



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГУ»)

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ФИЗИКИ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ

Развитие монологической речи в процессе решения физических задач

Выпускная квалификационная работа
по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями
подготовки)

Направленность программы бакалавриата
«Физика. Английский язык»

Проверка на объем заимствований:

52,7 % авторского текста

Работа рекомендована к защите

рекомендована/не рекомендована
«15» апреля 2017г.
зав. кафедрой ФМОФ

Беспаль И.И.

Выполнила:

Студентка группы ФФ-513/085-5-1

Чичёва Алина Вячеславовна

Научный руководитель:

д.п.н., профессор

кафедры ФМОФ

Шефер Ольга Робертовна

Челябинск

2017 год

Содержание

Введение	3
ГЛАВА I. Научно-педагогические основы формирования культуры работы с информацией в школьном курсе физике	
§1.1. Требования ФГОС к формированию культуры по работе с информацией	7
§1.2. Роль монологической речи в работе с научной информацией при обучении физике	13
§1.3. Виды физических задач и заданий, способствующих развитию монологической речи обучающихся	17
Выводы по первой главе	27
ГЛАВА II. Методика формирования у обучающихся монологической речи в процессе решения физических задач	
§2.1. Педагогические технологии и методические приемы, способствующие структурированию монологической речи обучающихся в процессе освоения основной образовательной программы по физике	28
§2.2. Условия успешного формирования у обучающихся монологической речи в процессе решения физических задач	37
§2.3. Методика проведения педагогического эксперимента и его результаты	42
Выводы по второй главе	65
Заключение	68
Библиографический список	69
Приложение	74

Введение

Хорошее образование определяется не только знанием фактов, но и умением работать с информацией, решать конкретные задачи, ориентироваться в происходящих вокруг изменениях и принимать ответственные решения. В то же время современные исследования показывают, что большинство обучающихся усваивают знания лишь на репродуктивном уровне и, что ещё опаснее, не уверены, что эти знания пригодятся им в будущей профессиональной деятельности, здесь не является исключением и физика. В результате учащиеся «зубрят» факты, необходимые (в их понимании) только для того, чтобы получить положительную отметку, не видят связи между ними и реальным окружающим миром. А ведь, им уже в ближайшее время придётся столкнуться с необходимостью не просто воспроизводить полученные знания, а применять их для решения профессиональных задач в новых ситуациях: исследовать и объяснять происходящие явления, учитывать влияние различных факторов, связи между ними, их существенность, научно обосновывать результаты своей работы, корректировать протекание технологических процессов и многое другое.

Выпускник современной школы, который будет жить, и трудиться в Информационном обществе, должен обладать определенными качествами личности, в частности:

- гибко адаптироваться в меняющихся жизненных ситуациях, самостоятельно приобретая необходимые знания, умело применять их на практике для решения разнообразных проблем, чтобы на протяжении всей жизни иметь возможность найти в ней свое место;
- самостоятельно критически мыслить, уметь увидеть возникающие в реальном мире трудности и искать пути рационального их преодоления, ис-

пользуя современные образовательные технологии; четко осознавать, где и каким образом приобретаемые ими знания могут быть применены в окружающей действительности; быть способными генерировать новые идеи, творчески мыслить;

- грамотно работать с информацией (уметь собирать необходимые для исследования определенной задачи факты, анализировать их, выдвигать гипотезы решения проблем, делать необходимые обобщения, сопоставления с аналогичными или альтернативными вариантами рассмотрения, устанавливать статистические закономерности, формулировать аргументированные выводы и на их основе выявлять и решать новые проблемы);

- быть коммуникабельными, контактными в различных социальных группах, уметь работать сообща в разных областях, предотвращая конфликтные ситуации или умело, выходя из них;

- самостоятельно трудиться над развитием собственной нравственности, интеллекта, культурного уровня (2; 11; 20; 22).

Все вышесказанное обусловило **актуальность** выбора темы квалификационной работы «Развитие монологической речи в процессе решения физических задач».

Цель квалификационной работы в описании методики развития монологической речи в процессе решения качественных задач по физике.

Объект исследования – процесс обучения физике в основной школе.

Предмет исследования – методы и приёмы реализации методики развития монологической речи в процессе решения качественных задач по физике.

Исходя из цели, объекта и предмета исследования были выдвинуты и решались следующие **задачи**:

1) проанализировать психолого-педагогическую и методическую литературу по проблеме исследования;

2) выявить состояние проблемы исследования в теории и практике школьного обучения физике;

3) выделить виды качественных физических задач;

4) изучить педагогические технологии и методические приемы, способствующие формированию монологической речи обучающихся в процессе решения качественных физических задач.

5) разработать методические рекомендации по развитию монологической речи в процессе решения физических задач.

Работа над проблемой осуществлялась в два этапа:

Первый этап (2015-2016 уч. год) включал в себя общее ознакомление с проблемой исследования; изучение и анализ педагогической и научной литературы по теме; постановка цели и задач, разработка плана исследования. Работа над курсовой работой «Методика обучения решению качественных задач».

На втором этапе (2016-2017 уч. год) осуществлен пробный педагогический эксперимент с целью изучения особенности развития монологической речи в процессе решения качественных задач в процессе обучения физике; осуществлен анализ результатов проведенных учебных занятий по развитию монологической речи средствами качественных физических задач; опубликована научная статья по результатам педагогического эксперимента.

Для решения поставленных задач использовались следующие методы:

- анализ проблемы на основе философской, психолого-педагогической и методической литературы, имеющей отношение к теме исследования;

- анализ нормативных документов и научных работ с целью выяснения вопросов, относящихся к предмету исследования;
- наблюдение за учебным процессом в основной школе с целью выявления применяемых учителем физики приемов и средств, анализ полученного материала;
- моделирование приемов и средств решения проблемы;
- педагогический эксперимент с целью проверки эффективности реализации разработанных нами приемов и методов, применяемых на учебных занятиях по физике в основной школе.

Практическая значимость выпускной квалификационной работы заключается в том, что сконструирована подборка качественных задач по теме «Механическая энергия. Работа», направленных на развитие монологической речи у обучающихся, часть задач из которой была использована на учебных занятиях на педагогической практике.

ГЛАВА I. Научно-педагогические основы формирования культуры работы с информацией в школьном курсе физике

1.1 Требования ФГОС к формированию культуры в работе с информацией

Все больше выпускников школ и вузов понимают, насколько им нужны знания, практические и интеллектуальные умения для самоутверждения, самореализации в этой жизни.

И добиться данной цели можно лишь через личностно-ориентированные технологии, направленные на формирование универсальных учебных действий, в том числе информационных, у каждого ученика, так как обучение, ориентированное на некоего среднего ученика, на усвоение и воспроизведение знаний и умений, уже не отвечает требованиям формирующегося Информационного общества. В принятом в 2010 году ФГОС основного общего образования выделены требования к уровню подготовки выпускников, среди которых одним из ведущих является требование по работе с информацией. Так, в результате изучения физики ученик «должен осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем)» (11).

В частности, во ФГОС выделены требования к умению работать с тек-

стами физического содержания:

- понимать смысл использованных в тексте физических терминов;
- отвечать на прямые вопросы к содержанию текста;

отвечать на вопросы, требующие сопоставления информации из разных частей текста;

- использовать информацию из текста в изменённой ситуации;
- переводить информацию из одной знаковой системы в другую

(21).

Все эти тенденции развития современного Российского образования требуют пересмотра подготовки учащихся к работе с текстовой информацией. Для этого необходимо совершенствовать методику обучения работе с учебными и научно-популярными текстами, учитывая при этом, что: соотношение предшествующих знаний и имеющихся житейских представлений с информацией, получаемой из текста это всегда сложный и динамичный процесс; очень часто учащимся предшествующий опыт помогает в восприятии текстовой информации. Но, в случае, когда опыт входит в противоречие с имеющейся в тексте информацией, он может помешать ее восприятию. Это характерная трудность для ряда российских школьников, которые не могут в такой ситуации абстрагироваться от существовавших ранее представлений и при выполнении заданий использовать полученную в ходе работы с текстом научно-популярную информацию; учащиеся не всегда точно воспринимают задания к научно-популярному тексту, не умеют удерживать все составные части задания в поле зрения в процессе работе с текстом, по которому нужно привести примеры или что-либо объяснить, доказать. Трудность у учащихся вызывают задания, для выполнения которых нужно обобщить информацию, содержащуюся в разных частях научно-популярного текста, например, в на-

чале и в конце текста или выбрать какое-либо утверждение, объяснив свой выбор, привести примеры, доказывающие его; учащиеся, после окончания основной школы, должны уметь использовать различные стратегии работы с информацией, расположенной в учебных и научно-популярных текстах.

Новые социальные запросы общества в XXI веке к образовательной системе определили заказ на образовательные цели в области общекультурного, личностного и познавательного развития учащихся, обеспечивающих такую ключевую компетенцию образования, как «научить учиться». Развитие личности в системе образования согласно ФГОС обеспечивается через формирование универсальных учебных действий (УУД), которые выступают инвариантной основой образовательного и воспитательного процесса (2; 11; 30).

В широком значении термин «универсальные учебные действия» означает умение учиться, то есть способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта. В более узком (собственно психологическом) значении этот термин можно определить, как совокупность способов действия учащегося (а также связанных с ними навыков учебной работы), обеспечивающих самостоятельное усвоение новых знаний, формирование умений, включая организацию этого процесса (2).

В основе умения учиться лежит умение работать с учебной, научно-популярной и научной информацией, расположенной на различных носителях. Реализация деятельностного подхода в процессе обучения учащихся работе с информацией, представленной в текстах физического содержания осуществляется в ходе решения следующих задач: (29)

- определение основных результатов обучения в зависимости от

сформированности универсальных учебных действий – личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных;

- построение содержания учебного предмета «Физика» с ориентацией на получение знания в результате работы с информацией, представленной в текстах физического содержания;

- определение функций, содержания и структуры универсальных учебных действий формируемых при работе с информацией, представленной в текстах физического содержания; выделение качественных показателей сформированности универсальных учебных действий в отношении познавательного и личностного развития учащихся за счет работы с информацией, представленной в текстах физического содержания;

- определение видов и объема заданий к информации, представленной в текстах физического содержания, в рамках которых оптимально могут быть сформированы конкретные виды универсальных учебных действий; разработка системы заданий по информации, представленной в текстах физического содержания, для диагностики сформированности универсальных учебных действий;

- конструирование методической системы направленной на формирование универсальных учебных действий учащихся в процессе обучения работе с информацией, представленной в текстах физического содержания(2; 11 ;26).

Ценностные ориентиры содержания учебного предмета «Физика» проявляются: в признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности; в ценности физических методов исследования живой и неживой природы; в понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к истине, рассматриваются как

формирование: уважительного отношения к созидательной, творческой деятельности; понимания необходимости эффективного и безопасного использования различных технических устройств; потребности в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни; сознательного выбора будущей профессиональной деятельности. Направлены на воспитание у учащихся: правильного использования физической терминологии и символики; потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии; способности открыто выражать, и аргументировано отстаивать свою точку зрения (15; 16).

Результаты реализации в процессе обучения в школе вышеперечисленных ценностных ориентиров очерчены Федеральными государственными стандартами (ФГОС) основного и среднего общего образования и представлены в виде: личностных, метапредметных и предметных (24).

Анализ основной образовательной программы (ООП) по физике (11), показывает, что:

- личностными результатами обучения физике в основной школе являются: сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся; убежденность в возможности познания природы; самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; готовность к выбору жизненного пути; мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;

- метапредметными результатами обучения физике являются: овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний; приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации; развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и

способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения; освоение приемов действий в нестандартных ситуациях; формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения;

- предметными результатами обучения физике являются: знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира; умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты; умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний; умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни; коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации (11).

Достичь эти результаты обучающийся, согласно ФГОС основного общего образования должен на основе компетентной работе с учебной информацией, представленной на различных носителя. Так, в результате изучения физики ученик «должен осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем)» (7).

Учитывая требования ФГОС сотрудниками ФИПИ (19) внесли изме-

нения в кодификаторе элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся, освоивших основные общеобразовательные программы основного общего образования, для проведения государственной (итоговой) аттестации по физике(4). В частности, в них выделены требования к умению работать с информацией физического содержания:

- -понимать смысл использованных в тексте физических терминов;
- -отвечать на прямые вопросы к содержанию текста;
- -отвечать на вопросы, требующие сопоставления информации из разных частей текста;
- -использовать информацию из текста в измененной ситуации;
- -переводить информацию из одной знаковой системы в другую.

Все эти тенденции развития современного Российского образования требуют пересмотра подготовки обучающихся к владению монологической речи, как основы работы с информацией физического содержания, представленной, в том числе и, в разных типах физических задач. Но для этого необходимо совершенствовать методику формирования у обучающихся монологической речи в процессе решения физических задач.

1.2. Роль монологической речи в работе с научной информацией при обучении физике

Речь человека – показатель его интеллекта и культуры. Сама по себе она не возникает, а является составной частью общения.

В связной речи понятие – монологическая речь является центральной.

А.Н. Леонтьев считает, что монологическая речь имеет некоторые особенности:

1. Монологическая речь – это развернутый вид речи, так как мы вынуждены не только назвать предмет, но и описать его, если слушатели не знали раньше о предмете высказывания.

2. Монологическая речь – произвольный вид речи. Говорящий, имеет намерение выразить содержание, должен выбрать для этого содержания адекватную языковую форму и построить на его основе высказывание (б).

Главной задачей развития связной речи является совершенствование монологической речи.

Развивать монологическую речь необходимо начинать с 2-х лет в процессе чтения и разучивания потешек, прибауток. С 4 лет детям доступны такие типы монолога как – описание и повествование.

Формировать у детей монологическую речь необходимо со среднего возраста. В старшем дошкольном возрасте детям доступен тип монолога – рассуждения в одно – два предложения.

При формировании у детей монологической речи были поставлены следующие задачи:

1. Развивать связную монологическую речь. Учить составлять повествовательные рассказы по игрушкам, картинкам, из личного и коллективного опыта.

2. Стимулировать и развивать речевое творчество детей.

3. Развивать словарь детей за счет расширения представлений о явлениях социальной жизни, взаимоотношениях и характерах людей.

4. Поддерживать интерес к рассказыванию.

5. Уделять особое внимание воспитанникам с нарушением речи.

6. Воспитывать интерес к языку и желание говорить правильно (6).

Совершенствование владения разными видами монолога, является неотъемлемой частью обучения физике включая высказывания в связи с увиденным/прочитанным, сообщения по ходу работы над проектом. В процессе обучения школьного курса учащиеся должны уметь высказывать свои идеи и мысли. Решение Задачи как мыслительный процесс – это процесс анализа и синтеза. И формулировка задачи имеет большое значение (18).

Для этого предусматривается развитие следующих умений: делать сообщения, содержащие наиболее важную информацию по теме/проблеме, кратко передавать содержание полученной информации; рассказывать о себе, своем окружении, своих планах, обосновывая свои намерения/поступки; рассуждать о фактах/событиях, приводя примеры, аргументы, делая выводы; описывать особенности жизни и культуры своей страны и страны/стран изучаемого языка.

Школьники умеют работать с традиционными учебными текстами, изложенными в учебниках, и привыкли к стилю предъявления информации в них. В текстах общекультурного содержания информация по физике обычно завуалирована, что требует особого подхода к её извлечению, развитие монологической речи будет способствовать продуктивности решений задач различных типов. Сделать это ученик может, если он знаком с видами текстов физического содержания и типологией вопросов к ним (17).

С развитием монологической речи школьников в процесс физике основной школы способствует пониманию учащимися единства и целостности мира, путей его познания, позволяет раскрывать взаимосвязи науки и культуры, различные аспекты приложения физики к гуманитарной области.

Материалами для таких текстов могут служить фрагменты из научно-

познавательных книг для детей, научно-популярных изданий, статей и тому подобное. Их можно брать либо целиком (при небольшом объёме источника информации), либо адаптировать. Информация по содержанию бывает весьма разнообразна: в одних источниках речь идет об одном каком-то явлении, методе, приборе, в других – о комплексе проблем, методов, явлений. Все это и определяет характер работы учащихся (индивидуальное занятие, деятельность в парах, группе); место выполнения задания (на уроке, дома); форму и вид представления результатов работы (письменно или устно, с таблицами, схемами или без них, с презентацией и так далее).

Работа с текстами общекультурного содержания способствует формированию у учащихся таких умений, как:

- -выделять главную мысль текста или его частей;
- -выделять физическую информацию, завуалированную в тексте: физические термины, явления, закономерности, процессы и так далее;
- -раскрывать смысл использованных в тексте физических терминов;
- -выделять явно заданную в тексте информацию (отвечать на прямые вопросы по содержанию текста);
- -отвечать на вопросы, требующие использования информации из данного текста;
- -переводить информацию из одной знаковой системы в другую (текст – в таблицу, график, диаграмму, рисунок и наоборот);
- -обобщать информацию и сделать выводы;
- -сравнивать, классифицировать описанные в тексте объекты и явления;
- -критически оценивать содержание информации (2).

Работа с такими текстами позволяет учащимся не только расширить и углубить знания по физике, но и увидеть практическое применение изучаемой теории в школьном курсе физики для понимания общекультурной информации.

Любую задачу по физике можно рассматривать как текст физического содержания, анализ которой приводит к правильному ответу на вопрос задачи. А вот в процессе получения и оформления ответа как раз и связан с умением обучающегося выстраивать монологическую речь. Особенно ярко это проявляется в процессе решения и оформления отчета по решению на задачи качественного характера.

Качественная задача – это ситуация, требующая от учащихся мыслительных и практических действий на основе использования законов и методов физики, при решении которой внимание учащихся не отвлекается математическими расчетами, а полностью сосредоточено на выявлении существенного в явлениях и процессах, на установление взаимосвязи между ними (5).

Качественные задачи очень важны при усвоении учащимися содержания понятия, его существенных признаков. Но они немаловажны и в процессе усвоения метода анализа явлений природы [18].

Известно, что решение любой задачи начинается с анализа конкретного явления, поэтому так велика роль качественных задач в учебном процессе по физике (18).

1.3. Виды физических задач и заданий, способствующих развитию

монологической речи обучающихся

Качественная задача – это задача, при решении которой внимание учеников не отвлекается математическими расчетами, а полностью сосредоточено на выявлении существенного в явлениях и процессах, на установление взаимосвязи между ними (18).

Качественные задачи весьма разнообразны по тематике, содержанию и сложности. Их можно классифицировать по различным признакам (таблица 1).

Таблица 1

Классификация физических задач

Автор классификации	Основание для классификации	Типы задач
А.В. Усова, Н.Н. Тулькибаева	по виду их структурных моделей или по характеру требований	1. Задачи на нахождение искомого 2. Задачи на конструирование 3. Задачи на доказательство
С.Е. Каменетский, В.П. Ореховым	по содержанию	1. Задачи по одному разделу 2. Комбинированные задачи 3. Абстрактные и конкретные (сюжетные) задачи: а) задачи с производственно-техническим б) отраслевым в) краеведческим содержанием г) задачи с историческим содержанием

		д) задачи межпредметного содержания е) занимательного содержания
М.А. Данилова, М.Н. Скаткина	По целевому назначению	Тренировочные задачи, для домашнего задания, для решения в классе
П.Я. Гальпериным	способу задания и способу решения	с неполными или избыточными данными

Рассмотрим подробнее некоторые классификации качественных задач.

Классификация О.В. Оноприенко по способу задания (8):

- текстовые задачи – задачи, условие которых выражено словесно, в виде текста и содержит все необходимые данные, кроме физических констант;
- графические задачи – задачи, условие которых формулируется с помощью графика, чертежа, рисунка, схемы, фотографии и т.п.;

Пример 1. Мячик бросают с земли вертикально вверх с начальной скоростью v_0 . Постройте график зависимости скорости мячика от времени, считая удары о землю абсолютно упругими. Сопротивлением воздуха пренебречь.

- экспериментальные задачи – задачи, при решении которых используются как лабораторный, так и демонстрационный эксперимент (8).

Пример 2. Определить, какой из двух резисторов изготовлен из полупроводникового вещества». Для данной задачи нужно такое оборудование: термистор (полупроводниковый терморезистор), омический резистор такой же формы, размеров и близким номиналом сопротивления, источник питания напряжением 1,5-4 В, демонстрационный гальванометр-амперметр с реоста-

том-шунтом, спички.

Классификация, проведенная А.В. Усовой и Н.Н. Тулькибаевой, по характеру проблемы:

- задачи, в которых требуется объяснить явления, указать причины его возникновения, а значит, раскрыть его связи с другими явлениями. Ключевые вопросы этих задач: «Что это такое? Почему это происходит? При каких условиях это наблюдается?»; Пример: Почему волосок электрической лампочки накаливается добела, в то время как провода остаются холодными, хотя по ним проходит такой же ток?

- задачи, в которых требуется объяснить, научно обосновать сущность применяемых на практике приемов и способов. Ключевые вопросы этих задач: «Для чего это делается? На чем основан этот способ?»; Пример: «На каком явлении основана засолка огурцов, капусты и других продуктов?»

- задачи, в которых требуется указать общие черты и существенное различие тел, предметов или явлений. Ключевые вопросы этих задач: «Что общего между ними? Каковы их существенные отличия?»; Пример: «Почему в медицинских термометрах используют ртуть, а не спирт или эфир? Какой термометр более чувствителен (при прочих равных условиях): ртутный или спиртовой?»

- задачи, в которых предлагается из перечисленных признаков предметов или явлений выделить признаки, присущие только предметам или явлениям данного вида, типа или рода;

- задачи, в которых требуется предсказать явление на основе знания закономерностей его протекания и связей с другими явлениями. Ключевой вопрос этих задач: «Что произойдет, если...?»; *Пример 3.* Если взвесить одно и то же тело на рычажных весах у подножия Эльбруса и на его вершине,

то каков будет результат? Одинаков ли вес тела в этих двух местах?

- задачи, в которых требуется указать условия, необходимые для получения того или иного эффекта, явления. Ключевой вопрос этих задач: «Что необходимо для того, чтобы...?»;

- задачи, в которых предлагается привести примеры проявления изучаемых свойств тел или явлений и их применений. Ключевые вопросы этих задач: «Где это наблюдается? Где это применяется?»;

- задачи, в которых требуется систематизировать или классифицировать предметы или явления по какому-то определенному признаку (18).

Классификация качественных задач, проведенная А.В. Усовой и Н.Н. Тулькибаевой, по содержанию условий и требований:

- задачи, на узнавание в конкретном явлении физического явления;
- задачи на объяснение явления и свойств тел;
- задачи на предсказание следствия происходящего явления (18)

Классификация качественных задач, проведенная С.Е. Каменецким и В.П. Ореховым, по уровню сложности:

- простые качественные задачи (задачи-вопросы) – задачи, решение которых основывается на одном физическом законе и цепь умозаключений в них сравнительно проста;

- сложные качественные задачи – задачи, представляющие как бы совокупность или комбинацию нескольких простых задач, решая которые, приходится строить более сложные и длинные цепи умозаключений и одновременно анализировать несколько физических закономерностей (5).

Классификация качественных задач, проведенная В.И. Сосновским показывает, что качественные задачи – это задачи:

- на общее описание физической картины, в которых требуется ус-

тановить, из каких объектов складывается физическая картина заданной ситуации, в каких отношениях они находятся;

- на оценку тенденции в изменении некоторой величины. В подробных задачах требуется определить, будет ли значение некоторой величины возрастать, уменьшаться и т.п., в каких пределах будут происходить изменения. Эти вопросы, как и в предыдущем виде задач, так же относятся к описанию физической картины задачи, но требуют более глубокого проникновения в её сущность;

- на моделирование рассматриваемой ситуации. Если задача сформулирована, то, перед решающим её встают вопросы: насколько обоснованно были введены ограничения, упрощения в процессе решения, насколько по этим причинам можно доверять полученным результатам. Если же задача только поставлена, то перед решающим встают проблемы самостоятельного моделирования предложенной ситуации;

- на отыскание ситуации в природе, быту, технике, лабораторной практике, которые соответствовали бы заданной физической картине, её модели (14).

Анализ методической литературы и определение качественной задачи показывает, что практически все виды задач, требующие логического рассуждения и не требующие математического расчета можно отнести к качественным задачам, а именно:

И.М. Низамов, описывает особенности физических задач с техническим содержанием (10), указывает «Использование в учебном процессе задач такого вида способствует ознакомлению учащихся с принципом устройства и действия механизмов и машин, передачи и преобразования энергии, технологии промышленного и сельскохозяйственного производства, средств управ-

ления, умению применять физические знания к объяснению действия технических объектов. Решая такие задачи, учащиеся глубже и прочнее усваивают изученные физические понятия, явления и их закономерности, получают сведения о новых достижениях и проблемах науки и техники, о специфике некоторых профессий, а также сознательно приобретают трудовые навыки». Если задачи с техническим содержанием не подразумевают расчеты или сложных экспериментов, то они, то же будут качественными.

Классификация физических задач, проведенная В.Г. Разумовского, так же может характеризовать качественные задачи:

- исследовательские задачи, требующие ответа на вопрос: «Почему?»;
- конструкторские задачи, требующие ответа на вопрос: «Как сделать?»(12).

Классификация Н.К. Михеева, О.В. Оноприенко, О.И. Цветкова по дидактическим целям, преследуемым в учебном процессе (8):

- простые (тренировочные) задачи. Простые задачи служат для закрепления изучаемых в настоящий момент определений, понятий, законов, истолкований смысла физических явлений, законов и закономерностей, их называют тренировочными. Такие задачи необходимы на начальном этапе усвоения изучаемого (первый уровень усвоения);
- задачи, требующие анализа определенной физической ситуации, выявления и понимания физической закономерности, характеризующей явление, описанное в задаче; умения привлечь ранее изученный материал, необходимый для анализа явления. Такие задачи требуют от учащихся некоторой самостоятельной переработки знаний применительно к их условию. Эти задачи способствуют более глубокому усвоению знаний и умению их приме-

нять (второй уровень усвоения).

- задачи, в условии которых дана ситуация менее знакомая по сравнению с описанной в учебнике или рассмотренной на уроке, или когда требуется перенос знаний из одной предметной области в другую.

- задачи, которые могут быть использованы для получения учащимися новых знаний.

В процессе их решения учащиеся оказываются в условиях проблемной ситуации, которую преобразуют путем переформулирования задачи. Задачи такого типа могут быть сформулированы как вопросы, возникающие при изучении нового учебного материала, решение которых требует привлечения только что усвоенных знаний.

Творческие задачи, наиболее приближенные по своей постановке к тем, с которыми человек встречается в практической деятельности, в том числе и исследовательской. Творческими эти задачи названы условно, так как, решая их, учащиеся делают открытие или изобретение для себя, т.е. новизна носит субъективный характер. Творческие задачи активизируют учебный процесс. Учащиеся воспринимают новый материал не для того, чтобы изложить его учителю при ответе в том же виде, а для того, чтобы использовать его на практике: сконструировать прибор, объяснить физическое явление. В результате у учащихся вырабатывается правильное отношение к предмету – заинтересованность в действительных знаниях.

Не трудно заметить, что все предложенные выше виды качественных задач перекликаются между собой и резкой грани между этими типами задач нет. В зависимости от способа классификации одни и те же качественные задачи относятся к различным группам, но несомненно, что при их решении учащиеся учатся строить логические цепочки рассуждения с опорой на пред-

метные знания и умения, осуществляя внутренний монолог, а при презентации решения этот монолог становится внешним.

Для самостоятельного построения монолога по решению качественной задачи обучающихся необходимо познакомить с этапами этого решения:

Знакомство с условиями задачи (чтение текста, разбор чертежа, изучение прибора и т. п.), уяснение главного вопроса задачи (что неизвестно, какова конечная цель решения задачи).

Осознание условий задачи (анализ данных задачи, физических явлений, описанных в ней, введение дополнительных уточняющих условий).

Составление плана решения задачи (выбор и формулировка физического закона или определения в соответствии с условиями задачи; установление причинно-следственной связи между логическими посылками задачи).

Осуществление плана решения задачи (синтез данных условия задачи с формулировкой закона, получение ответа на вопрос задачи).

Проверка ответа (постановка соответствующего физического эксперимента, решение задачи другим способом, сопоставление полученного ответа с общими принципами физики).

Если, проводя обучающихся по каждому этапу процесса решения предлагать обучающимся проговаривать каждый этап вслух или про себя в зависимости от внешней обстановки, то это будет способствовать развитию монологической речи и метапредметных умений. Так как при составлении плана решения задачи строится аналитическая цепь умозаключений, начинающаяся с вопроса задачи и оканчивающаяся данными ее условия или формулировками законов и определений физических величин.

На четвертом этапе составляется синтетическая цепь умозаключений, начинающаяся с формулировки определений физических величин, соответ-

ствующим законам, с описания свойств, качеств, состояний тела и оканчивающаяся ответом на вопрос задачи.

Формированию монологической речи в процессе решения качественных задач способствует аналитико-синтетический метод (рис. 1) и эвристический прием.

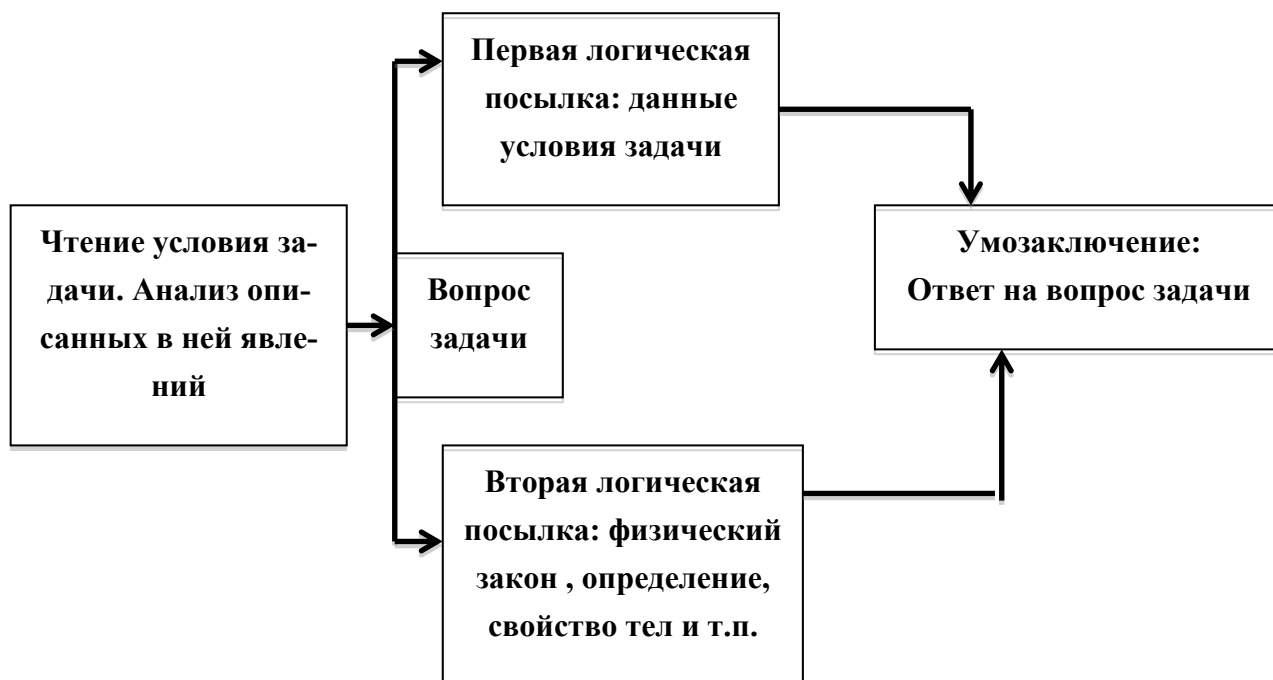


Рисунок 1. Методика решения качественной задачи [5]

Эвристический прием состоит в постановке и разрешении ряда взаимосвязанных целенаправленных качественных вопросов. Каждый из них имеет свое самостоятельное значение и решение и одновременно является элементом решения всей задачи.

Этот прием прививает навыки конструирования логического высказывания, анализа физических явлений, составления и проговаривания плана решения задачи, учит связывать данные ее условия с содержанием известных физических законов, обобщать факты, делать и озвучивать свои выводы.

Следует различать три формы осуществления эвристического приема решения качественных задач в процессе обучения физике:

а) форма наводящих вопросов предполагает постановку учителем ряда вопросов и ответы на них учащихся. Это первая ступень обучения;

б) вопросно-ответная форма предполагает постановку самим учащимся вопросов и ответы на них. Как правило, решение представляется в письменном виде;

в) повествовательная (ответная) форма предполагает ответы учащихся на мысленно поставленные перед собой вопросы. Решение представляется в виде логически и физически связанных между собой тезисов (предложений), образующих цельный рассказ.

В ряде случаев учащиеся, не владея навыками построения логического рассуждения по процессу решения, применяют прием выдвижения гипотезы. Этот путь решения задачи не следует отвергать. Наоборот, надо тщательно рассмотреть любое предложение, любую физическую идею решения задачи, доказать либо ее применимость, либо несостоятельность. При этом, конечно, завяжется дискуссия, которая будет способствовать развитию не только монологической, но и диалогической речи у обучающихся. В связи с этим нельзя рассматривать определенно какую-либо одну классификацию качественных задач в отдельности, так как она будет не совсем полной, а следует пользоваться различными классификациями этих задач в совокупности.

Выводы по первой главе

1. Актуальность исследования обусловлена тем, что перемены, происходящие в современном обществе, требуют ускоренного совершенствования образовательного пространства. Данная проблема заставляет задуматься над тем, как найти правильный подход в обучении физики, как нацелить на правильную работу с информацией, ее осмысление и применение.

2. Выяснили суть понятий «речь» – показатель е интеллекта и культуры человека. Сама по себе она не возникает, а является составной частью общения. «Монологическая речь» – это развернутый вид речи, так как мы вынуждены не только назвать предмет, но и описать его, если слушатели не знали раньше о предмете высказывания.

3. Выделены виды качественных физических задач, проанализированы классификации задач ведущих ученых в области педагогики. В ходе работы были изучены педагогические технологии и методические приемы, способствующие структурированию монологической речи обучающихся в процессе освоения основной образовательной программы по физике.

ГЛАВА II. Методика формирования у обучающихся монологической речи в процессе решения физических задач

§2.1. Педагогические технологии и методические приемы, способствующие структурированию монологической речи обучающихся в процессе освоения основной образовательной программы по физике

Качественные задачи и задания играют важную роль в формировании понятийного аппарата, логического мышления и монологической речи у обучающихся. Это достигается это благодаря тому, что при решении качественных задач и заданий внимание обучающихся не отвлекается математическими расчетами, а полностью сосредоточено на выявлении существенного в явлениях и процессах, на установлении взаимосвязи между ними путем рассуждения, т.е. выстраивания внутреннего монолога с опорой на основанные на физические законы, при отчетливом понимании сущности физических явлений и их закономерностей. Учитывая потенциальные возможности качественных задач в формировании монологической речи обучающихся рассмотрим методические подходы, лежащие в основе работы учителя физики в этом направлении.

Обучение монологической речи – чрезвычайно сложное дело. Проблемы, связанные с совершенствованием навыков составления монологического высказывания на уроках физики – действительно существуют и довольно актуальны в современной школе.

Для педагога же очень важным является знание различных подходов

способствующих структуризации монологической речи.

Существуют три ключевые компетентности информационная, коммуникативная, и самоорганизационная или самообразовательная. Таким образом, компетентностный подход заключается в формировании трёх названных компетентностей и позволяет проверять не знания, а умения ребёнка применить знания в незнакомой ситуации, решать проблемы, выражать мысли, работать с информацией, делать выводы.(23)

Мировая педагогическая практика показывает, что одной из образовательных технологий, поддерживающих компетентностный подход в образовании, является метод проектов. Метод проектов – это некоторый способ достижения дидактической цели через детальную разработку обозначенной проблемы, которая должна завершиться реальным, практическим результатом, оформленным тем или иным образом.

Основные требования к использованию метода проектов выглядят так:

Наличие значимой в исследовательском, творческом плане проблемы или задачи, требующей интегрированного знания, исследовательского поиска для ее решения.

Практическая, теоретическая значимость предполагаемых результатов (например, сообщение или доклад на уроке, выступление на научно-практических конференциях и т.д.).

Самостоятельная (индивидуальная, парная, групповая) деятельность учащихся на уроке или во внеурочное время.

Структурирование содержательной части проекта (с указанием поэтапных результатов и распределением ролей).

Использование исследовательских методов, что предполагает: определение проблемы, вытекающих из нее задач исследования; выдвижение гипо-

тезы их решения; обсуждение методов исследования; оформление конечных результатов; анализ полученных данных; подведение итогов; корректировка; выводы (использование в ходе совместного исследования метода "мозговой атаки", "круглого стола", творческих отчетов, защиты проекта, пр.).

Типология проектов самая различная: исследовательский, творческий, ролево-игровой, практико-ориентированный.

У проектантов формируются различные компетенции. Подробнее остановимся на коммуникативных умениях, под которыми подразумеваются следующие:

Умение общаться с взрослыми – вступать в диалог, задавать вопросы и отвечать на них; умение вести дискуссию;

Умение отстаивать свою точку зрения; навыки устного опроса, интервьюирование;

Навыки монологической речи.

Успешному формированию коммуникативной компетенции будут способствовать своеобразные памятки для учащихся. Правила говорящего, правила читающего:

- логично строю речь – читаю быстро (скорость чтения);
- ясно излагаю мысли – понимаю прочитанное;
- не теряю “нити” разговора – умею пользоваться библиотекой;
- правильно и красиво говорю – читаю художественную литературу;
- владею интонацией – умею вести записи;
- умею варьировать темп речи;
- владею вниманием слушателей;
- не употребляю слов-сорняков.

Правила работы с информацией: способы формирования умственных действий: уметь слушать – выделение главного; уметь находить информацию – анализ и синтез; уметь читать – обобщение, абстрагирование; уметь конспектировать – индукция и дедукция; уметь понимать – классификация; уметь запоминать – логическое мышление, доказательство, аргументирование; творчество, исследование.

Опишем методику проведения занятий по формированию у обучающихся умений структурировать монологическую речь при освоении основной образовательной программы по физике.

Практика обучения физике в школе показывает, что решение задач только тогда будет плодотворным, когда на каждом этапе будут четко, строго и умело, осуществлен подбор задач по содержанию и последовательность в переходе от одних задач к другим.

Решение задач не должно носить случайного характера, а должно проводиться в органической связи с изложением учебного материала и со всем педагогическим процессом в целом, целесообразно сочетать его с демонстрационным экспериментом и самостоятельными лабораторными работами учащихся.

Как вид учебных занятий по физике решение задач необходимо четко планировать. Задачи при этом составляют определенную систему, соответствующую избранной методике и позволяют учителю достигнуть определенной цели обучения. Стоит помнить, что согласно А.В. Усовой деятельность учащихся представляет определенную систему действий. И не всегда представляют для учащихся простые, однозначно выполняемые действия. В этом случае учитель должен выдвинуть гипотезу, что любое сложное действие можно представить как структуру простых действий, которые учащиеся на

данном уровне обучения смогли бы выполнить однозадачн (16).

Готовясь к занятиям по данной теме программы, учителю следует произвести отбор задач и определить последовательность включения их в учебный процесс. Отобранная система задач должна удовлетворять ряду дидактических требований. Каковы эти требования?

Каждую задачу учитель использует в учебном процессе с определенной дидактической целью. Он должен себе ясно представлять, что даст учащимся решение той или иной задачи. Учителю также необходимо определить, когда можно переходить от простых задач к более сложным. Следует также тщательно подбирать задачи, включаемые в учебный процесс. Необходимо, чтобы эти задачи составляли определенную систему. Система задач начинается с самых простых и заканчивается задачами более сложными. Важно, чтобы каждая отобранная учителем задача вносила какой-то вклад в совершенствование знаний учащихся, углубляла понимание связей между величинами, конкретизировала понятия и раскрывала новые их черты, которые не были в достаточной мере выявлены в других видах занятий, учила применению полученных знаний.(25)

Значение решения задач в учебном процессе очень разностороннее. Очень важно понять, что из себя представляет система знаний, умений и навыков, которыми вооружаем учащихся в процессе обучения физике. Эту систему мы понимаем как единство, поэтому умения и навыки в большей части входят в процесс овладения знаниями и, в частности, в процесс овладения основным элементом знаний-понятиями.

Обобщенное умение решать задачи не существует само собою, а выражается в умении решать задачи. Основное назначение процесса решения физических задач состоит в овладении физическими понятиями, в выработке

учения оперировать ими.

Рассмотрим место качественных задач на уроках физики с различными дидактическими целями и приемы, включения качественных задач в учебный процесс.

Качественные задачи можно использовать в процессе объяснения нового материала, при повторении и обобщении ранее изученного, при выработке умений, навыков, применения знаний на практике, а также при проверке знаний учащихся. Качественные задачи включают в самостоятельные и контрольные работы по физике, а также в домашние задания учащихся (18).

Посредством качественной задачи можно поставить проблему на уроке изучения нового материала.

Перед учеником ставится простая, понятная и привлекательная для него проблема, находя ответ на которую он волей-неволей выполняет и то учебное действие, которое планирует педагог.

Например, изучается понятие энергия. Перед началом изложения учащимся предлагается качественная задача.

Пример 4. Гвоздь забивали в бревно, затем вытащили его. Одинаковую ли при этом совершили механическую работу? Учитель с учащимися обсуждают решение задачи и приходят к выводу, что при забивании гвоздя совершили большую работу, так как нужно было не только преодолевать силу трения, но и разрывать волокна дерева.

Качественную задачу можно использовать и при изучении нового материала.

Всем известно, что внимание обучающихся может привлечь и простимулировать работу ума – нечто удивительное. Учитель должен

заинтересовать обучающихся. Например, на уроке при изучении нового материала решается качественная задача.

Пример 5. Почему тяжелая автомашина должна иметь более сильные тормоза, чем более лёгкая?

На основе решения качественных задач, причем их можно использовать, как в текстовой форме, так и в качестве экспериментальной установки, можно проводить закрепление изученных на уроке вопросов.

Качественные задачи используют при формировании умения у школьников применять полученные знания на практике.

На основе решения качественных задач можно проводить повторение и обобщение изученного материала.

Ученики составляют свои качественные задачи к изученному на уроке материалу. Затем ученики задают свои качественные задачи классу, после этого класс вместе с учителем решает эти задачи. Можно использовать как групповую, индивидуальную, так и коллективную работу над решением задач.

Например, при обобщении понятия «энергия» обучающимся предлагают придумать качественную задачу о видах энергии.

Качественные задачи можно включать в самостоятельные и контрольные работы. При этом желательно подбирать качественные задачи, в которых физические явления и описывающие их закономерности вступают во взаимосвязи, что позволяет не просто воспроизвести изученное, но и показать его какие-то новые стороны.

Приведем пример качественных задач, которые можно включить в контрольную работу на проверку усвоения понятия «виды энергии».

Пример 6.

6.1. Почему иногда автомобиль не может въехать на гору, если он у начала подъёма не сделал разгон (не приобрёл значительной скорости)?

6.2. За счёт, какой энергии движутся санки, скатывающиеся с горы? Какое превращение энергии из одного вида в другой вид при этом происходит?

6.3. При изгибании упругой стальной пластинки совершена работа. Какой вид энергии приобретает пластинка в результате этого?

Разноуровневые качественные задачи можно использовать для домашних работ. Выделим уровни качественных задач для домашних работ:

1. Обязательный минимум (качественные задачи должны быть абсолютно понятны и посильны для учащихся).

2. Тренировочный уровень.

3. Творческие качественные задачи (например, можно предложить разработать сборник качественных задач по конкретной теме).

Качественные задачи можно использовать для задания домашнего задания массивом. Из этого массива обучающийся должен сам выбрать и решить не менее ранее оговоренного минимального объема заданий. Возможен другой вариант, задается большой массив задач сразу в рамках большой изучаемой или повторяемой темы. Например, из 60 задач ученик обязан решить минимум 15, остальные - по желанию.

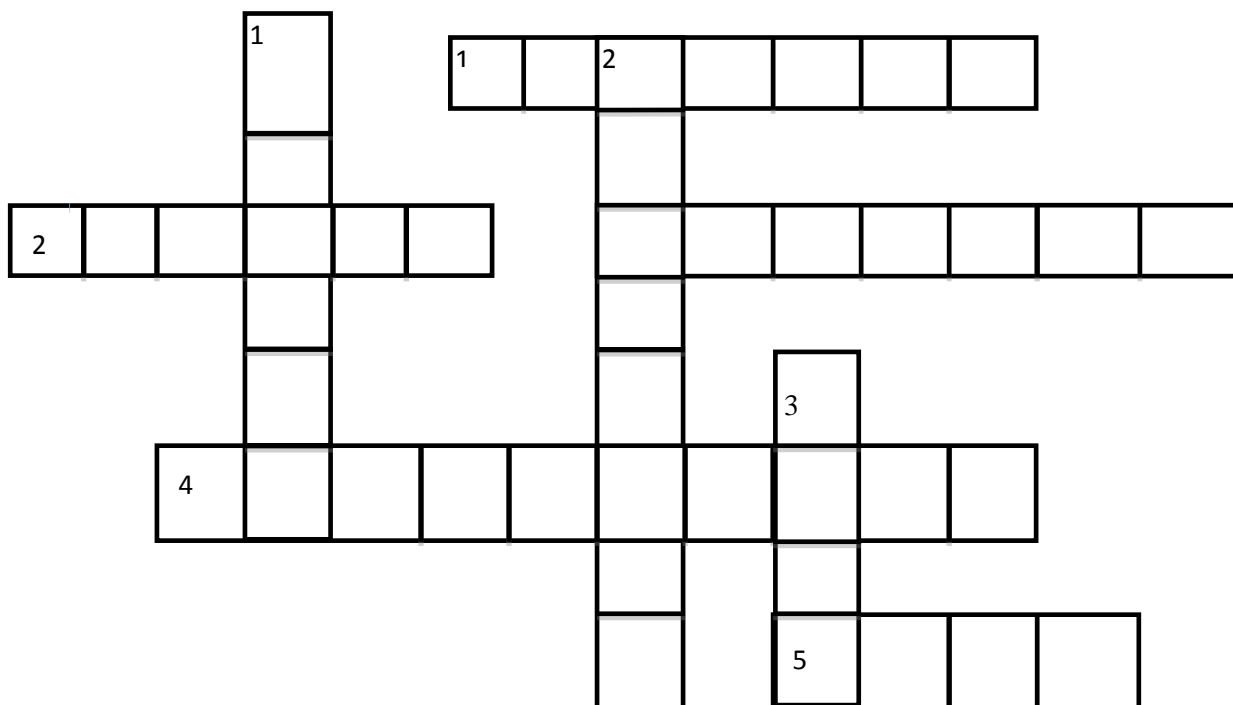
Качественные творческие задачи можно включать в домашние работы. Учащиеся получают задание на дом составить кроссворд или сканворд по качественным задачам определенного сборника задач по физике (7).

Приведем пример кроссворда.

По горизонтали: 1. Изменение в природе. 2. Наука о природе. 3. Все, что существует во Вселенной. 4. Древнегреческий ученый, в сочинениях ко-

торого впервые в первые появилось слово «физика». 5. Источник знаний.

По вертикали: 1. Устройство, с помощью которого измеряют физическую величину. 2. Русский ученый, издавший в России первый учебник физики. 3. Любой предмет, изучаемый в физике.



Качественные задачи можно использовать для проведения, так называемых, нестандартных уроков (урок-соревнование, урок дидактическая игра и т.п.).

Рассмотрим несколько приемов включения качественных задач в урок физики:

Например, при подаче домашнего задания можно предложить ребятам

устроить почту (каждому ученику выдаются личные конверты, в которых находятся номера качественных задач, которые необходимо решить дома; при этом номера задач у каждого разные). Или можно таким же образом устроить лотерею, в которой дети сами достают из мешочка номера своих задач.

Также при решении самостоятельной или контрольной работы можно предложить учащемуся такую инструкцию:

Ты решил задачу. У тебя есть еще время:

- а) употреби ее по своему усмотрению;
- б) займись этой задачей;
- в) найди новые способы решения этой задачи.

Мы показали отдельные примеры включения качественных задач в учебный процесс.

Итак, из всего вышесказанного можно сделать вывод, что качественные задачи различных видов можно использовать на любых уроках с различными дидактическими целями.

2.2. Условия успешного формирования у обучающихся монологической речи в процессе решения физических задач

Условие – это то, от чего зависит нечто другое (обусловленное), что делает возможным наличие вещи, состояния, процесса, в отличие от причины, которая с необходимостью, неизбежностью порождает что-либо (действие, результат действия), и от основания, которое является логическим условием следствия.

Педагогические условия – это «обстоятельства процесса обучения, которые являются результатом целенаправленного отбора, конструирования и применения элементов содержания, методов, а также организационных форм обучения для достижения определенных дидактических целей» (1).

Результатом использования элементов той или иной технологии является высокий уровень речевой мотивации учащихся: они с удовольствием составляют разнообразные высказывания по теме задачи с использованием различных языковых средств; у них развивается чувство языка, чувство слова, они ощущают уместность или неуместность употребления тех или иных языковых конструкций в зависимости от темы высказывания, места и т.п. Совершенствование речевых навыков способствует также их успешной учебе по основным предметам. Дети чувствуют себя при ответах в классе более уверенно, они критичны к тому, что слышат от других, и одновременно достаточно объективны, стремятся понять точку зрения другого человека. Дети могут логически и правильно выстроить высказывание, обосновать свой ответ, умеют высказать своё отношение к прочитанному или изложенному.

Задача учителя состоит в том, чтобы создать условия практического овладения языком для каждого обучающегося, выбрать такие методы обучения, которые позволили бы каждому ученику проявить свою активность, сделать процесс обучения интересным, увлекательным, полезным и эффективным.

Создание благоприятных условий развивающих монологическую речь посредством решения задач, являются методы и приемы при помощи которых учитель может сделать урок эффективным и интересным.

Таблица 2

Методы и приемы, применяемые для развития монологической речи

Тип урока	Наглядные	Словесные	Практические
Комбинированный	Электронный учебник Использование интерактивной доски «Смарт» Фрагменты фильмов	Анализ физического явления, характеристика физического закона Фронтальный опрос Орфоэпические и синтаксические минутки Выступления, доклады, сообщения Беседы	Составление по обобщенному плану характеристик: явления, физической величины, закона Конспектирование Составление словарей и памяток Карточки, взаимопроверка
Формирование новых знаний	Электронный учебник Использование интерактивной доски «Смарт» Фрагменты фильмов	Фронтальный опрос Орфоэпические и синтаксические минутки Беседы Выступления, доклады, сообщения	Составление по обобщенному плану характеристик: явления, физической величины, закона Конспектирование Составление словарей и памяток Карточки, взаимопроверка
Контроль полученных знаний		Защита проектов	Тесты Написание сказок Творческие проекты (эссе, сочинения)
Закрепление изученного	Использование интерактивной доски «Смарт»	Анализ образа Анализ критической статьи Фронтальный опрос Орфоэпические и синтаксические ми-	Тесты Нетрадиционные формы (игры, диспуты, викторины, путешествия) 1-2 раза в четверть

		нутки Защита проектов Диспуты Выступления, доклады, сообщения Беседы	Творческие проекты (эссе, сочинения, изложения, коллаж) Карточки, взаимопроверка
На любом уроке	Презентации Прослушивание аудиозаписей Фотографии, схемы, рисунки, таблицы	Пересказ, рассуждение	Работа с источниками Комплексный анализ текста параграфа, исследовательская работа

Для того чтобы заинтересовать обучающихся, пробудить их мотивацию к монологическому высказыванию на уроках используются разнообразные упражнения.

Таблица 3

**Упражнения, направленные на развитие
монологической речи обучающихся**

Анализ готового материала	<ol style="list-style-type: none"> 1. Наблюдения по специально подготовленным вопросам и заданиям (обобщенный план о проведении наблюдения, разработанный А.В. Усовой) 2. Выделение и характеристика этапов наблюдения 3. Сравнение сопоставимых явлений (сравните два текста, описывающих процесс плавления и процесс кипения. В чем
----------------------------------	--

	<p>сходства протекания этих явлений? Свой ответ обоснуйте)</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Словарная работа (дайте толкование понятий) 5. Определите основную мысль текста для дополнительного чтения, приведенного к параграфу 6. Ответьте на вопросы к тексту 7. Разбейте текст на смысловые части 8. Составьте план (простой, развёрнутый)
Преобразование данного языкового материала	<ol style="list-style-type: none"> 1. Построение различных единиц языка по опорным схемам, моделям (составьте рассказ о физическом явлении по схемам на основе параграфа) 2. Сжатие данного построения (сконструируйте опорный конспект) 3. Редактирование (исправьте ошибки, допущенные учеником)
Создание высказывания или его частей	<ol style="list-style-type: none"> 1. Создание фрагментов сочинения на определенную тему (напишите небольшое сочинение-рассуждение на тему: «Что произойдет если не будет трения») 2. Конструирование элементов высказывания с учётом предложенной речевой ситуации (составьте несколько предложений на тему: «Механическая работа») 3. Составьте описание физического явления, представленного на рисунке 4. Составьте сжатый пересказ текста параграфа 5. Составьте план монологического высказывания по теме...

Данные упражнения помогают развивать монологическую речь обучающихся, повышая при этом мотивацию и интерес к предмету.

2.3. Методика проведения педагогического эксперимента и его результаты

В период модернизации российского образования, в ходе которой идет переориентация с преобладания знаниевой компоненты образования школьников на преобладание деятельностной компоненты. Перед современным школьным образованием ставится задача вооружить подрастающее поколение не только системой прочных знаний, но и умениями самостоятельно пополнять их и развивать свои познавательные способности.

Важнейший фактор успешного формирования знаниевой и деятельностной компонент образования в процессе обучения физике – развитие учебно-познавательного интереса учащихся на учебных занятиях, который достигается интеллектуальной и эмоциональной подготовкой школьников к восприятию нового учебного материала. Последнее предполагает широкое применение системы средств обучения в условиях комплектно оборудованного кабинета физики, позволяющего учителю с наименьшей затратой времени и усилий использовать любые средства обучения в комплексе, в системе.

В настоящее время важнейшей составляющей педагогического процесса становятся личностно-ориентированные образовательные технологии, призванные обеспечить эффективность обучения. Спектр современных образовательных технологий достаточно широк, и выбор

каждой из них определяется целью, спецификой содержания, конкретными условиями образовательной среды. Внедрение технологического подхода в образование обусловлено необходимостью повышения результативности обучения в современных условиях.(21)

Непрочность базовых знаний – серьезный недостаток современной школьной подготовки. Анализируя результаты государственной итоговой аттестации, можно сделать вывод, что ученики слабо справляются с заданиями повышенного уровня, ориентированного на применение знаний в аналогичной ситуации. С одной стороны, с широким внедрением развивающего обучения возросло количество творчески мыслящих учеников, способных создавать собственный интеллектуальный продукт в виде результатов учебно-исследовательской деятельности, увеличилось число лицеев и гимназий, реализующих программы углубленного изучения предметов. С другой стороны, количество неуспевающих учеников возрастает, как и возрастает число детей, нуждающихся в специальном коррекционном образовании. Так как урок остается основной формой в организации образовательного процесса, следует искать такие пути повышения его эффективности, которые давали бы как возможность усвоения учебного материала всем учащимся на базовом уровне, так и возможность творческого развития личности.

Цель педагогического эксперимента: выявить состояние проблемы развития монологической речи у обучающихся основной школы средствами логических задач в практике обучения физике.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить методику развития монологической речи средствами качественных физических задач.

2. Сконструировать подборку качественных задач по теме «Механическая энергия. Работа», направленных на развитие монологической речи у обучающихся.
3. Разработать и апробировать серию учебных занятий с использованием качественных физических задач, направленных на развитие монологической речи у обучающихся.

Определяя состояние развития монологической речи обучающихся в практике обучения физике и роли в этом качественных задач мы провели опрос учителей физики г. Челябинска и Челябинской области, и бакалавров 4-5 курсов физико-математического факультета ЮУрГГПУ (направления подготовки: педагогического образования «Физика. Математика», «Физика. Английский язык»). Анализ результатов анкетирования 50 респондентов, приведен в таблице 2.

Таблица 4

**Анализ анкетирования учителей физики и бакалавров
физико-математического факультета ЮУрГГПУ**

№	Вопрос	Варианты ответа	% выбора варианта ответа
1	Ваш статус	Бакалавр	74
		Преподаватель вуза	10
		Преподаватель колледжа	6
		Учитель	10
2	Есть ли у физики потенциальные возможности формирования монологической речи?	Да	90
		Нет	10
3	Если есть, то формировать монологическую речь лучше	При выполнении обучающимся лабораторной работы и презентации отчета по ней	26

		При решении качественных задачи		60
		При изучении нового материала		0
		При опросе по домашней работе		14
4	Проводите ли вы работу по формированию монологической речи у обучающихся в процессе обучения физике	Учителя, преподаватели	Да	70
			Нет	30
		Бакалавры 5 курс (опрос проводился после педагогической практики)	Да	30
			Нет	70
5	Есть ли у Вас свои методические приемы по развитию монологической речи у обучающихся	Учителя, преподаватели	Да	60
			Нет	40
		Бакалавры 5 курс (опрос проводился после педагогической практики)	Да	10
			Нет	90
6	Хватает ли Вам методического материала для организации развития монологической речи у обучающихся в процессе обучения физике?	Да		20
		Нет		80

По результатам опроса можно сделать вывод, что большинство учителей и бакалавров педагогического вуза считают, что необходимо формировать монологическую речь в процессе обучения физике, но больше половины из респондентов не имеют своих методических приемов, но пользуются уже существующими методическими рекомендациями, в частности: описанные А.В. Усовой и Н.Н. Тулькибаевой (18) рекомендации по управлению решения качественных задач (система вопросов и выстраивание по ней обучающимся своих рассуждений) или рекомендации О.Р. Шефер и Ю.Г. Вагановой (21) по использованию качественных задач, представленных в КИМ ГИА по физике, для достижения обучающимися метапредметных планируемых результатов обучения к которым в частности относится и развитие монологической письменной речи, востребуемой при оформлении отчета по процессу

решения задачи.

Во время прохождения педагогической практики в МАОУ СОШ №14 города Челябинска в 10^а классе при изучении нового материала по теме «Механическая работа», рассчитанную на 6 часов, нами были разработаны и реализованы учебные занятия, на которых обучающимся предлагались качественные задачи из нашей подборки (приложение 1).

На втором занятии раздела по теме «Работа силы тяжести» после повторения понятия «сила тяжести», обучающиеся самостоятельно, но, прибегая к помощи учителя и ученика, базируясь лишь на опыте работы по данной схеме, полученном в теме «Работа постоянной силы» на предыдущем уроке.

Таблица 5

**Поурочное планирование темы «Механическая работа»
по УМК Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев**

№	Тема урока	Основное содержание	Самостоятельная работа учащихся	Д/з
1	Работа постоянной силы	Работа как пространственная характеристика, определение, единицы измерения, формула, зависимость от траектории движения, знак работы, связь работы и энергии. Решение задач.	По ходу объяснения заполняют систематизирующую таблицу, решают задачи.	§30, задачи №1, 3
2	Работа силы тяжести	Повторение понятия «сила тяжести». Определение работы, вывод формулы, знак работы, зависимость от траектории движения, связь работы и энергии. Решение задач.	Заполняют таблицу, решают задачи.	§30, §32, сб. Рымкевич, №331, 332, 333, 339
3	Работа силы упругости	Повторение понятия «сила упругости», определение работы, знак, вывод формулы, зависимость от траектории движения, связь работы и энергии.	Заполняют таблицу, решают задачи.	§32, сб. Рымкевич №352, 353, 354

4	Работа силы трения	Повторение понятия «сила трения», определение работы, вывод формулы, знак работы, зависимость от траектории движения, связь работы и энергии.	Заполняют таблицу, решают задачи.	§30
5	обобщение по теме «Механическая работа»	Повторение изученного материала. Подготовка к контрольной работе.	Решают задачи, самостоятельная работа.	

В приложении 1 приведены конспекты учебных занятий по теме «Механическая работа».

После изучения этих тем учащимся предлагается самостоятельная работа, которая может показать уровень развития монологической письменной речи, ниже приводится текст данной работы.

Данный урок нацелен не только на повторение материала, но и на продолжение работы по формированию письменной монологической речи, умению искать информацию, решать и применять знания в различных ситуациях, делать самостоятельно выводы.

Тип урока: урок закрепления и проверки знаний.

Цель урока:

1. Обобщить, повторить и систематизировать знания учащихся по данной теме.

2. Проверить степень усвоения практически всеми учащимися основных понятий темы.

Задачи урока:

1. Образовательные: закрепить знания и умения по теме «Механическая

- работа», Проверить умения применять формулы.
2. Развивающие: продолжить формирование элементов творческого поиска, уметь сравнивать, выявлять закономерности, обобщать, логически мыслить.
 3. Воспитывающая: продолжить воспитание личностных качеств; взаимопомощь, чувство коллективизма, ответственность, организованность познавательного интереса, творческой мыслительной деятельности.

1 вариант

1. Определение и формула для работы силы тяжести.
2. Зависимость работы постоянной силы от траектории движения.
3. Связь работы силы упругости и энергии.
4. Может ли механическую работу совершить сила трения покоя?
5. Груз массой 97 кг перемещают с помощью веревки с постоянной скоростью по горизонтальной поверхности. Угол между веревкой и этой поверхностью равен 30° . Коэффициент трения равен 0,2. Найдите работу силы натяжения веревки на пути 100 м.

2 вариант

1. Определение и формула для работы силы трения.
2. Зависимость работы силы тяжести от траектории движения.
3. Связь работы постоянной силы и энергии.
4. Тренируясь, штангист «взял» в рывке штангу. Одинаковые ли механические работы были произведены силой, приложенной к штанге, на первой и второй половине ее подъема?
5. С какой скоростью двигался вагон массой 20000 кг по горизон-

тальному пути, если при ударе о преграду каждая пружина буфера сжалась на 10 см? Известно, что для сжатия пружины буфера на 1 см требуется сила 10000 Н. Вагон имеет два буфера.

Критерий оценивания самостоятельной работы

Оценка «5» ставиться, если ученик ответил на все вопросы правильно; «4», если ответил правильно на три первых вопроса, и решил четвертую задачу; «3», если ответил правильно на первые три вопроса и не решил задачи или решил одну из задач, а в теоретических вопросах есть недочеты; «2» - во всех остальных случаях.

Согласно данным критериям в 10^А классе с самостоятельной работой на оценку «5» справились 9 учеников, «4» - 16 учеников; «3» - 6 ученика. С учениками, которые показали не высокий уровень знаний, была проведена дополнительная коррекционная работа. Были выявлены пробелы в знаниях, им было предложено восполнить пробелы в знаниях, прибегнув к помощи учеников, достигших полного усвоения знаний и умений.

Выводы по второй главе

1. Изучили педагогические технологии и методические приемы, способствующие структурированию монологической речи обучающихся в процессе освоения основной образовательной программы по физике. Привели ряд качественных задач, с различными дидактическими целями и приемы, включения качественных задач в учебный процесс.

2. Выявили суть понятий «Педагогические условия» – это «обстоятельства процесса обучения, которые являются результатом целенаправленного отбора, конструирования и применения элементов содержания, методов, а также организационных форм обучения для достижения определенных дидактических целей».
3. Проведение педагогического эксперимента с целью выявления состояния проблемы развития монологической речи у обучающихся основной школы средствами логических задач в практике обучения физике.

Заключение

Актуальность исследования определяется современными тенденциями в образовании и связана с повышением качества образования учащихся, улучшением их интеллектуального уровня на фоне нежелания детей усваивать необходимую для их развития информацию. Одним из факторов, влияющие на качество преподавания определяются принципом современного образования – информатизация. Ориентация на развивающее обучение, различные технологии на развитие личностных качеств. В данной работе мы изучали подробно вопрос о том, как исправить ситуацию при помощи развития монологической речи, посредством которой учащиеся могут повышать свою образованность. По данной теме мы провели исследование по выявлению состояния монологической речи в современной школе. По результатам опроса стало известно, что 90% респондентов считают, что монологическая речь является неотъемлемой составляющей в формировании монологической речи. Лишь 70% опрошенных осуществляют деятельность по развитию монологической речи в своей преподавательской деятельности. И к сожалению молодые преподаватели в лице студентов бакалавров не имеют собственных методических приемов. 80 % из опрошенных полагают, что на данный момент не хватает методической литературы для организации развития монологической речи у обучающихся в процессе обучения физике.

Так же при прохождении практики выяснилось, что одним из лучших приемов по осуществлению развития монологической речи – является процесс решения качественных задач, которые способствовали:

- формированию умения оперировать изученным материалом в условиях рассуждения по теме представленных проблем;
- развитие интереса к источникам научной информации, необходимой

для решения задач;

- формирование физической картины мира.

Основными условиями успешности реализации данной методики являются:

1) создание условий заинтересованности и успешности в деятельности участников экспериментальной группы;

2) владение учителем физики фактическим физическим материалом;

3) привлечение участников эксперимента в качестве помощников при решении качественных задач, включенных в школьный курс физики. Решение качественных задач имеет значительный потенциал для формирования разнообразных УУД.

Виды УУД, формируемых при решении качественных задач:

- общеучебные УУД - смысловое чтение как осмысление цели чтения;
- знаково-символические УУД - конкретные способы преобразования учебного материала, моделирование, выполняющее функции отображения учебного материала;
- поиск и выделение необходимой информации;
- рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса.

Библиографический список

1. Андреев В.И. Педагогика творческого саморазвития. 3-е изд. – Казань: Центр инновационных технологий, 2012. – 608 с.
2. Асмолов А.Г., Бурменская Г.В., Володарская И.А. и др. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: пособ. для учителя / под ред. А.Г. Асмолова. – М.: Просвещение, 2008. – 151 с.
3. Демидова М.Ю., Камзеева Е.Е., Никифоров Г.Г. Диагностика учебных достижений по физике. Особенности подготовки учащихся к ЕГЭ и ГИА / [Электронный ресурс] http://yetch.ucoz.com/news/diagnostika_uchebnykh_dostizhenij_po_fizike_osoben /2 013-07-08-176 – Режим доступа. Дата обращения: 25.12.2016.
4. Демоверсия, спецификация и кодификатор ОГЭ 2016 по физике / [Электронный ресурс]: <http://egeigia.ru> – Режим доступа. Дата обращения: 27.03. 2016.
5. Каменецкий С.Е., Орехов В.П. Методика решения задач по физике в средней школе. – М.: Просвещение, 1983. – 434 с.
6. Леонтьев А.Н. Деятельность. Сознание. Личность. – М.: Академический проект, 1999. – 240 с.
7. Ланина И.Я. 100 игр по физике: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1985.
8. Методические рекомендации к решению качественных задач по физике/ Составили Н.К. Михеева, О.В. Оноприенко, О.И. Цветова. – Спб., 1990. – 123 с.
9. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика: учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни. – 16-е изд. – М.:

Просвещение, 2009. – 366 с.: ил.

10. Низамов И.М. Задачи по физике с техническим содержанием. – М.: Просвещение, 2001. – 95 с.

11. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа / [сост. Е.С. Савинов]. – М.: Просвещение, 2011. – 342 с. – (Стандарты второго поколения)

12. Разумовский В.Г. Творческие задачи по физике в средней школе. – М.: Просвещение, 1966. – 156 с.

13. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике 10-11 класс. – М.: Просвещение, 2014. – 210 с.

14. Сосновский, В.П. Приемы обучения решения задач по физике. – Красноярск, 1987. – 91 с.

15. Усова А.В., Орехов В.П. Методика преподавания физики: учеб. пособ. для студ. пед. вузов. – М.: Просвещение, 1990. – 318 с.

16. Усова А.В. Проблемы теории и практики обучения в современной школе. Избранное: Монография. – Челябинск: Изд-во ЧГПУ, 2000.

17. Усова А.В. Психолого-дидактические основы формирования физических понятий. – Челябинск: Темпан, 1988. – 86 с.

18. Усова А.В., Тулькибаева Н.Н. Практикум по решению физических задач. – М.: Просвещение, 2002. – 218 с.

19. Усова, А.В. Теория и методика обучения физике. Общие вопросы: курс лекций / А.В. Усова. – Санкт-Петербург: Изд-во «Медуза», 2002. – 142с.

20. ФИПИ / [Электронный ресурс]: <http://fipi.ru> – Режим доступа.

21. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования / М-во образования и науки Рос. Федерации. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2013. – 48 с.

22. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования / М-во образования и науки Рос. Федерации. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2014. – 63 с.

23. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» / [Электронный ресурс]: <http://www.rg.ru/2012/12/30/obrazovanie-dok.html> – Режим доступа. Дата обращения: 16.03.2017.

24. Харламов, И. Ф. Педагогика [Текст] / И. Ф. Харламов. – 2-е издание, переработанное и дополненное. – М.: Высшая школа, 1990. – С. 135 – 146.

25. Хуторской, А.В. Методика продуктивного обучения: пособие для учителя / А.В. Хуторской. – М.: Гум. изд. центр ВЛАДОС, 2000 – 320 с.

26. Шефер О.Р., Ваганова Ю.Г. Комплексные задачи по физике как средства достижения обучающимися метапредметных и предметных результатов. – Челябинск: Край Ра, 2014. – 196 с.

27. Шефер О.Р., Образование в информационном обществе // Методология и методика формирования научных понятий у учащихся школ и студентов вузов: материалы XX международной научно- практической конференции. – Челябинск: Край Ра, 2013. – С. 15-23.

28. Шефер О.Р. Универсальные учебные действия, формируемые у учащихся в процессе обучения работы с информацией физического содержания // Актуальные проблемы развития среднего и высшего образования / IX межвузовский сборник научных трудов / под ред. О.Р. Шефер. – Челябинск: Изд-во «Край Ра», 2013. – С. 18-23.

29. Шефер О.Р. Методика формирования у учащихся умений комплексно применять знания для решения физических задач (на материале фи-

зики X класса): Дисс...кан. пед. наук. Челябинск. 1999. 160 с.

30. Эльконин, Д.Б. Избранные психологические труды / Д.Б. Эльконин.
– М.: Педагогика, 1989. –480 с.

Приложение 1

Тема урока «Энергия. Кинетическая энергия и ее изменение»

Цель урока: закрепить понятия: работа силы, мощность, дать полное определение кинетической и потенциальной энергиям как физическим величинам; рассчитывать кинетическую и потенциальную энергии тела; доказать и сформулировать теорему об изменении кинетической энергии материальной точки.

Задачи:

Формирование умений решать задачи на тему «Кинетическая и потенциальная энергии», «Работа силы», «Мощность»; добиться усвоения учащимися новой темы.

В воспитательных целях познакомить учащихся с бытовым представлением об энергии.

Развивать у учащихся познавательный интерес к предмету физики; показать роль физического эксперимента в физике; формировать потребность новых знаний, успешности освоения предмета.

Учебник Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Н.Н.Сотский 10 класс, параграфы 45, 46

Планируемые результаты

Личностные результаты	Метапредметные результаты	Предметные результаты
<p>■ убеждённости в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;</p>	<p>■ овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;</p> <p>■ формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основ-</p>	<p>Общие предметные результаты:</p> <p>■ умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;</p> <p>■ умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;</p> <p>■ коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.</p>

<p>■ самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;</p>	<p>ное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его;</p> <p>■ приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;</p> <p>■ развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;</p>	<p>Частные предметные результаты:</p> <p>■ понимание и способность объяснять понятия работы силы, мощности, кинетической и потенциальной энергий;</p> <p>■ понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике;</p> <p>■ понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;</p> <p>■ умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).</p>
---	---	---

Оборудование: ПК, проектор, раздаточный материал.

Технологическая карта урока

I часть

Этапы урока	Время	Деятельность учителя	Деятельность учеников
Организационный	1 минута	Приветствие, проверка готовности учащихся к уроку, готовность средств обучения.	Готовность к уроку, ответы на вопросы учителя.
Актуализация знаний. Решение задач	10 минут	Опрос учащихся.	Активно участвуют в опросе.
Проверочный (самостоятельная работа)	10 минут	Организует самостоятельное выполнение заданий по предыдущей теме («Работа силы». «Мощность»)	Выполняют самостоятельную работу.
Изучение нового материала	15 минут	Объяснение материала, демонстрация.	Слушание, запоминание, запись материала.
Решение задач	10 минут	Организация решения задач.	Решение задач.
Подведение итогов занятия.	2-3 минуты	Рефлексия, выявление сложных моментов.	Ответы на вопросы учителя, выявление сложных моментов.

II часть

Этапы урока	Время	Деятельность учителя	Деятельность учеников

Организационный	1 минута	Проверка готовности учащихся к уроку, готовность средств обучения.	Готовность к уроку, ответы на вопросы учителя.
Изучение нового материала	15-18 минут	Объяснение материала, демонстрация.	Слушание, запоминание, запись материала.
Решение задач	20-25 минут	Организация решения задач.	Решение задач.
Подведение итогов занятия.	2-3 минуты	Рефлексия, выявление сложных моментов.	Ответы на вопросы учителя, выявление сложных моментов.

Решение задач

Тело массой 2 кг имеет потенциальную энергию 10 Дж. На какую высоту над землей поднято тело, если нуль отсчета потенциальной энергии находится на поверхности земли?

- А. 1 м
- Б. 0,5 м
- В. 2 м

Как изменится кинетическая энергия тела при увеличении его скорости в 2 раза?

- А. Увеличится в 4 раза
- Б. Уменьшится в 4 раза
- В. Увеличится в 2 раза

Масса футбольного мяча в 3 раза больше, а скорость в 3 раза меньше хоккейной шайбы. Сравнить их кинетические энергии.

Решение. Кинетическая энергия тела массой m , движущегося со скоростью v ,

$$E_{\text{к}} = \frac{mv^2}{2}. \quad (1)$$

Предположим, что m и v — это параметры хоккейной шайбы. Тогда кинетическая энергия футбольного мяча

$$E_{\text{к}} = \frac{3m(v/3)^2}{2} = \frac{1}{3}E_{\text{к}}. \quad (2)$$

То есть кинетическая энергия футбольного мяча в 3 раза меньше кинетической энергии хоккейной шайбы.

Ответ: кинетическая энергия шайбы в 3 раза больше.

К концу сжатия пружины детского пружинного пистолета на 3 см приложенная к ней сила была равна 20 Н. Найти потенциальную энергию сжатой пружины.

Решение. Так как

$$F = kx, \quad E_{\text{п}} = kx^2/2, \quad \text{то } E_{\text{п}} = Fx/2.$$

Вычисления:

$$E_{\text{п}} = \frac{20 \text{ Н} \cdot 0,03 \text{ м}}{2} = 0,3 \text{ Дж}.$$

Ответ: $E_{\text{п}} = 0,3 \text{ Дж}$.

Ответ: 0,3 Дж

Подведение итогов урока.

Обобщение пройденного материала. Рефлексия.

Вариант I

Какая из перечисленных единиц является единицей измерения работы?

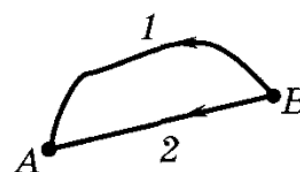
- А. Джоуль Б. Ватт В. Ньютон Г. Килограмм

По какой формуле можно рассчитать мощность двигателя?

- А. $P = mg$ Б. $N = \frac{F}{S}$ В. $N = \frac{A}{\Delta t}$ Г. $A = F\Delta s$

Горнолыжник может спуститься с горы от точки

В до точки А по одной из траекторий, представленных на рисунке. При движении по какой траектории работа силы тяжести будет иметь минимальное значение?



- А. По 1 Б. По 2

В. По всем траекториям работа силы тяжести одинакова

Под действием силы 100 Н тело переместилось в направлении действия силы на 10 м. Какую работу совершила сила?

- А. 500 Дж Б. 2000 Дж В. 1000 Дж Г. 10000 Вт

Какую работу совершает двигатель мощностью 300 Вт за 300 с.

- А. 90000 Дж Б. 60 Дж В. 1500 Дж Г. 300 Дж

Вариант II

Какая физическая величина измеряется в ваттах?

- А. Сила Б. Вес В. Работа Г. Мощность

Физическая величина, численно равная работе, совершённой за единицу времени, называется...

- А. Работа Б. Мощность В. Вес Г. Сила

Тело массой 1 кг силой 20 Н поднимается на высоту 5 м. Чему равна работа этой силы?

А. 100 Дж Б. 150 Дж В. 200 Дж Г. 350 Дж

По условию предыдущей задачи определите работу силы тяжести при подъеме тела.

А. 50 Дж Б. 150 Дж В. 250 Дж Г. 350 Дж

Какую работу совершает двигатель мощностью 600 Вт за 30 с?

А. 20 Дж Б. 0,05 Дж В. 30 Дж Г. 18 000 Дж