeng.ru/articles/vse-vremena-glagola-v-anglijskom-yazyke/>

Толковый словарь физических терминов на русском и английском языках (8 класс)

№ п/п	Русское слово	Значение в русском языке	Английское слово	Особенности взаимосвязи
1	Конвекция	Перенос энергии струями жидкости или газа снизу вверх	convection	Con - приставка совместимости действия Vector - направлять, сообщать направление, наводить
2	Кристаллизация	Переход вещества из жидкого состояния в твёрдое	crystallization	Crystallize - кристаллизировать, засахаривать
3	Конденсация	Явление превращения пара в жидкость	condensation	Condense - уплотнять, сгущать, конденсировать
4	Электрон	Частица, имеющая самый маленький заряд	electron	Electron - янтарь (греч). (Как известно, янтарь – это затвердевшая ископаемая смола. При трении янтарь приобретает электрический заряд и притягивает лёгкие тела.)
5	Реостат	Специальный прибор для регулирования силы тока.	rheostat	Static - неподвижный, стационарный
6	Электромагнит	Катушка с железным сердечником внутри	electromagnet	Electro - приставка, относящаяся к электричеству
8	Кинетическая энергия	Энергия, определяемая скоростью тела и его массой	kinetic energy	Kinetic - живой; динамический (о равновесии); подвижный. относящийся к движению; двигательный.
9	Потенциальная энергия	Энергия, зависящая от положения во внешнем силовом поле	potential energy	Potential - потенциальный, возможный, скрытый.

10	Гравитация	Универсальное фундаментальное взаимодействие между материальными телами, обладающими массой	gravity	Gravitas -вес (лат)
11	Инерция	Физическое явление, при котором тело сохраняет свою скорость постоянной или покоится, если на него не действуют другие тела.	inertia	Inertia - бездействие, вялость (лат)
12	Центростремительная сила	заставляет тело двигаться по круговому пути и которая постоянно изменяет направление скорости.	centripetal force	Centre - центр

Способы образования основных форм неправильных глаголов

№		Infinitive (A)	Past Simple (B)	Past Participle (C)	Перевод
1	Все три формы одинаковы	cost cut hit let put	cost cut hit let put	cost cut hit let put	стоять, обходиться (в какую-либо сумму) резать, разрезать ударять, поражать позволять, предполагать класть, ставить, размещать
2	Вторая и третья форма одинаковы и содержат краткий гласный звук [e]	feel keep lead leave mean meet read sleep	felt kept led left meant met read slept	felt kept led left meant met read slept	чувствовать держать, хранить вести, руководить, управлять покидать, оставлять значить, иметь ввиду встречать читать спать
3	Вторая и третья формы одинаковы и заканчиваются на - ght	bring buy catch teach think	brought bought caught taught thought	brought bought caught taught thought	приносить покупать ловить, хватать, успеть учить, обучать думать
4	Вторая и третья формы одинаковы, переход - d в - t	build send spend	built sent spent	built sent spent	строить посылать тратить, расходовать
5	Вторая и третья формы одинаковы	burn find have, has hear hold learn lose make pay say sell sit stand tell understand win	burnt found had heard held learnt lost made paid said sold sat stood told understood won	burnt found had heard held learnt lost made paid said sold sat stood told understood won	жечь, гореть находить иметь слышать держать, удерживать, фиксировать учить терять делать, производить, создавать платить сказать, заявить продавать сидеть стоять рассказать понимать, постигать по-

					бедить, выиграть
6	Все три формы различны	be do go	was, were did went	been done gone	быть, находиться делать, выполнять идти, ехать
7	Все три формы различны, изменение корневой гласной	become to begin come drink ring run to swim	became began came drank rang ran swam	become begun come drunk rung run swum	становиться, делаться начать приходить пить, выпить звонить бегать плыть
8	Все три формы различны, изменение корневой гласной и добавление -en в III-й форме	break drive eat fall forget freeze get give speak take write	broke drove ate fell forgot froze got gave spoke took wrote	broken driven eaten fallen forgotten frozen gotten given spoken taken written	ломать управлять (авто) есть, кушать падать забывать замерзать получать, достигать давать говорить брать, взять писать
9	Все три формы различны, изменение корневой гласной и добавление -n в III-й форме	draw fly know see show throw wear	drew flew knew saw showed threw wore	drawn flown known seen shown thrown worn	рисовать, чертить летать знать, иметь представление (о чем-либо) видеть показывать кидать, бросать носить (одежду), снашиваться

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
средняя общеобразовательная школа № 36 г. Пензы

Рецензия

на исследовательскую работу
«Интеграция законов физики и английской грамматики»
обучающейся 8 «А» класса МБОУ СОШ №36 г. Пензы
Беляниной Анны

Работа Беляниной Анны посвящена вопросу выявления закономерности между законами английской грамматики, физическими явлениями и способами их математического выражения. Особый интерес вызывает тот факт, что автором проведен анализ основных грамматических ошибок, встречающихся в устной и письменной речи у обучающихся 8-х классов, а также выявлена взаимосвязь между физическими законами и видовременными формами английского языка.

Актуальность данной работы не вызывает сомнений. Сложности в изучении языка замечают почти все обучающиеся, особенно в усвоении английской грамматики. Физика, как учебная дисциплина, развивает логическое мышление и требует от человека анализа и вычленения закономерностей из потока информации. Законы физики представлены в виде формул, зная которые школьник с легкостью сможет решить задачи на их применение. Форма сказуемого в английском предложении во многих учебниках и грамматических сборниках также представлена в виде своеобразной формулы. Знание законов физики может способствовать пониманию английской грамматики.

Автор исследовательской работы осуществляет попытку систематизировать материал по данной теме. Изучена научная литература по предмету физика и английский язык, проведена работа на интернет сайте «Глобальная школьная лаборатория». Содержание представленных материалов полностью соответствует понятию «исследование». Работа оригинальна, решает поставленные в ней цели и задачи. Методы исследования научно обоснованы. Материал изложен в соответствии с представленным планом. Структура изложения четко прослеживается в ходе всей работы. Культура исполнения работы и ее технический уровень достаточно высоки.

Автором проведена серьезная работа по обобщению принципов решения задачи по физике и работе с учебным текстом на английском языке. Достаточно подробно разработана система линейной зависимости в образовании 3-х форм неправильных глаголов.

Выводы являются логическим итогом исследования, в ходе которого автор выяснил, что основные ошибки, которые мешают усвоению английского языка, связаны с незнанием грамматических правил. Были подобраны эффективные пути для их изучения с применением знания физических законов.

Очевидна практическая значимость исследования: работа может быть использована на уроках английского языка, физики и во внеурочной деятельности.

Считаю, что исследовательская работа Беляниной А. может быть рекомендована для участия в научно - практической конференции «Высший пилотаж».

Учитель английского языка
МБОУ СОШ №36 г. Пензы



Н.В. Мартынова