

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ЛЕСОСИБИРСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ –
филиал Сибирского федерального университета

Высшей математики, информатики и естествознания
кафедра

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

44.03.05 Педагогическое образование
код и наименование направления

ПРОВЕРКА И ОЦЕНКА ДОСТИЖЕНИЙ УЧАЩИМИСЯ ЦЕЛЕЙ ОБУЧЕНИЯ
ФИЗИКЕ
тема

Руководитель


подпись

Н.Ф. Романцова
инициалы, фамилия

Выпускник


подпись

А.В. Ситников
инициалы, фамилия

Лесосибирск 2019

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ЛЕСОСИБИРСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ –
филиал Сибирского федерального университета

Высшей математики, информатики и естествознания
кафедра

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

44.03.05 Педагогическое образование
код и наименование направления

ПРОВЕРКА И ОЦЕНКА ДОСТИЖЕНИЙ УЧАЩИМИСЯ ЦЕЛЕЙ ОБУЧЕНИЯ
ФИЗИКЕ

Работа защищена «25» июня 2019 г. с оценкой
«удовлетворит.»

Председатель ГЭК



А.М. Гилязутдинова
инициалы, фамилия

Члены ГЭК



Н.Ф. Романцова
инициалы, фамилия

подпись

Е.Н. Яковлева
инициалы, фамилия

подпись

В.В. Фирер
инициалы, фамилия

подпись

А.А. Степанов
инициалы, фамилия

подпись

Руководитель



Н.Ф. Романцова
инициалы, фамилия

Выпускник

подпись

А.В. Ситников
инициалы, фамилия

подпись

Лесосибирск 2019

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «ПРОВЕРКА И ОЦЕНКА ДОСТИЖЕНИЙ УЧАЩИМИСЯ ЦЕЛЕЙ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ» содержит 72 страницы текстового документа, 40 использованных источников, 6 таблиц, 6 рисунков, 2 приложения.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОВЕРКИ ДОСТИЖЕНИЙ, МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ. ТРАДИЦИОННЫЕ И НЕТРАДИЦИОННЫЕ МЕТОДЫ.

Актуальность исследования: Проверка и оценка достижения учащихся составляют важную часть учебного процесса, способствуют повышению качества обучения и воспитания.

Цель данной работы – проанализировать теорию диагностирования обучения и выделить ее основные аспекты.

Объект исследования – процесс обучения школьников.

Предмет исследования – проверка и оценка достижений, умений и навыков школьников на уроках физики.

Основные задачи исследования:

1. Проанализировать научно-методическую литературу и материалы интернет пространства по выбранной теме.
2. Описать основные методы и формы проверки знаний, умений и навыков учащихся, выявить их достоинства и недостатки.
3. Определить основные цели обучения.
4. Рассмотреть нетрадиционные формы проверки знаний, умений и навыков учащихся.
5. Изучить критерии оценивания ответов учащихся.

В результате исследования были рассмотрены цели обучения, основные функции проверки и оценки знаний, умений и навыков учащихся, методы и формы и средства проверки и оценки достижения учащимися целей обучения физике.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
1 Теоретические основы проверки достижения учащимися целей обучения физике.....	8
1.1 Основные цели обучения физике.....	8
1.2 Значение и функции проверки и оценки достижений учащимися целей обучения физике.....	10
1.3 Методы и формы проверки и оценки достижения учащимися целей обучения физике.....	14
1.4 Достоинства и недостатки традиционных способов проверки достижений учащихся.....	29
1.5 Нетрадиционные способы проверки и оценки достижений учащимися целей обучения физики.....	32
2 Оценка достижений учащимися целей обучения на уроках физики.....	39
2.1 Традиционные способы оценки достижений целей обучения на уроках физики.....	39
2.2 Нетрадиционные способы оценки достижений целей обучения на уроках физики.....	45
Заключение.....	55
Список используемых источников.....	56
Приложение А Конспект урока.....	60
Приложение Б Качественные задачи на формирование основных целей обучения	68

ВВЕДЕНИЕ

Проверка и оценка достижения учащихся целей обучения физике составляют важную часть учебного процесса, способствуют повышению качества обучения и воспитания. Они помогают школьникам сознательно овладевать изучаемым предметом и развивать свои способности, ориентироваться в большом объеме учебной информации, выделять главное и сосредотачивать на нем внимание, правильно оценивать свои собственные успехи в овладении учебным материалом, воспитывать в себе волю и настойчивость в преодолении трудностей.

Правильно организованная проверка успеваемости учащихся необходима для контроля за работой школьников, так как она содействует развитию памяти, мышления и речи учащихся, приводит в систему их знания, а также позволяет судить об эффективности методов, применяемых учителем, помогает своевременно установить, а затем устранить его недоработки в учебном процессе.

На основании требования Федерального государственного образовательного стандарта на уроках физики используется система оценки образовательных достижений учащихся. На уроках физики проводится комплексный подход к оценке результатов образования необходимо качественно оценить систему знаний по физике и систему действий по этому предмету. Можно выделить следующие опорные знания, усвоение которых принципиально необходимо для текущего и последующего успешного обучения: это знание формул, законов, определений, умение применять к решению задач разной сложности, практическому применению в лабораторных и практических задач, а также умение анализировать текст, приводить примеры, обосновывать научные факты и гипотезы, проводить исследования и работать с проектами.

Одним из основных элементов каждого урока и всего процесса обучения в общем является контроль достижений и умений учащихся. Он

всегда находится в зоне особого внимания преподавателей, так как свидетельствует о достижениях в обучении. Хороший преподаватель не станет объяснять новый материал, пока не убедится в полном понимании и закреплении всеми учащимися только что пройденного. Для школьника контроль его достижений является не редко источником глубоких переживаний – он ощущает удовлетворение своей работой, испытывает гордость, получив высокую оценку, или, наоборот, теряет веру в свои учебные возможности, а иногда интерес к учебе.

Тем не менее, каждый учитель должен помнить, что контроль знаний – это необходимый, важный компонент процесса обучения. Именно он является средством корректировки и регулировки всего процесса, именно он может измерить результаты учебной работы.

Объект исследования: процесс обучения школьников.

Предмет исследования: проверка и оценка достижений, умений и навыков школьников на уроках физики.

Цель исследования: проанализировать теорию диагностирования обучения и выделить ее основные аспекты.

Методы исследования: анализ, синтез, обобщение; анализ психолого-педагогической литературы.

Задачи исследования:

1. Проанализировать научно-методическую литературу и материалы интернет пространства по выбранной теме.

2. Описать основные методы и формы проверки знаний, умений и навыков учащихся, выявить их достоинства и недостатки.

3. Определить основные цели обучения.

4. Рассмотреть нетрадиционные формы проверки знаний, умений и навыков учащихся.

5. Изучить критерии оценивания ответов учащихся.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованных источников (40), 2 приложения.

Материалы исследования были представлены на ежегодной научно-практической конференции «Современное педагогическое образование: теоретические и прикладные аспекты» (секции «Методика обучения математике и физике»)

По теме исследования была опубликована статья:

Ситников, А.В. Проверка достижения учащимися целей обучения / А.В. Ситников, Н.Ф. Романцова //Всероссийское СМИ Академия педагогических идей «Новация» :Педагогика и психология. -2019

1 Теоретические основы проверки достижения учащимися целей обучения физике.

1.1 Основные цели обучения физике

Одной из ведущих целей школьного образования, в том числе физического, считается передача подрастающему поколению социального навыка, который включает четыре элемента: знания о природе, обществе, технике, человеке, методах деятельности, воплощающихся вместе со знаниями в навыках и умениях личности; опыт творческой деятельности; опыт эмоционально-ценностного отношения к действительности, ставший объектом или средством деятельности. [17, с 87]

Рассмотрим таблицу 1, в которой отображены цели обучения и необходимые условия для формирования данной цели.

Таблица 1- Цели обучения физике

Цель	Умения, необходимые для формирования данной цели
1. Формирование глубоких и прочных знаний	Необходимость овладения школьниками знаниями об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, методах физической науки; о современной научной картине мира; о широких возможностях применения физических законов в технике и технологии. Таким образом, к элементам физических знаний, которые должны быть усвоены, в школе относятся факты, понятия, законы, теории, физическая картина мира, методы физической науки, применения физических законов в технике.
2. Политехническое обучение и профессиональная ориентация	Формирование политехнических умений – важная задача политехнического обучения на уроках физики. Среди этих умений можно назвать следующие: 1) пользоваться измерительными приборами и выполнять измерения; 2) пользоваться таблицами; 3) читать и строить графики; 4) чертить схемы и собирать электрические цепи. Очевидно, что эти умения, названные политехническими, являются неотъемлемой частью «физических» умений, без которых невозможно обучение физике.

Продолжение таблицы 1

<p>3. Формирование научного мировоззрения</p>	<p>Мировоззрение является важнейшим компонентом структуры личности. Оно включает систему обобщенных взглядов о мире, о месте человека в нем, а также систему взглядов, убеждений, идеалов, принципов, соответствующих определенному миропониманию.</p> <p>Можно считать, что в первом приближении основной вклад изучения курса физики в формирование мировоззрения состоит в создании у учащихся определенных системных философски осмысленных знаний о природе и процессе ее познания человеком, т.е. в формировании фундамента естественнонаучного и частично гносеологического аспектов мировоззрения.</p>
<p>4. Развитие мышления учащихся</p>	<p>Важным условием развития научного мышления учащихся является формирование у них представления о взаимосвязи и взаимообусловленности явлений природы. Подобная взаимосвязь проявляется в иллюстрации на уроках физики зависимости явлений и определяющих их физических величин, направленности физического процесса, условий протеканий процесса, условий его наблюдения, соотношения характеризующих данный процесс его наблюдения, соотношения характеризующих данный процесс физических параметров, в установлении различных по характеру и степени общности форм связи, в том числе причинно-следственных связей (как динамических, так и статических), и т.д.</p>
<p>5. Экологическое образование учащихся в процессе обучения физике</p>	<p>Пути реализации экологического обучения на уроках физики таковы:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Объяснение учителем физических закономерностей, лежащих в основе глобальных атмосферных явлений, таких, как зарождение циклонов и антициклонов, влияние вращения Земли на их движение, энергетические преобразования, происходящие в атмосфере, и т. п.; ✓ Демонстрация приборов и комплектов, позволяющих осуществлять экологический мониторинг в месте проживания; ✓ Проведение занятий на природе с целью показа результатов производственной деятельности человека; ✓ Демонстрация фрагментов фильмов, показывающих влияние человеческой деятельности на экосистему; ✓ Организация самостоятельной деятельности

Продолжение таблицы 1

<p>6. Формирование у учащихся мотивов учения и познавательных интересов</p>	<p>Занимательность при изучении физического материала может быть реализована через создание особых ситуаций, подбор содержания изучаемого материала и форм его изложения.</p> <p>Я.И. Перельман (автор «Занимательной физики») выделил следующие приемы, способствующие формированию познавательного интереса:</p> <ul style="list-style-type: none"> • иллюстрация положений науки событиями современности; • привлечение примеров из техники; • использование художественной литературы, легенд, сказаний; • рассмотрение различных фантастических ситуаций; • использование софизмов и парадоксов; • анализ бытующих предрассудков; • неожиданные сопоставления; • рассмотрение примеров, взятых из повседневной жизни; • анализ математических «фокусов», использование подвижных и настольных игр. • Обсуждение примеров использования физических закономерностей на сцене, на эстраде, в цирке и кино. • Экскурсы в историю науки.
---	---

Все основные цели обучения можно проверить тем или иным способом, например, формирование научного мировоззрения можно проверить следующими задачами, приведенными в Приложении Б.

Таким образом, мы выяснили основные цели обучения по ФГОС и предложили задания для проверки целей обучения физике.

1.2 Значение и функции проверки и оценки достижений учащимися целей обучения физике

В процессе обучения осуществляется целенаправленное управление познавательной деятельностью учащихся со стороны учителя. Одним из весовых звеньев этого процесса считается проверка достижений учащихся, которая разрешает установить уровень сформированных у учащихся знаний

и умений на том или ином этапе процесса обучения, их соответствие требованиям на каждом этапе, а в итоге требованиям Федерального государственного образовательного стандарта.

Знание и понимание дидактических функций проверки, их конкретизация к учебному предмету - физике позволит учителю компетентно, с наименьшим расходом времени и сил производить проверку, достигая должного эффекта.

Ученые-педагоги и методисты выделяют основные функции проверки: контролирующая, обучающая, ориентирующая и воспитывающая.

Суть контролирующей функции проверки и учет состоит в выявлении состояния знаний, умений и навыков учащихся, предусмотренных программой и соответствующих данному этапу обучения.

Суть обучающей функции проверки и учета заключается в совершенствовании проверяемых знаний, умений и навыков, их систематизации, в развитии речи и мышления, внимания и памяти школьников.

Ориентирующая функция проверки состоит в ориентации учащихся по результатам их учебного труда, информации учителя о достижении цели обучения отдельными учащимися и классом в целом.

Воспитывающая функция проверки реализуется в воспитании чувства ответственности у школьников за свой учебный труд, трудолюбия, дисциплины труда; в формировании черт морали - честности, правдивости, настойчивости, взаимопомощи [13 с. 25].

Таблица 2- Дидактические функции проверки

Контролирующая	Ориентирующая	Корректирующая	Обучающая	Воспитывающая	Развивающая
1.знания; 2.умения применять знания; 3.умения и навыки практического	1.ориентация учащихся в соответствии имеющихся у них знаний и умений	1.ориентация знаний; 2.исправление ошибок в знаниях и умениях.	1.получение новой информации ; 2.обобщение ранее полученных знаний;	1.систематичность в работе; 2.потребность в самоконтроле; 3.ответственность за приобретение знаний и	1.мышление; 2.память; 3.речь.

Продолжение таблицы 2

характера; 4. умения самостоятельно приобретать знания.			3.выделение новых элементов знаний 4.выявление новых приемов решения задач.	умений.	
---	--	--	---	---------	--

Рассмотрим подробнее обучающую функцию проверки применительно к физике как школьному предмету. Первый раз преподаватель физики проверяет закрепление новых знаний сразу же после их объяснения. Его внимание обращено на понимание и усвоение главного, важного в материале, на этом основном и заостряется внимание школьников. На данном этапе проверки учитель не только изучает знания школьников, но и учит их умению выделять в изученном основное, главное, умению производить «сортировку» материала. В процессе проверки выделяется структура учебного материала. Так, к примеру, на уроке было введено понятие силовой характеристики электрического поля, необходимости введения этой физической величины, методик определения ее численного значения, единиц и т.п. По мере постановки учителем вопросов выявляется самое основное в разобранном материале.

Довольно нередко с целью проверки осознания объясненного материала преподаватель предлагает рассказать о каком-то одном вопросе. При этом наряду с контролирующей функцией реализуется еще, и функция обучающая, например, отвечая, ребята обучаются логично и поочередно излагать свои знания, доказывать и обосновывать сказанное, подключать в рассказ показ экспериментов и их объяснение. В зависимости от цели рассказа, установленной преподавателем, ученики будут по-разному излагать личный ответ.

Для реализации рассмотренных функций проверки и учета знаний и умений учащихся нужно гарантировать объективность, полноту и регулярность проверки и учета, что производится, в случае если проверка

плановая. Под объективностью проверки понимается такая ее постановка, при которой устанавливаются истинные, объективно существующие знания школьников по проверяемым задачам программы.

Как демонстрируют исследования, полнота проверки нередко учителями не исполняется, многие стороны знания не подвергаются проверке.

К примеру, не проверяется умение выносить новые знания в уже изученную ситуацию и применять уже изученное в новой ситуации, но сформированность этого умения содействует развитию мышления учащихся, более глубочайшему пониманию взаимосвязи изучаемых на уроках физики явлений, дает сокращение времени на изучение физических явлений.

Необходимость проверки умения переноса новых знаний в уже изученную ситуацию обусловлена также тем, что в школьном курсе физики отдельные темы и вопросы изучаются только в 7-8 классах. Это приводит к тому, что новые знания, полученные позднее, не увязываются со старыми. У школьников не формируется целостное представление о ряде вопросов физики. Поэтому важно в процессе проверки предлагать ребятам задания, при выполнении которых они могли бы применять, использовать новые знания для решения старой, уже известной им задачи.

Проверка играет стимулирующую роль, в случае если исполняется регулярно, показывает школьникам достоинства и недостатки их знаний, происходит на каждом уроке: все учащиеся класса обязаны слушать вызванного ученика и выговаривать собственные замечания по его ответу. Стимулом труда считается объективная его оценка.

Функции проверки проявляются в отдельных этапах процесса обучения в разной степени. За проверкой нельзя признать лишь контролирующую функцию, так как к моменту проверки формирование знаний еще не завершено, что обусловлено как возрастными и индивидуальными особенностями учащихся, так и определенными закономерностями самого процесса формирования знаний.

Признание за проверкой лишь какой-то одной функции приводит к искажению природы проверки, делает ее односторонней. Только при гармоническом сочетании контролирующей, обучающей, ориентирующей и воспитывающей функций выполняется назначение проверки как этапа обучения. Естественно, что функции проверки на различных этапах процесса обучения проявляются в разной степени.

Таким образом, было раскрыто значение функции проверки и достижений учащимся целей. Рассмотрены более подробно функции проверки.

1.3 Методы и формы проверки и оценки достижения учащимися целей обучения физике

Основными методами проверки достижений учащихся по физике являются устный опрос, проведение письменных и лабораторных работ. При текущей проверке в классе нередко применяются все методы одновременно, когда ученик рассказывает, пишет на доске, выполняет вычисления, чертит графики и проделывает опыты.

К основным видам проверки достижений учащихся относят текущую и итоговую. Текущая проверка проводится систематически из урока в урок, а итоговая — по завершению темы, четверти, года или школьного курса. Выпускные экзамены тоже относятся к итоговой проверке.

Иногда виды проверки определяют не только по объему проверяемого учебного материала, но и по количеству охваченных учащихся (индивидуальная, групповая, классная, массовая). Последней пользуются в основном органы народного образования, когда проверяют знания большого числа учащихся школ района, города, области, республики или страны. Для учителя результаты массовых проверок могут служить ориентиром в определении своих достижений. Если знания и умения учащихся по своему уровню такие же, как и результаты массовой проверки, то успехи класса

можно считать средними, если лучше массовых - высокими, а если хуже - низкими.

Иногда под видом или формой проверки понимают вид заданий (контрольная письменная работа, тест, лабораторная работа, зачет) или вид деятельности учеников при их выполнении (доклад-сообщение, решение задач, рассказ ученика, ответы учеников в процессе беседы и т.д.). Содержание проверочных заданий является средством проверки. Оно определяет вид деятельности и форму работы учеников. Вот почему содержанию задания, формулировке вопросов в них придается особое значение. Формулировки заданий и устных вопросов должны быть четкими, краткими и нацеливать ученика на то, что проверяется.

Устные способы проверки

Широкое использование устной формы проверки знаний и достижений учащихся обусловлено ее главным достоинством по сравнению с другими формами - непосредственным контактом между учеником и учителем в процессе проверки. Это дает возможность учителю следить за развитием мысли отвечающего, своевременно корректировать знания, устранять все сомнения относительно состояния знаний ученика, исправлять погрешности речи, учить логически грамотно строить изложение, правильно применять терминологию и т.п.

Но при устной проверке преподаватель испытывает затруднения в оценке выявленных знаний. Трудности в методическом отношении связаны с:

1) отбором материала по содержанию, формой постановки вопросов, их количеством;

2) зависимостью оценок, выставляемых различным учащимся одного и того же класса, и разных классов от их большей успеваемости;

3) потерей внимания всего класса к ответу одного ученика. Поэтому при подготовке к устной проверке учитель должен тщательно отбирать

материал по содержанию, заранее формулировать вопросы, определять требования к ответам учащихся.

Устная форма может быть использована для проверки усвоения учебного материала на всех уровнях.

На уроках физики устная проверка знаний учащихся осуществляется в виде фронтальной и индивидуальной проверки.

Фронтальный опрос

Фронтальный опрос - это контрольное опрашивание на уроке, проверка степени и осознанности усвоения учебного материала всей группы, класса. Организация опроса должна быть четкой, вопросы продуманы до мелочей, точно установлена их последовательность. Такой способ опроса позволяет: а) охватить проверкой многих учащихся, б) вырабатывает способность к краткому, но точному ответу, в) обращает внимание на существенные детали темы и способствует их запоминанию, г) приучает к последовательности и обоснованности изложения материала, д) вовлекает в работу всю группу, активизируя процессы внимания и мышления.

При фронтальной устной проверке за короткое время проверяется состояние знаний учащихся всего класса по определенному вопросу или группе вопросов. Фронтальную устную проверку учителя используют для выяснения готовности класса к изучению нового материала, для определения сформированной понятий, для проверки домашних заданий, для поэтапной или окончательной проверки учебного материала, только что разобранного на уроке. Цель, которую ставит учитель при организации фронтальной проверки, определяет ее место на уроке, а объем, глубина и полнота проверяемого материала - время, отводимое на проверку. В процессе фронтальной проверки учитель может проверить знания формулировок законов, их математического выражения, характера связи между величинами единиц физических величин, их определений, узловых вопросов темы

выяснить понимание сущности рассматриваемых явлений, т.е. поверить знания.

Основные требования к проведению устной фронтальной проверки знаний и умений учащихся:

- составление вопросов для фронтального опроса следует основывать на «базовых» знаниях:
- вопросы, предлагаемые учащимся, следует располагать в логической последовательности. Нельзя сводить фронтальный опрос лишь к чисто формальным вопросам типа: «Что называют импульсом тела?», «Что такое квант света?» и другие;
- опрос должен быть организован так, чтобы привлечь внимание всего класса.

К недостаткам фронтального опроса относят:

- а) краткая форма ответов не приучает к развернутому, труднейшему виду ответа;
 - б) не позволяет вскрыть степень глубины знаний отдельных учащихся.
- Следовательно, не нужно превращать его в универсальный способ проверки знаний.

Индивидуальный опрос

Индивидуальный опрос - монологический ответ учащегося на вопросы преподавателя. Вопрос задается группе, после чего вызывается учащийся. После его ответа преподаватель просит дополнить, уточнить, исправить ответ. Делает замечания сам по ответу и выставляет оценку. После этого задается следующий вопрос и таким образом опрашивают от 2 до 4 человек. На ответ отводится в среднем 5-8 минут. Положительные стороны индивидуального опроса: ответ устный, полный, самостоятельный позволяет оценить безошибочно: а) качество ответа, т.е. знание материала, б) логическую последовательность изложения, в) грамотность, точность языка. Желательно, каждого обучаемого провести через индивидуальный опрос.

При индивидуальном опросе один из учащихся у доски последовательно объясняет физическое явление, закон или устройство, принцип действия прибора, решение задачи, делает опыты. Другие учащиеся слушают. Очень важно при этом вовлечь всех учеников класса в активную работу.

При индивидуальной устной проверке знаний вопросы, задаваемые ученику, можно разделить на основные и дополнительные (вспомогательные). Основной вопрос требует более или менее развернутого ответа. В качестве основных в VII классе могут быть заданы, например, такие вопросы:

- рассказать о сопротивлении проводников и на опыте показать, от чего оно зависит;
- продемонстрировать магнитное действие тока и рассказать о его применении на практике.

Дополнительные вопросы ставят тогда, когда ученик затрудняется ответить на основной вопрос. Эти вопросы направляют мысль отвечающего ученика, помогают ему найти правильный ответ. После ответа ученика преподаватель может дать вспомогательный ответ.

Преподаватель обязан уметь внимательно слушать ответы учащихся, одновременно следить за работой всего класса в целом и отдельных учащихся, добиваясь выработки у них умения давать четкие, правильные ответы. За некоторые ответы учитель выставляет оценки. Выставление отдельным учащимся оценок за исправления и дополнения к ответам способствует повышению активности класса.

Нередко ставят так называемые двойные вопросы, в одной формулировке которых объединены два вопроса, например: «Рассказать о явлении кипения и его отличии от испарения». В подобных вопросах первая часть требует от учеников знания фактического материала, умения изложить его своими словами, а вторая - логического мышления, умение сравнивать, выявлять черты сходства и различия в предметах и явлениях.

Полезны вопросы, ответы на которые требуют применения наглядных пособий. Они приучают разбираться в схемах, чертежах, кроме того, повышают интерес учащихся, слушающих ответ своего товарища, побуждают их активно думать. Построению четких, логически последовательных ответов способствует применение планов обобщенного характера.

Но индивидуальный опрос имеет недостатки. Во-первых, преподаватель выделяет одного учащегося, и поэтому весьма трудно привлечь внимание всего коллектива. Во-вторых, при индивидуальном опросе можно спросить лишь небольшое количество учащихся. Если удовлетвориться только этим методом опроса, то получится, что в течение месяца при составе учащихся в 30 человек можно спросить каждого учащегося только по одному разу, даже если он получит отрицательную оценку. В-третьих, при помощи индивидуального опроса невозможно проверить навыки учащихся в составлении планов и тезисов, решении задач, выполнении практических работ

Комбинированный опрос (уплотненный)

Комбинированный опрос (уплотненный) - это самый трудный способ опроса. Суть его в следующем: вызываются одновременно 4-5 учащихся. Один отвечает устно как при индивидуальном опросе. Остальные письменно: 2-е у доски выполняют задание, 2-е за партой на листочках. Выслушав устный ответ, преподаватель проверяет письменные ответы у доски (за партой). После этого задает по 1-2 небольших вопроса и ставит всем оценки. Фронтально можно спросить еще 1-2 учащихся.

Положительные моменты комбинированного опроса: а) позволяет в течение 20 минут спросить 8-10 человек, б) дает возможность выработать умение решать задачи, составлять планы, тезисы, в) позволяет за небольшой отрезок времени проверить знания учащихся по большому разделу программы, г) развивает у учащихся способность последовательного изложения, способность к отбору основных положений, охвату темы в целом

К недостаткам этого способа опроса следует отнести: а) необходимость исправлять, уточнять ответы 6-и человек и больше приводит к затягиванию опроса, что нежелательно; б) большая нагрузка на преподавателя, так как приходится одновременно наблюдать за всей группой, за отвечающими и теми, кто пишет на доске и за партой.

Поэтому рекомендуется подвергать уплотненному опросу одновременно не слишком большое число учащихся (3-5 чел.), используя его преимущественно в тех случаях, когда обучающее значение контроля успеваемости не имеет большого значения (например, после того, как материал усвоен и есть необходимость осуществлять проверку отдельных учащихся).

Зачет

Устный зачет по теме. Это одна из основных форм контроля в старших классах. Его достоинство заключается в том, что он предполагает комплексную проверку всех знаний и умений учащихся. Ученик может решать задачи, потом делать лабораторную работу, а затем беседовать с учителем. Устная беседа с учителем, позволяющая проконтролировать сформированность физического мировоззрения, пробелы в знаниях, рассмотреть непонятные места в курсе, отличает зачет от других форм контроля. Это наиболее индивидуализированная форма. Учитель решает, основываясь на результатах прошлых или промежуточных контрольных мероприятий, какие знания и умения целесообразно проверять у какого ученика: всем даются индивидуальные задания.

Зачет требует большого количества времени, и поэтому многие учителя предпочитают освобождать от него часть успевающихся учеников. Порядок проведения зачета может быть различен. В основном это объясняется стремлением учителей уложиться в отведенный для контрольных уроков или два. Т.к. зачет является наиболее длительной формой контроля, то в практике учителей наблюдается проведение зачета с помощью ассистентов наиболее успевающих учеников класса или выпускников, а

также с помощью магнитофона, когда часть учеников отвечает, наговаривая на магнитофон. Мы считаем, что зачет ценен тем, что это единственная форма контроля, где происходит непосредственная проверка знаний и умений учащихся учителем, идет объективное оценивание результатов в сочетании с индивидуальным подходом к каждому ученику. Поэтому, по нашему мнению, зачет надо проводить в его традиционной форме, как беседа учителя и ученика. Однако, несмотря на разные методы проведения зачетных мероприятий, в методической литературе сложились некоторые принципы подготовки и проведения зачета по теме:

- На зачет отводится не более 2 уроков;
- Подготовка к зачету ведется заблаговременно, учитель уже в начале изучения темы сообщает дату проведения зачета и перечень теоретических вопросов, которые войдут в билеты;
- Теоретических вопросов должно быть не более 20;

Принимая во внимание сложность такой формы контроля рекомендуется проведение зачетов только в старших, 10-11 классах.

Письменные способы проверки

Письменная проверка позволяет за короткое время проверить знания большого числа учащихся одновременно. Ее специфическая особенность - большая объективность по сравнению с устной, так как легче осуществить равенство меры выявления знаний. Для письменной проверки можно выбрать общую для всех школ систему вопросов, определить критерии оценки работы учащихся, что приводит к более полному осуществлению контролирующей и ориентирующей функций проверки.

Основной недостаток письменной проверки знаний заключается в отсутствии непосредственного контакта между учителем и учеником в процессе ее осуществления, что не позволяет учителю непосредственно наблюдать за процессом мышления учащихся, в ограниченности ее содержания.

На основании анализа результатов письменной проверки имеется возможность

- ✓ дать сравнительную оценку знаний и развития учащихся;
- ✓ выявить весь объем ошибок, допускаемых классом в целом по проверяемому материалу, на основании чего учитель может судить о достоинствах и недостатках применяемой им методики.

Для письменной проверки знаний, умений и навыков, учащихся всего класса требуется значительно меньше времени по сравнению с устной проверкой, но сам учитель должен затратить время на подготовку к ней и на определение результатов. Учащиеся в процессе письменной проверки должны проявить большую сосредоточенность, умение четко выражать мысли, владеть навыками письменной речи.

Письменная форма может быть использована для проверки усвоения учебного материала на 1 - 3 уровнях. Используя предлагаемую О.В. Оноприенко систему уровней приводится перечень знаний, умений и навыков, подлежащих письменной проверке.

1-й уровень

- умение описывать ход физических явлений;
- знание названий приборов, области применения;
- знание буквенных обозначений физических величин;
- знание условных обозначений;
- умение изображать их на чертежах.

2-й уровень

- знание и понимание формулировок физических законов, их математической записи;
- знание и понимание физических величин;
- знание единиц физических величин, их определений.

3-й уровень

- умение применять теорию для объяснения некоторых частных явлений;

- умение графически изображать взаимосвязь между физическими явлениями, определять характер этой связи;
- умение производить расчет, пользуясь известными формулами;
- сформированность отдельных "технических приемов" умственной деятельности (составление плана ответа, умение находить нужные сведения в книге, справочнике и т. п.).

Письменную проверку знаний учащихся используют в целях диагностики умения применять знания в учебной практике (в основном при решении задач).

Письменная проверка осуществляется в виде физических диктантов, контрольных, проверочных и самостоятельных работ.

Физический диктант

Физические диктанты как форма письменной проверки знаний одновременно большого числа учащихся получила в настоящее время широкое распространение в школах. Физические диктанты дают возможность подготовить учащихся к усвоению нового материала, к урокам решения задач, провести обобщение изученного, являются одним из средств проверки сознательного выполнения домашнего задания, позволяют выявить умение школьников применять знания в учебной практике при решении задач, подготовленность к выполнению эксперимента. С помощью физических диктантов решаются следующие дидактические задачи обучения физике:

- диагностирование знаний учащихся,
- предупреждение возникновения пробелов,
- корректирование процесса обучения,
- проверка достижения конечного результата обучения.

Физический диктант - форма письменного контроля знаний и умений учащихся. Он представляет собой перечень вопросов, на которые учащиеся должны дать незамедлительные и краткие ответы. Время на каждый ответ строго регламентировано и достаточно мало, поэтому сформулированные

вопросы должны быть четкими и требовать однозначных, не требующих долгого размышления, ответов. Именно краткость ответов физического диктанта отличает его от остальных форм контроля. С помощью физических диктантов можно проверить ограниченную область знаний учащихся:

-буквенные обозначения физических величин, названия их единиц; - определения физических явлений, формулировки физических законов, связь между физическими величинами, формулировки научных фактов;

-определения физических величин, их единиц, соотношения между единицами.

Именно эти знания могут быть проверены в быстрых и кратких ответах учащихся. Физический диктант не позволяет проверить умения, которыми овладели учащиеся при изучении той или иной темы. Таким образом, быстрота проведения физического диктанта является одновременно как его достоинством, так и недостатком, т.к. ограничивает область проверяемых знаний. Однако эта форма контроля знаний и умений учащихся снимает часть нагрузки с остальных форм, а также, как будет показано ниже, может быть с успехом применена в сочетании с другими формами контроля.

Контрольная работа

Письменная контрольная работа - наиболее распространенная форма в школьной практике. Традиционно «контрольные работы по физике проводятся с целью определения конечного результата в обучении умению применять знания для решения задач определенного типа по данной теме или разделу. Содержание контрольных работ составляют задачи как текстовые, так и экспериментальные».[19. с 30]

Таким образом составленная контрольная работа позволяет проверить довольно узкий круг знаний и умений учащихся: умение решать задачи потеме, а также различные умения по применению физических знаний при решении экспериментальных задач.

Количество вариантов контрольной работы является спорным вопросом. В школе применяется 2,4,6 и даже 8 вариантов, т.к. учителя

стараятся как можно лучше обеспечить самостоятельность выполнения заданий каждым учеником. Увеличение числа вариантов ведет к увеличению количества времени, требуемого для проверки контрольной работы учителем, а также к появлению трудности, связанной с составлением большого числа вариантов одинаковой сложности. С другой стороны, такое недоверие к ученикам нам кажется необоснованным, т.к. списывать их заставляет отнюдь не лень или нечестность, а неуверенность в своих силах. Поэтому увеличивать самостоятельность при выполнении контрольной работы следует не увеличением числа вариантов, а улучшением подготовки учащихся к ней.

Основные принципы составления контрольных работ:

-задачи, составляющие контрольные работы, могут быть разными по сложности: это позволит учителю проверить, насколько полно учащиеся усвоили изучаемые знания, а если кто-то не справился с заданием целиком, то обладает ли он необходимым минимумом знаний по этой теме или на каком уровне он усвоил материал темы;

-задачи также могут включать в себя вопросы повышенной сложности, необязательные для выполнения, но за их решение ученики получают дополнительную хорошую отметку, а учитель - возможность выявить знания и умения учеников, не входящие в обязательные требования программы;

-в состав контрольной работы входят не только расчетные задачи, но и качественные, требующие, например, графического описания процессов или анализа физических явлений в конкретной ситуации.

Тестовые задания

Здесь учащимся предлагается несколько, обычно 2- 3, варианта ответов на вопрос, из которых надо выбрать правильный. Эта форма контроля тоже имеет свои преимущества, неслучайно это одна из наиболее распространенных форм контроля во всей системе образования. Учащиеся не теряют времени на формулировку ответов и их запись, что позволяет охватить большее количество материала за то же время. Наряду со всеми

знаниями, усвоение которых учащимися можно проверить с помощью физического диктанта, появляется возможность проверить умения учащихся, связанные с распознаванием физических явлений и ситуаций, соответствующих научным фактам.

Несмотря на все очевидные достоинства, тестовые задания имеют ряд недостатков. Главный из них - это трудность формулирования вариантов ответов на вопросы при их составлении. Если ответы подобраны учителем без достаточного логического обоснования, большинство учащихся очень легко выбирают требуемый ответ, исходя не из имеющихся у них знаний, а только лишь из простейших логических умозаключений и жизненного опыта. Поэтому учителю бывает трудно или даже невозможно составить удачный тест без теоретической подготовки. Идеология составления подобных заданий примерно одинакова у разных авторов: "на каждый вопрос приведено от двух до пяти ответов, среди которых один (реже два) являются правильными, а остальные - неполные, неточные или неверные, большая часть неверных ответов - типичные или вероятные ошибки учащихся". [29, с 80]

Следует, однако отметить, что тестовые задания дают возможность проверить ограниченную область знаний и умений учащихся, оставляя в стороне деятельность по созданию физических объектов, воспроизведению конкретных ситуаций, соответствующих научным фактам и физическим явлениям и т.п. По результатам выполнения тестов учитель не может проверить умения учащихся решать комбинированные задачи, способности построения логически связанного ответа в устной форме.

Задания с выбором ответа целесообразно применять в тех случаях, когда эта форма контроля знаний имеет преимущества перед другими, например, они особенно удобны с применением различного типа контролируемых машин и компьютеров. Тестовый контроль не проверяет умение учащихся строить ответ, грамотно и логично выражать свои мысли на языке науки, рассуждать и обосновывать свои суждения. В

этой связи многие авторы предлагают после проведения тестового контроля проверять, насколько правильно учащиеся могут устно обосновать ответы, которые они дали в тестовых заданиях, причем на это должен отводиться еще один контрольный урок.

Самостоятельная работа

Кратковременная самостоятельная работа. Здесь учащимся также задается некоторое количество вопросов, на которые предлагается дать свои обоснованные ответы. В качестве заданий могут выступать теоретические вопросы на проверку знаний, усвоенных учащимися; задачи, на проверку умения решать задачи по данной теме; конкретные ситуации, сформулированные или показанные с целью проверить умение учащихся распознавать физические явления; задания по моделированию (воспроизведению) конкретных ситуаций, соответствующих научным фактам и понятиям.

В самостоятельной работе могут быть охвачены все виды деятельности кроме создания понятий, т.к. это требует большего количества времени. При этой форме контроля учащиеся обдумывают план своих действий, формулируют и записывают свои мысли и решения. Понятно, что кратковременная самостоятельная работа требует гораздо больше времени, чем предыдущие формы контроля, и количество вопросов может быть не более 2-3, а иногда самостоятельная работа состоит и из одного задания.

Контрольная лабораторная работа

Контрольная лабораторная работа. Ею может стать лабораторная работа, подобная данным в учебнике к изучаемой теме или какой-то эксперимент, связанный с воспроизведением конкретных ситуаций, соответствующих научным фактам и физическим явлениям. Лабораторная работа - достаточно необычная форма контроля, она требует от учащихся не только наличия знаний, но еще и умений применять эти знания в новых ситуациях, сообразительности. Лабораторная работа активизирует познавательную деятельность учащихся, т.к. от работы с ручкой и тетрадью

ребята переходят к работе с реальными предметами. Тогда и задания выполняются легче и охотнее. Особенно это заметно в младших классах.

Так как лабораторная работа может проверить ограниченный круг деятельности, ее целесообразно комбинировать с такими формами контроля, как физический диктант или тест. Такая комбинация может достаточно полно охватить знания и умения учащихся при минимальных затратах времени, а также снять при этом трудность длинных письменных высказываний.

Приложение А

Методика проведения зачета по физике

Зачет является одной из форм итогового контроля и оценки знаний и умений учащихся.

Зачет - это массовая форма проверки знаний и умений учащихся, организуемая на уроке в учебное время.

Опыт работы учителей и появившиеся за последнее время публикации показывают, что существует очень много форм организации зачетных уроков. Большая вариативность зачетов позволяет учителю организовать урок, учитывая особенности класса, уровень его подготовки и обучаемости, способность школьников участвовать в коллективном обсуждении, их умение взаимодействовать с лидером или «экзаменатором» и т. д. Кроме того, удачно организованные зачетные уроки всегда вносят элемент новизны в учебный процесс, чем повышают интерес школьников к предмету, увеличивают их ответственность при подготовке к итоговому зачету, т.е. в целом оказывают благоприятное воспитательное воздействие на учащихся.

Важным моментом организации зачета - и для учителя и для учащихся - является подготовка к нему.

Организация зачетного урока требует от учителя физики большой и кропотливой подготовки, которую следует осуществлять с самого начала изучения темы, по которой учащиеся будут сдавать зачет.

Прежде всего необходимо определить наиболее важные вопросы учебного материала, которые будут вынесены на зачет. Эти вопросы должны быть предъявлены учащимся заранее. К зачету учителем должны быть подготовлены все дидактические материалы, раздаточный материал, лабораторное и демонстрационное оборудование.

Важный момент подготовки учителя к уроку - это разработка «маршрута» каждого ученика во время зачета и определение времени для каждого вида работы.

Подготовка учащихся к зачетному уроку в основном заключается в повторении учебного материала в соответствии с предложенным учителем планом или системой вопросов.

Формы организации зачета по физике могут быть самыми разными - все зависит от содержания проверяемого учебного материала, уровня подготовленности класса и умения работать на зачетном уроке и, конечно, мастерства учителя [4, с 40].

Таким образом, нами были рассмотрены устные и письменные работы. Приведены различные методы проверки устной и письменной работы.

1.4 Достоинства и недостатки традиционных способов проверки достижений учащихся

Просматривая педагогическую литературу, можно обнаружить методики, которые позволяют получить информацию об оценочной деятельности педагога, которая может помочь самому педагогу скорректировать стратегию своего поведения.

Все методики направлены на изучение классного журнала с его ежедневными и итоговыми отметками. Классный журнал — это естественная форма мониторинга успеваемости. Мониторинг выставления отметок в классный журнал позволяет определить степень личностного отношения педагога к достижениям учащихся.

Таблица 3- Достоинства и недостатки традиционного способа проверки

Средство оценки	Достоинства	Недостатки
<p>1. Портфолио ученика по предмету (конкурсы, олимпиады, исследовательские работы)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - позволяет организовать работу ученика по творческому принципу; - позволяет выявить индивидуальность ученика по предмету; - повышает мотивацию учеников; - возможность оценки самим учеником результатов своей деятельности и планирование деятельности по самопрезентации; - возможность отследить динамику роста учащегося; - возможность фиксации достижений учащегося; - легко составлять характеристику ученика, 	<ul style="list-style-type: none"> - в среднем звене нет целенаправленности в сборе информации; - выполняет свою роль только при правильно созданных условиях образовательного пространства; - большая затрата времени на выполнение, проблемы с эстетичным оформлением; - многие учащиеся заболевают «накопительством» достижений, любым способом добывая их; - слабые учащиеся чувствуют свою ущербность; - трудоемкость.
<p>2. Групповые работы: - проекты; - творческие работы</p>	<ul style="list-style-type: none"> - в классной работе видна работа каждого ученика; - можно охватить более широкий спектр вопросов; - возможность вовлечь в учебную деятельность учащихся с различным уровнем знаний; Формирование разнообразных компетентностей в процессе групповой работы; - обучение в процессе значимой для учащихся деятельности; -развитие коммуникативных навыков; -способствуют взаимоподдержке, учат работе в коллективе; -слабые тянутся за сильными, раскрывают свой скрытый потенциал; - воспитывает культуру общения; 	<ul style="list-style-type: none"> - при домашнем выполнении потеря индивидуальности; - трудности при определении индивидуального вклада учащихся в проектную работу; - проблема выставления оценки при разном вкладе в работу группы; - слабые ученики нередко являются только наблюдателями; - много списывания из Интернета; - возможность присвоить труд лидеров; - страдает дисциплина, не все работают; - не умеют распределять и планировать время на подготовку проектов, поэтому твердят о загруженности;

Продолжение таблицы 3

<p>3. Применение ИКТ для оценки достижений (тесты, проверочные работы и т.д.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - быстрота, наглядность и освоение компьютера; - экономия времени на проверку и проведение; - накапливаемость отметок; - очень нравится детям; 	<ul style="list-style-type: none"> - не проверяется процесс решения задачи; - недостатки программного обеспечения; - в случае самостоятельного создания учителем тестов высокие временные затраты; - при самостоятельном составлении тестов нужно знать принципы составления тестов; - нельзя использовать более 15-20 минут; - не хватает знания ИКТ; - трудно согласовывать время в компьютерном классе; - элемент случайности; - списывание у рядом сидящего; - для начальной школя мало тестов;
<p>4. Диагностические работы по предмету</p>	<ul style="list-style-type: none"> - положительное явление; - позволяют определить пробелы, скорректировать изучение материала в соответствии с выявленными пробелами; - используются редко, а в идеале – хорошо; - мобильность, можно сразу увидеть пробелы; 	<ul style="list-style-type: none"> - занимает много времени; - частое применение приводит учеников к стрессам; - нужно создать систему работы с каждым учащимся по ликвидации пробелов; - нужно много времени на обработку данных работ;
<p>5. Интегрированные работы на выявление компетентностей ученика</p>	<ul style="list-style-type: none"> - виден результат; - более точно отражают современные требования к системе образования, формируют у учащихся ориентацию на практическое применение знаний; - выявляют интересы учащихся; 	<ul style="list-style-type: none"> - нет готовых методических разработок; - подготовка занимает много времени; - нет таких работ готовых; - ребята волнуются при их выполнении; - составление таких работ требует кооперирования учителей разных предметов;
<p>6. Рейтинговые проверочные работы</p>	<ul style="list-style-type: none"> - позволяет проверить знания, умения, навыки; - позволяют ученику самому стремиться к определенному уровню; - создание ситуации успеха. 	<ul style="list-style-type: none"> - требует серьезной подготовки учителя, продуманность критериев оценки; - медлительные учащиеся не успевают.

Таким образом, нами были приведены достоинства недостатки традиционных способов проверки достижений. Каждый преподаватель и учитель будет решать сам каким способом выполнять проверку деятельности учеников

1.5 Нетрадиционные способы проверки и оценки достижений учащихся целей обучения физики

Контроль знаний и достижений - это итог, результат, оценка работы ученика. На современном этапе развития образовательной системы существует две методические категории оценки уровня овладения детьми изучаемым материалом: критерии и нормативы.

Критерии характеризуют качество усвоения учеником материала. Нормативы определяют допустимое количество ошибок и недочётов, позволяющие считать школьника успевающим.

Нетрадиционные формы наряду с традиционными методами и приёмами контроля знаний, умений, навыков значительно повышают уровень владения знаниями, поскольку дают школьнику мотивацию обучения, прививают интерес.

Таким образом, можно только тогда правильно организовать обучение, когда хорошо виден уровень знаний, умений и навыков учащихся. Именно поэтому организация чётко спланированной, тщательно продуманной, гибкой, неформальной системы контроля является одним из резервов повышения эффективности процесса обучения.

Светофор

Это длинная полоска картона, с одной стороны красная с другой зеленая. При опросе ученики поднимают «светофор», обращая его красной или зеленой стороной к учителю, чтобы сигнализировать о своем отношении к ответу. При опросе по базовым вопросам, которые каждый учащийся

должен знать назубок, красный сигнал отвечает «Я не знаю!» (это - сигнал тревоги); ученик как бы сам себе ставит двойку, пусть она и не идет в журнал; зеленый сигнал информирует «Знаю!».

При опросе другого типа, когда учитель задает творческие вопросы, на которые ученик не обязан знать ответ, зеленый цвет означает «Хочу ответить!», а красный - «Не хочу!». Конечно в этом случае неудачная попытка не оценивается.

Если ученик сомневается в верности ответа на базовый вопрос, значит, он не готов.

Опрос - беседа

Полезно вести с отстающими учениками, по листу контроля понятий или листу контроля формул. Учитель дает ученику заполненный лист и называет номер блока формул. После непродолжительной подготовки ученика педагог указывает на любую строчку внутри блока, а ребята поочередно отвечают: что означает запись, для чего она предназначена, в каких условиях применяется и т.п.

Защитный лист

Перед каждым уроком любой ученик без объяснения причин может вписать свою фамилию в лист защиты, который всегда лежит на одном и том же месте, и быть уверенным, что сегодня не спросят. Учитель же держит всю ситуацию на уроке под своим контролем.

Этот прием позволяет избежать «ловли» не выполнивших задания, исключает неверие в объективность оценок, потерю времени на некачественный ответ, создает для ребят надежную психологическую защиту.

Отсроченная реакция

Учитель задает вопрос, а ответ дается только после небольшой паузы (30 с). Этот прием противостоит высокому темпу опроса. Детям толковым, но обладающим медленной реакцией приходится поневоле занимать в этом случае пассивную позицию, а прием «отсроченная реакция» помогает

им включиться в работу. А как быть с учениками, которые даже из-за парты выскакивают, так хочется им ответить первыми? Нужно приучать понимать, что поднятая рука замечена (например, кивнув или назвать имя - обычно этого достаточно).

Кроссворд

Например, при закреплении темы «Электрические явления» в 8-ом классе выдаются учащимся кроссворды в 2-х вариантах.

Таблица 4 Вопросы кроссворда

1 вариант	2 вариант
<p>По вертикали:</p> <p>1. Физическая величина, измеряемая ваттметром.</p> <p>2. Электромагнитное устройство, применяемое для автоматического включения и выключения электрической цепи.</p> <p>По горизонтали:</p> <p>3. Единица измерения силы тока.</p> <p>4. Прибор для снятия перегрузки проводов электрическим током.</p>	<p>По вертикали</p> <p>1. Упорядоченное движение заряженных частиц</p> <p>2. Частица, входящая в состав ядра атома.</p> <p>По горизонтали:</p> <p>4. Древнегреческое название янтаря.</p> <p>5. Небольшое морское судно.</p>

Опрос по цепочке

Начинается с любой точки класса. Рассказ одного ученика прерывается в любом месте и передается другому, третьему и т. д. жестом учителя и так до завершения ответа. Это целесообразно в случае, когда предлагается развернутый, логически связный ответ. После чего все ученики пишут его на оценку, на память. Для начинающих можно на первых порах во время устного ответа держать в это время тетрадь открытой. Эта форма опроса хорошо развивает речь ученика.

Возможен другой вариант. Учитель разобрал (решил) на доске сложную задачу. Теперь проверить и закрепить ее понимание удобно с помощью развернутого комментария: как она решалась, какие законы использовались. Комментарий проводится по цепочке, после чего задача стирается (закрывается шторкой) и ребятам предлагается ее решить, или задается на дом.

Взаимоопрос

Тема взаимопроса - это может быть прошлый урок, или предыдущий опорный сигнал, или ответы на конкретные вопросы.

Основная цель такой работы - регулярное проговаривание основных вопросов вслух, их повторение. Взаимоопрос не продолжителен, от 3-5 минут. Отметки ученики выставляют друг другу по заданным критериям. Я выставляю оценки в журнал и совсем не боюсь, если некоторые окажутся чуть завышены. Оценок у меня всегда очень много.

Щадящий опрос

Делается это так. Класс разбивается на две группы по вариантам. Учитель задает вопрос. На него отвечает первая группа своему соседу по парте. Затем на этот же вопрос отвечает учитель или сильный ученик. Ученики второй группы, прослушав ответ учителя, сравнивают его с ответом товарища и выставляют ему оценку. На следующий вопрос учителя отвечают ученики второй группы, а ребята первой группы их слушают. Теперь они в роли преподавателя и после ответа учителя тоже выставляют отметку ученикам второй группы. Каждый ученик при такой форме опроса выступает и в роли отвечающего, и в роли контролирующего. В конце опроса ребята выставляют друг другу итоговую оценку.

Идеальный опрос

Идеальный опрос - это когда опроса нет совсем, ученики сами оценивают степень своей подготовки и сообщают об этом учителю. Учитель задает вопрос: кто сегодня чувствует себя готовым на «5»? (Ученики поднимают руки.) На «4»? На «3»? Опроса нет, значит сэкономлено время. Такой опрос применяют, конечно, не очень часто.

Диктофонный опрос

Ответ ученика записывается на диктофон, чтобы потом он сам себя мог послушать. Это и есть цель диктофонного (магнитофонного) опроса. Всем полезно, а некоторым просто необходимо послушать себя со стороны (отметка может и не ставится, в зависимости от ответа (это на первых

порах). Границы ответа строго очерчены. Класс в это время может писать опорный сигнал, или решать задачи, а несколько человек тихо отвечает у диктофона.

Урок взаимоконтроля

Перед началом изучения темы ученики получают контрольные вопросы взаимоконтроля. Они ориентируют учащихся на материал, который ими должен быть твердо усвоен. После изучения темы проводится взаимоконтроль в виде зачета. Все вопросы заранее написаны на доске. Все, кто готов отвечать сразу, садятся на один ряд. Это, как правило, самая сильная группа. На партах чистые листочки с фамилией и ручка. Отвечают по цепочке друг за другом, вопросы идут строго по порядку, никаких дополнений нет. За каждый ответ каждому ученику учитель сообщает оценку без комментариев, без дополнений. Ученик заносит оценку на листок. Урок идет в быстром темпе. У остальных ребят есть возможность прослушать все ответы. После 3-5 ответов каждого ученика, опрос этой группы оканчивается. Листочки сдаются, учитель выставляет зачет. Если ученик не доволен своей оценкой, он имеет право пересдать со второй группой. Эти учащиеся 1 группы рассаживаются по разным точкам класс и к ним подсаживаются ребята 2 группы по 2-3 человека. Теперь ребята 1 группы выполняют роль учителя.

Решение задач лесенкой

На доске нарисована лесенка из 3 ступенек. На каждой ступеньке написаны номера задач. На первой ступеньке легкие (1 бал за задачу). На второй ступеньке - (2 бала за задачу). На третьей ступеньке еще посложнее –(3 бала за задачу) Все мы взрослые и особенно дети любим свободу. Никто из нас не любит навязчивых действий, чужих решений, отсутствия выбора, и особенно не любят этого дети. Поэтому первый принцип, где только возможно, предоставлять ученику право выбора. Ученики на этом уроке сами выбирают себе задачи. Решают на отдельных маленьких листочках с росписью учителя и тут же сдают решенную задачу. Только

после этого получают у учителя новый чистый листочек с росписью. Такая форма решения на листочках с росписью учителя исключает списывание. Каждый ученик кладет свои листочки в свою стопку на стол учителя.

Есть еще много вариантов исключить списывание, например, удалить источников списывания. Речь, конечно, идет о сильных учениках - это самые толковые ребята, которые способны и решить свой вариант, поделиться результатами, и подсказать нуждающемуся, которые мучаются над другим вариантом. Обычно в классе таких детей немного и давать им писать стандартную контрольную нет нужды. Можно их отправить в библиотеку, лабораторию и дать какую-нибудь олимпиадную задачу. Эти дети испытывают большое давление одноклассников. Не дал списать, значит, плохой товарищ. К тому же одно их присутствие заставляет «тонущих» забрасывать их жалобами, а бывает и угрозами.

Рассмотренные формы опроса приводят к резкому увеличению времени на проговаривание материала, что способствует не только развитию речи ребят, но и глубокому осмыслению и усвоению материала, который потом легко применяется при решении задач, выполнении лабораторных и практических работ.

Переход на новую методическую основу всегда связан с рядом трудностей, особенно для опытного педагога, много лет проработавшего по своей системе. Предвидеть все трудности, которые ждут учителя в начале работы, практически невозможно. Но некоторые из них, с которыми мы столкнулись, характерные для большинства учителей, мы попробуем предсказать.

Вначале у учителя значительно прибавится работы. Во-первых, повысится его активность на уроке. Придется проверять работы каждого ученика после каждого урока, общаться с каждым учеником на каждом уроке, вести ведомость открытого учета знаний и многое другое. Рекомендуем учителю самому решать в зависимости от состава класса, его собственного опыта и ряда других факторов, как организовать контроль

знаний учащихся, когда использовать тот или другой вид контроля знаний учащихся.

Таким образом, рассмотрев нетрадиционные способы проверки, мы считаем, что эти способы гораздо эффективнее. Мы привели различные способы проверки, чтобы учителя школы могли воспользоваться этими способами на своих уроках.

2 Оценка знаний и умений учащихся по физике

2.1 Традиционные способы оценки достижений целей обучения на уроках физики

Оценка знаний, как и их проверка, имеет большое воспитательное значение. Правильно используя оценку, учитель имеет возможность постоянно побуждать ученика к совершенствованию знаний и умений, к развитию критичности мышления, к выработке правильных оценочных суждений и к самооценке своего труда.

Основное требование к оценке - ее **объективность**. Занижение или завышение отметок ведет к снижению их стимулирующей функции, наносит ущерб нравственному воспитанию, порождая конфликты как в коллективе учеников, так и между учениками и учителями.

Выставление оценки требует от учителя большого педагогического такта. Авторитет учителя во многом зависит от его объективности при оценивании знаний и умений учащихся.

Объективность отметки в глазах учащихся достигается путем сравнения методов проверки и оценки успеваемости по ряду признаков:

- требования, предъявляемые к знаниям и умениям учащихся в данном классе;
- средства проверки знаний, умений, способностей и т. д.;
- систематичность проведения проверок;
- полнота охвата проверкой основного учебного материала;
- самостоятельность выполнения заданий учащимися;
- соблюдение известных критериев и норм оценок.

Оценке подлежат основные формы работы и учебной деятельности школьников: устные ответы, письменные работы, чтение и построение графиков, схем, диаграмм; выполнение лабораторных работ и работ

физического практикума; работа с учебником, дополнительной литературой: подготовка и сообщение докладов, изготовление физических приборов.

Нормы оценок при проверке знаний учащихся весьма условны и относительны. Несомненно, что при возрастании требований к подготовке учащихся увеличиваются и строгость в его оценивании.

Примерные нормы оценки знаний и умений учащихся указаны в программе по физике, которой пользуется учитель [4; 5].

Сейчас актуален вопрос о десятибалльной шкале оценивания.

Цели введения «десятибалльной» шкалы оценивания:

- ✓ Создать более достоверную, надежную, доказательную, и общепонятную систему оценки учебного труда учащихся;
- ✓ Преодолеть разноуровневый подход при оценке степени обученности учащихся;
- ✓ Отказаться от второгодничества и понятия «неуспеваемость» как педагогической и социальной проблемы;
- ✓ Преодолеть синдром боязни отрицательных баллов типа «1» и «2», так как в данной системе они являются положительными и их тоже надо «заработать»;
- ✓ Эффективнее использовать все многообразие возможных оценочных суждений как фактора стимуляции и положительной мотивации учащихся к учебно-познавательной деятельности;
- ✓ Создать «слабым» и «трудным» учащимся более комфортные условия пребывания в школе;
- ✓ Ликвидировать необоснованные притязания родителей и учащихся к оценке на основе простой и понятной им методики оценивания.

Таблица 5 - Система перевода итоговых оценок по 10-ти балльной шкале в государственную пятибалльную шкалу

5-бал. шкала		10-бал. шкала	Основные показатели степени обученности учащихся
-----------------	--	---------------	--

Продолжение таблицы 5

3 балла (удовлетворительно)	«2+»	1 балл Очень слабо	Присутствовал на занятии, слушал, смотрел, записывал под ДИКТОВКА. преподавателя и товарищей, переписывал с доски, отвечать персонально отказывается.
	«3-»	2 балла Слабо	Отличает какой-либо процесс, объект и т.п. от их аналогов только тогда, когда ему их предъявляют в готовом виде, может найти необходимый текст, «скачать» из Интернета и т.п.
	«3»	3 балла Посредственно	Запомнил небольшую часть текста, правил, определений, формулировок, законов и т.п, но объяснить ничего не может (механическое запоминание). Изложение чаще сумбурное.
	«3+»	4 балла	Демонстрирует полное воспроизведение изученных правил, законов, формулировок, математических и иных формул и т.п., или узнает правильное среди неправильного (запомнил).
4 балла (хорошо)	«4-»	5 баллов Недостаточно хорошо	Объясняет отдельные положения усвоенной теории, иногда выполняя такие мыслительные операции, как анализ и синтез. Изложение в основном логичное.
	«4»	6 баллов Хорошо	Отвечая на большинство вопросов по содержанию теории, демонстрирует осознанность усвоенных теоретических знаний, способен к самостоятельным выводам и т. д.
	«4+»	7 баллов Очень хорошо	Четко и логично излагает теоретический материал, свободно владеет понятиями и терминологией, способен к обобщению изложенной теории, хорошо видит связь теории с практикой, умеет применить ее в простейших случаях.
5 баллов (отлично)	«5-»	8 баллов Отлично	Демонстрирует понимание сути изученной теории и применяет ее на практике легко и не особенно задумываясь. Выполняет все простейшие практические задания. иногда допуская незначительные ошибки, которые сам и исправляет.
	(5)	9 баллов Великолепно	Легко выполняет практические задания на уровне переноса, (творческий уровень), свободно оперируя усвоенной теорией и практической деятельностью.

Таким образом, мы привели таблицу с системой перевода оценки с 5 бальной в 10 бальную. Каждый учитель будет решать какой системой оценок ему пользоваться.

Знания учащихся оцениваются по пятибалльной системе. При выставлении оценок учителя руководствуются определенными критериями, к которым относятся объем, глубина и осознанность знаний, умение анализировать и обобщать изученный материал и пользоваться приобретенными знаниями в познавательной и практической деятельности. Ориентирами для учителя при оценивании знания могут служить примерные нормы оценки знаний и умений по физике, приведенные в общеобразовательной программе, разработанной коллективом сотрудников Института общего среднего образования РАО. В программе, в частности, выделены знания и умения, которые учитываются при оценке.

К ним относятся знания:

о физических явлениях:

- признаки явления, по которым оно обнаруживается;
- условия, при которых протекает явление;
- связь данного явления с другими;
- объяснение явления на основе научной теории;
- примеры учета и использования его на практике;

о физических опытах:

- цель, схема, условия, при которых осуществляется опыт, ход и результаты опыта;

о физических понятиях, в том числе и о физических величинах:

- явление или свойства, которые характеризуются данным понятием (величиной);
- определение понятия (величины);
- формулы, связывающие данную величину с другими;
- единицы физической величины;
- способы измерения величины;

о законах:

- формулировка и математическое выражение закона;
- опыты, подтверждающие его справедливость;
- примеры учета и применения на практике;
- условия применимости (для старших классов);

о физических теориях:

- опытное обоснование теории;
- основные понятия, положения, законы, принципы;
- основные следствия;
- практические применения;
- границы применимости (для старших классов);

о приборах, механизмах, машинах:

- назначение;
- принцип действия и схема устройства;
- применение и правила пользования прибором.

Оценке подлежат следующие умения:

- применять понятия, законы и теории для объяснения явлений природы и техники;
- самостоятельно работать с учебником;
- решать задачи на основе известных законов и формул;
- пользоваться справочными таблицами физических величин.

При оценке лабораторных работ учитываются умения:

- планировать проведение опыта;
- собирать установку по схеме;
- пользоваться измерительными приборами;
- проводить наблюдения, снимать показания измерительных приборов, составлять таблицы зависимости величин и строить графики;
- оценивать результаты измерений и вычислять погрешности измерений (для старших классов);

- составлять краткий отчет и делать выводы по проделанной работе.

В программе приводятся примерные нормы оценок за устные ответы учащихся.

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся:

- обнаруживает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения;

- правильно выполняет чертежи, схемы и графики, сопутствующие ответу;

- строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий;

- может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

- выполнил лабораторную работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;

- самостоятельно и рационально смонтировал необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдал требования безопасности труда;

Оценка знаний и умений учащихся должна сопровождаться разбором положительных и отрицательных сторон в знаниях учащихся. В этом случае учащиеся смогут уяснить требования учителя к их знаниям и будут стремиться работать в соответствии с ними. Оценка должна быть справедливой, объективно отражающей знания учащегося; недопустимо формальное отношение учителя к оценке знаний учащихся. Следует помнить, что оценка является определенным воспитательным фактором,

поэтому она в ряде случаев может носить поощрительный характер и стимулировать желание учащихся добиваться хороших результатов в учебе.

Все данные учета знаний и умений учащихся выставляются в журнал и в ученический дневник. Важно, чтобы учащиеся знали, какие оценки и за что им выставляются. Что касается числа оценок, то всесторонность и надежность учета требуют, чтобы у каждого учащегося их было по возможности больше; однако нельзя впадать в другую крайность - ставить оценку за каждое произнесенное слово. Это может привести к тому, что сложится впечатление о легковесности оценки, о возможности получить ее без особого труда, в то время как отметка должна быть объективным показателем достижений учащихся и качества их повседневной учебной работы.

Таким образом, мы рассмотрели традиционную систему оценки, критерии оценивания знаний физических формул и определений.

2.2 Нетрадиционные способы оценки достижений целей обучения на уроках физики

Оценка знаний, как и их проверка, имеет большое воспитательное значение. Правильно используя оценку, учитель имеет возможность постоянно побуждать ученика к совершенствованию знаний и умений, к развитию критичности мышления, к выработке правильных оценочных суждений и их самооценке своего труда.

На оценку не должны влиять настроение учителя, его симпатии или неприязнь к отдельным ученикам, предвзятое мнение о том или другом ученике и другие причины, не связанные со знаниями, умениями и навыками. Недопустимо использовать оценку как средство наказания ученика за пропуск уроков, нарушение дисциплины, бестактность и т.д.

Выставление оценки требует от учителя большого педагогического такта. Пользоваться этим средством воздействия на ученика надо грамотно и добросовестно.[21, с14]

Итоговая проверка знаний и умений учащихся.

Преимущественными формами итоговой проверки знаний на первой ступени обучения физике является письменная контрольная работа и специальный урок итогового опроса. Итоговой проверке подлежат знания основных вопросов темы или нескольких тем.

Урок устной итоговой проверки знаний. Этот урок требует от учителя тщательной предварительной подготовки. Следует отобрать основной материал, продумать вопросы, заготовить задания для учащихся.

Для школьников данного уровня необходима частая (от трех до девяти раз) смена видов деятельности на уроке, целесообразно разнообразить и урок опроса. Применяют карточки с заданиями для учащихся, которые выполняют эти задания на доске или за столом; предлагают им выполнить экспериментальную работу; проводят физический диктант (учитель задает вопросы, а учащиеся пишут только ответы на них); прослушивают сообщения, подготовленные школьниками.

Итоговые письменные работы

На первой ступени обучения физике рекомендуется для проверки знаний по одной теме проводить работы, рассчитанные на 20-25 мин. Половина урока отводится на контрольную работу, потому что в 7-8 классах очень напряженно укладывается в отведенное время прохождение курса вообще.

В соответствии с требованиями к умениям учащихся 7-8 классов, сформулированными в программе по физике, следует включать в работу задачи в одно-два действия, преимущественно прямые, средней трудности, однако с помощью этих задач желательно выявить все три уровня усвоения знания.

Формулировка задачи должна быть четкой и ясной. Рекомендуется сначала изложить условие задачи, а уже после этого сформулировать вопрос к ней. Содержание задачи целесообразно давать в возможно более лаконичной форме, так как дополнительный материал может затруднить понимание условия, даже если этот материал носит познавательный характер и в других случаях очень полезен или необходим. Не должны содержаться в условиях задачи неизвестные учащимся термины, лишние данные, нельзя допускать возможности неоднозначных ответов.

Особого внимания в связи с этим требует подбор качественных задач для письменной контрольной работы. В этом случае учитываются не только основные требования, но и следует отдавать предпочтение задачам, ответ к которым краток и соответствует уровню развития письменной речи учащихся.

Таким образом, нужно дать школьникам возможность спокойно без спешки выполнить работу, чтобы выявить их истинные знания.

При оценивании письменных работ, кроме правильного решения, учитываются требования к выполнению работы: стандартизированная форма записи, наличие необходимых чертежей подбор формул, выполнение правил подсчета и округление чисел.

Итоговые письменные работы можно проводить либо по темам, либо в конце полугодия или учебного года. В первом случае в контрольную работу включаются задачи пройденной темы, в полугодовую или годовую - задачи нескольких тем.

В 7 классе по теме «Первоначальные сведения о строении вещества» рекомендуется проводить устную итоговую проверку. Это связано с тем, что вопросы темы изучаются на качественном уровне, и проверка их усвоения должна проводиться с помощью качественных задач. Письменные же ответы на качественные задачи представляют значительные трудности для учащихся данного возраста. Однако в тематическую контрольную работу

«Взаимодействие тел» целесообразно включить в каждый вариант по одному вопросу о строении вещества [15, с 28].

На закрепление темы «Строение вещества» можно сделать ментальную карту, чтобы дети на картах могли увидеть, как же все, таки состоит строение вещества.

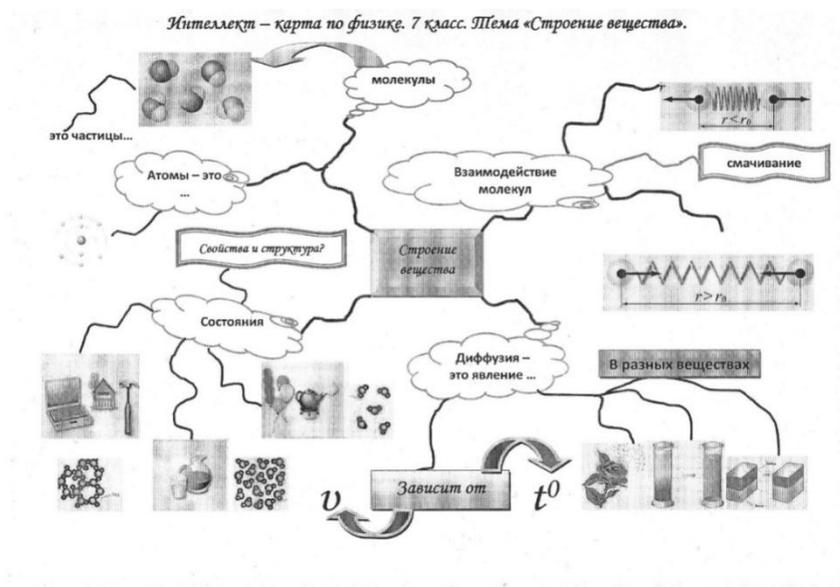


рис.1

Зачет по Шаталову теме «Законы сохранения» для 10 класса

Сколько раз надо повторить материал, прежде чем ребёнок сможет его понять, воспроизвести? Он впервые в мировой практике обучения создал систему, эффективно обеспечивающую работу «механизма» понимания текста, получив при этом огромный выигрыш и во времени, и в качестве усвоения учебного материала.

В большинстве случаев учитель, не может уделять много времени индивидуальной работе с учеником, чтобы иметь возможность индивидуально проверить знания каждого ученика по всей теме.

После изучения пройденной темы, учитель разбивает, ее на число вопросов которые кратны 5, обычно берутся 10, 15 вопросов. На уроке зачитывается каждый вопрос и дается краткий ответ ученикам. Класс делится на 2 - 3 группы по 5 учеников. Вызывает пять учеников к доске и каждому дает по вопросу с первого по пятый, и так до пятнадцати. За тем

также следующих 5 человек и т.д. Значит, каждый ученик озвучил по три вопроса и ответил на них. Если получится четыре группы, каждый ученик слышит ответ на вопрос четыре раза. Схема облегчает запоминание, повторение материала.

Давайте рассмотрим пример зачета по методике Шаталова на темы: Импульс, закон сохранения энергии, закон сохранения импульса.

Импульс

1. Что такое импульс? Формула, единица измерения
2. Сформулируйте второй закон Ньютона в импульсном представлении?
3. Чему равен импульс покоящего тела?
4. Что понимают под импульсом системы?
5. Что такое импульс силы?

Виды энергии

1. Что такое потенциальная энергия?
2. Чему равна потенциальная энергия тела, на которое действует сила тяжести?
3. Чему равна потенциальная энергия тела, на которое действует сила упругости?
4. Что такое кинетическая энергия?
5. Чему равна полная механическая энергия системы?

Теоремы

1. В чем заключается теорема о кинетической энергии?
2. В чем заключается физический смысл кинетической энергии?
3. В чем заключается теорема о потенциальной энергии?
4. В чем заключается принцип минимума потенциальной энергии?
5. В чем заключается теорема об изменении полной механической энергии?

Закон сохранения энергии

1. Как формулируется закон сохранения энергии?

2. Как связаны друг с другом изменения кинетической и потенциальной энергий?
3. Опишите превращения энергии, происходящие при движении тела брошенного вертикально вверх.
4. Для каких систем справедлив закон сохранения энергии?
5. С каким свойством симметрии связан закон сохранения энергии?

Закон сохранения импульса

1. Сформулируйте закон сохранения импульса
2. Какое столкновение называют абсолютно упругим? Как при этом выполняется закон сохранения энергии?
3. Какое столкновение называют абсолютно неупругим? Как при этом выполняется закон сохранения энергии?
4. С каким свойством симметрии связан закон сохранения импульса?

Преимущества такого вида зачета состоит в том, что идет комплексная проверка всех знаний и умений, для каждого раздаются индивидуальные задания и конечно же непосредственная проверка достижений учителем. А недостатком такого зачета – это проводить такой зачет можно только в старших классах и зачет занимает очень большое время, которого в учебном процессе очень мало.

Более используемый в наше время вид зачета, это контрольная работа с различным уровнем сложности:

Контрольная работа по теме: «Законы сохранения»

A1. Космический корабль улетает от Земли. Как направлен вектор ускорения корабля в тот момент, когда вектор силы гравитационного притяжения Земли направлен под углом 120° к вектору скорости корабля? Действие остальных тел на корабль пренебрежимо мало.

- 1) по направлению вектора скорости
- 2) по направлению вектора силы
- 3) противоположно вектору скорости
- 4) по направлению суммы векторов силы и скорости

А2. У поверхности Луны на космонавта действует сила тяготения 144 Н. Какая сила тяготения действует со стороны Луны на того же космонавта в космическом корабле, движущемся по круговой орбите вокруг Луны на расстоянии трех лунных радиусов от ее центра?

- 1) 48 Н 2) 36 Н 3) 16 Н 4) 0 Н

А3. Система состоит из двух тел a и b . На рисунке стрелками в заданном масштабе указаны импульсы этих тел.

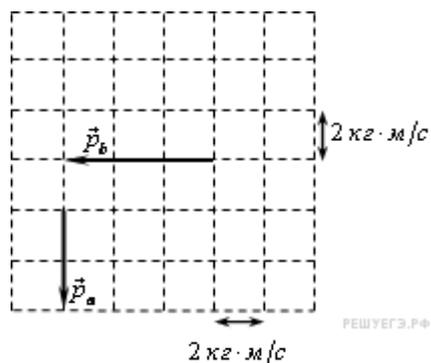


рис.2

Чему по модулю равен импульс всей системы?

- 1) $\sqrt{10}$ кг · м/с 2) $2\sqrt{11}$ кг · м/с 3) 10 кг · м/с 4) $2\sqrt{13}$ кг · м/с

А4. Маятник массой m проходит точку равновесия со скоростью v . Через половину периода колебаний он проходит точку равновесия, двигаясь в противоположном направлении с такой же по модулю скоростью v . Чему равен модуль изменения импульса маятника за это время?

- 1) mv 2) $-2mv$ 3) $2mv$ 4) 0

А5. Поезд движется со скоростью $v_1 = 90$ км/ч, а теплоход со скоростью $v_2 = 36$ км/ч. Масса поезда $m = 100$ тонн. Отношение модуля импульса поезда к модулю импульса теплохода равно 5. Масса теплохода равна

- 1) 20 тонн 2) 50 тонн 3) 100 тонн 4) 200 тонн

А6. Человек массой m прыгает с горизонтальной скоростью v относительно Земли из неподвижной лодки массой M на берег. Каков модуль суммы векторов импульсов лодки и человека относительно Земли в момент после отрыва человека от лодки? Сопротивление воды движению лодки пренебрежимо мало.

- 1) 0 2) mv 3) $(m + M)v$ 4) $2mv$

В1. Груз изображенного на рисунке пружинного маятника совершает гармонические колебания между точками 1 и 3.

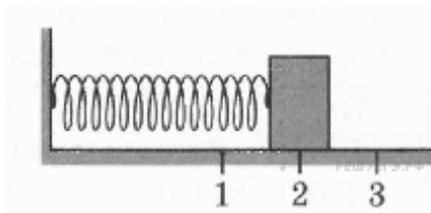


рис. 3

Как меняются кинетическая энергия груза маятника, скорость груза и жесткость пружины при движении груза маятника от точки 2 к точке 3?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается;
- 2) уменьшается;
- 3) не изменяется.

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины.

Цифры в ответе могут повторяться.

Таблица 6 – Краткое условие задачи

Кинетическая энергия груза маятника	Скорость груза	Жесткость пружины
?	?	?

В2. Камень свободно падает вертикально вниз. Изменяются ли перечисленные в первом столбце физические величины во время его движения вниз и если изменяются, то как? Установите соответствие между физическими величинами, перечисленными в первом столбце, и возможными видами их изменений, перечисленными во втором столбце. Влиянием сопротивления воздуха пренебречь.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) скорость
- Б) ускорение
- В) кинетическая энергия
- Г) потенциальная энергия

ИХ ИЗМЕНЕНИЯ

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

А	Б	В	Г
?	?	?	?

С1. В безветренную погоду самолет затрачивает на перелет между городами 6 часов. Если во время полета дует постоянный боковой ветер перпендикулярно линии полета, то самолет затрачивает на перелет на 9 минут больше. Найдите скорость ветра, если скорость самолета относительно воздуха постоянна и равна 328 км/ч.

С2. При выполнении трюка «Летающий велосипедист» гонщик движется по трамплину под действием силы тяжести, начиная движение из состояния покоя с высоты H (см. рисунок).

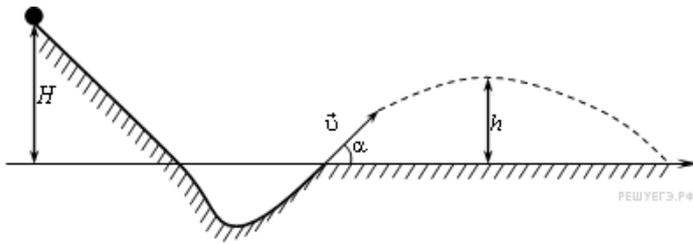


рис. 4

На краю трамплина скорость гонщика направлена под углом $\alpha = 30^\circ$ к горизонту. Пролетев по воздуху, гонщик приземляется на горизонтальный стол, находящийся на той же высоте, что и край трамплина. Какова дальность полета L на этом трамплине? Сопротивлением воздуха и трением пренебречь.

С3.В аттракционе человек массой 70 кг движется на тележке по рельсам и совершает «мертвую петлю» в вертикальной плоскости. Каков радиус круговой траектории, если в верхней точке сила давления человека на сидение тележки равна 700 Н при скорости движения тележки 10 м/с? Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2 .

Таким образом, мы привели различные способы оценки нетрадиционным способом и провели сравнительную работу между традиционными и нетрадиционными способами оценки и сделали выводы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы мы рассмотрели значение и функции проверки и оценки достижения учащимися, методы и формы и средства проверки и оценки достижения учащимися целей обучения физике. Выяснили, что существуют традиционные методы проверки знаний умений навыков: устный (индивидуальный, комбинированный и фронтальный опрос, зачет) и письменный (физический диктант, самостоятельная работа, контрольная работа), выявили достоинства и недостатки каждого метода. В работе большое внимание уделялось выяснению значимости оценки и проверки знаний, умений навыков, нетрадиционным способам проверки достижений учащимися целей обучения физике.

Кроме того, в работе рассмотрена методика проверки достижения учащимися целей обучения физике и выявлена деятельность учителя при подготовке к уроку.

Нами были разработаны уроки с использованием различных методов проверки достижений учащихся по теме: урок зачет и урок контрольная работа «Законы сохранения» изучаемая в 10 классе и урок и комплексный урок по теме «Плавание тел» с использованием нетрадиционных методов оценки достижений изучаемая в 7 классе.

Нашей работой могут воспользоваться учителя физики и студенты, проходящие практику в учебных организациях, для того чтобы при оценке достижений умений и навыков учитывать все функции проверки и оценки как средство корректировки и регулировки всего учебного процесса.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Аванесов, В.С. Композиция тестовых заданий / В.С Аванесов,- Москва, 2002.
2. Амонашвили, Ш.А. Воспитательная и образовательная функция оценки умения / Ш,А, Амонашвилли,- Москва, 1984.
3. Бабанский, Ю.К. Методы обучения в современной общеобразовательной школе / Ю.К. Бабевский, - Москва,1985.
4. Бугаев, А. И. Методика преподавания в средней школе: Теорет. основы: Учеб. пособие для студентов пед. ин - тов по физ. - мат. спец. - Москва: Просвещение, 1981. - 288 с.
5. Воронцов, А. Б. Педагогическая технология контроля и оценки учебной деятельности / А. Б. Воронцов, - Москва. : Издатель Рассказов, 2012 .- 300 с.
6. Грабцевич, В. — научный руководитель AFBportal.ru, г. Могилев (Беларусь). С. Боровик — учитель физики и астрономии, г. Марьина Горка (Беларусь).Статьи по методике преподавания физики в школе <http://www.afbortal.ru/teacher/instruction>
7. Дайри,Н.Г. Проблемы текущей проверки знаний учащихся по истории: Экспериментальные исследования в старших классах средней школы / Н.Г. Дайри.-Москва,1958.
8. Енохович, А.С., Шамаш С.Я., Эвенчик Э.Е. Проверка знаний и умений учащихся по физике в VI - VII классах. / А.С. Енохович: - Москва: «Просвещение», 1970.
9. Ефименко В.Ф. Методологические вопросы школьного курса физики. – М., 1976.
10. Журналы «Физика в школе», 1997-2010гг.
11. Знаменский, П.А. Методика преподавания физики. /П.А. Знаменский, – Липецк, 1954.
12. Иванова, Л.А. Активизация познавательной деятельности учащихся при изучении физики /Л.А. Ивановой – Москва,1983.

13. Ильина, Н.В. Тематический контроль по физике. Зачеты 10-11 класса./Н.В. Ильина, - Москва, Интеллект-Центр, 2004.
14. Краевской, В.В. Теоретические основы общего среднего образования / В.В. Краевского, И. Я. Лернера. – Москва, 1983.
15. Карелин, К. Балльно-рейтинговая система оценивания учащихся / К.Карелин // Математика: прил. к газ. «Первое сентября». 1999.
16. Кузнецова Л. М. Рейтинговая система контроля знаний,/Л. М. Кузнецова Специалист .- Санкт-Петербург, 2008 .- №4 .- 152 с.
17. Каменецкий, С.Е., Пурышева Н.С. Теория и методика обучения физике в школе: Общие вопросы /С.Е. Каменецкий, - Москва: Издательский центр «Академия», 2000.
18. Кульбицкий, Д.И. Методика обучения физике в средней школе: учебное пособие для студентов учреждений, обеспечивающих получение высшего педагогического образования по физическим специальностям / Д.И. Кульбицкий - Минск: ИВЦ Минфина, 2007. - 220с.
19. Каменецкий, С.Е. Методика преподавания физики в 7-8 классах средней школы: Пособие для учителя / А.В. Усова, В.П. Орехов, С.Е. Каменецкий и др; -4-е изд., перераб.-Москва: Просвещение, 1990. - 319 с.
20. Краевский, В.В. Теоретические основы общего среднего образования / Под ред. В.В. Краевского, И.Я.Лернера. – М., 1983.
21. Лапина, И.Я. Не уроком единым: Развитие интереса к физике / И.Я. Лапина, –Москва, 1991.
22. Лернер, И.Я. Дидактические основы методов обучения / И.Я.Лернер, – Москва, 1981.
23. Мокрова, И.И. Физика 10 класс. Поурочные планы по учебнику Г.Я. Мякишева и др. В 3 ч. – Волгоград: Учитель – АСТ, 2004.
24. Оноприенко, О.В. Проверка знаний, умений и навыков учащихся по физике/ О.В. Оноприенко, - Москва, 1988.
25. Орлов, В.А. Тесты по физике для IX - XI классов / В.А. Орлов, - Москва, 1994.

26. Онищук, В.А. Урок в современной школе / В.А.Онищук, – Москва, 2005. – 421 с.
27. Перышки, А.В. Основы методики преподавания физики в средней школе / А.В. Перышкина, В.Г. Разумовского, В.А. Фабриканта. - Москва, 1984.
28. Перышкин, А.В. Физика. 9 кл.: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ А.В. Перышкин. Е.Н. Гутник. - 7-е изд.,испр.- Москва: Дрофа, 2003.
29. Покровский, А.А. Учебное оборудование по физике в средней школе /Под ред. А.А.Покровского. –Москва, 2000.
30. Поташник, М.М. Требования к современному уроку / М.М. Поташник, - Москва: Центр педагогического образования, 2008.
31. Разумовский, В.Г., Дик Ю.И. Проверка и оценка успеваемости учащихся по физике: 7 – 11кл / В.Г. Разумовский: - Москва: Просвещение, 1996.
32. Разумовский, В.Г. Развитие творческих способностей учащихся в процессе обучения физике / В.Г. Разумовский, – Москва,1995.
33. Романович, А.С. Тестовый контроль знаний по физике. - НИРС., сб. матер, студ. науч. конф., - 2009.
34. Резников, Л.И. Методика преподавания физики в средней школе. Пособие для учителей / Москва: Просвещение, 1994. 238 с.
35. Технология контроля знаний по физике <http://voin.udmedu.ru/view/103/39/>
36. Тихонова, Ю.В. Практические занятия по методике преподавания физики / Под ред А.В. Усовой, Ю.В. Тихоновой, – Москва,1995.
37. Усова, А.В. Методика преподавания физики в 8-10 классах средней школы, ч. 2 / Под ред. А.В. Усовой.- Москва: Просвещение, 1980 - 351 с.: ил.
38. Усова, А.В. Формирование у школьников научных понятий в процессе обучения / А.В. Усова, – Москва, 1986.

39. Хуторской, А. В. Формы, методы и приемы обучения. Практикум по дидактике и современным методикам обучения / А.В. Хуторской, - Санкт-Петербург: Питер, 2009 .- 532 с.

40. Шаронова, Н.В. Методика формирования научного мировоззрения учащихся при обучении физике / Н.В. Шаронова, – Москва,1994.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Конспект урока

Класс: 7 класс.

Тема: Плавание тел.

Цель:Выяснить экспериментальным путем условия, при которых тело в жидкости плавает, всплывает и тонет.

Задачи:

Образовательные:

- выяснить условия плавания тел, опираясь на знания обучающихся;

Развивающие:

- овладеть навыками исследовательской деятельности, самостоятельного приобретения новых знаний, умений предвидеть возможные результаты своих действий;
- сформировать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности обучающихся.

Воспитательные:

- формирование чувства коллективизма и взаимопомощи, ответственность каждого за конечные результаты;
- воспитание самостоятельности, трудолюбия, настойчивости в достижении цели.

Тип урока: комплексный

Оборудование:

- компьютер, проектор, экран
- на демонстрационном столе – три сосуда с водой, три тела, одинаковые по объему, но разные по массе;
- на ученических столах - уравновешенные весы с разновесами, мензурки с водой, пробирки с песком закрытые пробками.

План урока:

1. Организационный момент
2. Устный опрос
3. Решение кроссворда, выяснение темы урока
4. Изучение нового материала:
 - А). Демонстрационный опыт
 - Б). Лабораторный опыт
5. Закрепление.
6. Домашнее задание
7. Подведение итога урока

Ход урока:

1. Организационный момент

2. Устный опрос

- О чем мы говорили на предыдущих уроках? С какой силой познакомились?

(с силой Архимеда $F_{арх}$)

- Какую силу называют силой Архимеда?

(силу, выталкивающую тело из жидкости или газа)

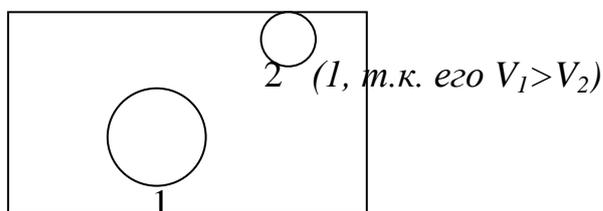
- Чему равна сила Архимеда?

($F_A = P_{жс} = m_{жс}g$ – весу жидкости в объеме тела, $F_A = \rho_{жс}gV_T$)

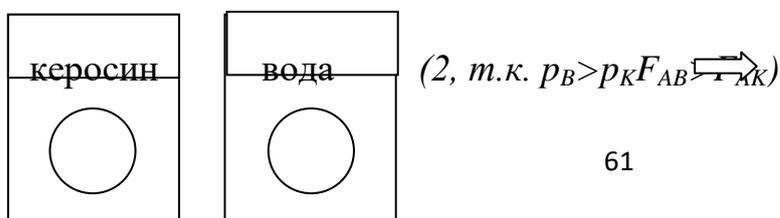
- От чего зависит $F_{Арх}$?

(от $\rho_{жс}$ и $V_{тела}$, погруженного в воду)

- На какое из тел действует большая выталкивающая сила? (Рисунок спроецирован на экран; используется компьютер, проектор)



- На какое из тел действует большая архимедова сила? (Рисунок спроецирован на экран; используется компьютер, проектор)



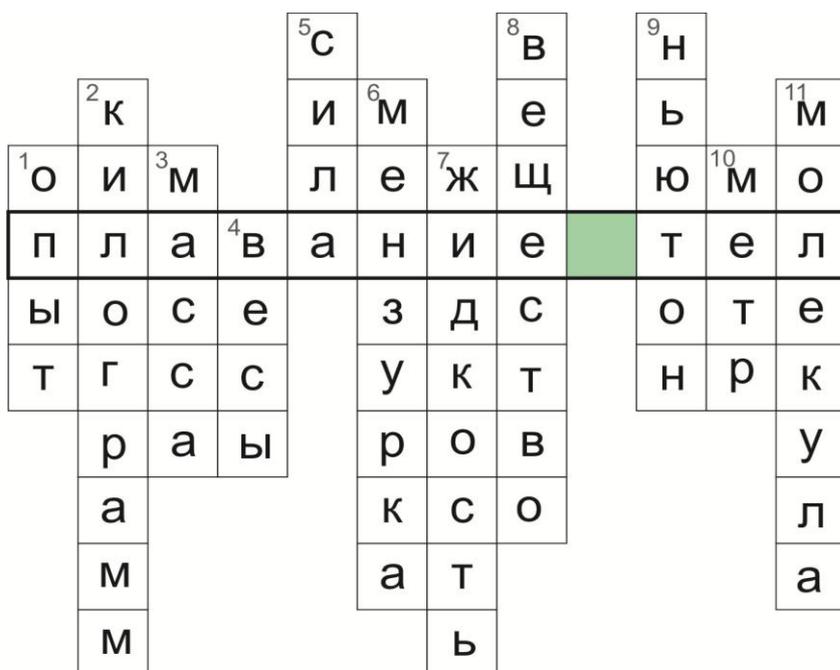


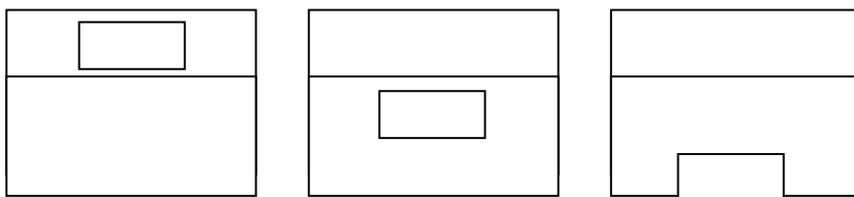
рис. 6

4. Изучение нового материала.

А) Рассмотрим демонстрационный опыт:

Одинаковые по объему тела опущены в воду.

Все тела ведут себя по-разному: одно утонуло, другое всплыло, третье плавает внутри жидкости:



- Почему тела, погруженные в воду, ведут себя по-разному?
- Может, изменилась сила Архимеда?
(Нет, ведь она зависит от $\rho_{ж}$ и V_T , а они одинаковы)
- В чем дело? Что еще может влиять на поведение тела в жидкости?
- Действует ли на тела кроме архимедовой силы еще какие-нибудь силы?
(Сила тяжести)
- Сравнив F_A и mg , мы, вероятно, сможем узнать условия, при которых тело, погруженное в жидкость, тонет, всплывает или плавает внутри жидкости.

Сделаем это сообща.

Б) Лабораторный опыт выполняет весь класс по рядам.

Первый ряд – I вариант, второй ряд - II вариант, третий ряд - III вариант.

- На столах у вас пробирки с песком, закрытые пробкой, мензурки с водой. В пробирках у разных вариантов – разное количество песка.

- Опустите пробирки в мензурки с водой. Что вы видите?

I вариант – Что происходит с пробиркой, погруженной в воду? (*тонет*)

II вариант – Что происходит с пробиркой? (*плавает внутри*)

III вариант - Что происходит с пробиркой? (*всплывает*)

- Определите силу тяжести и силу Архимеда, действующие на пробирку.

- Как мы узнаем силу тяжести, действующую на пробирку? ($F_T = mg$)

- Как определим массу пробирок? (*с помощью весов*)

Чтобы сэкономить время на уроке, мы заранее измерили массу пробирок (или измерить быстро на уравновешенных весах на столе учителя, т.к. масса у всех пробирок одного варианта одинаковая)

- Запишите результат в тетрадях и на доске (1 ученик с каждого ряда)

I вариант $m_1 =$

II вариант $m_2 =$

III вариант $m_3 =$

- Рассчитайте силу тяжести, действующую на пробирку, принимая $g = 10 \text{ Н/кг}$

I вариант $F_{T1} =$

II вариант $F_{T2} =$

III вариант $F_{T3} =$

- Как определить F_A ? ($F_A = \rho_{\text{жс}} g V_T$)

- Какова плотность воды? (1000 кг/м^3)

- А как найти объем пробирки? ($V_T = V_2 - V_1$)

- Что теперь мы сможем рассчитать? (*силу Архимеда*)

- Запишите *результат* $F_{A1} =$

$F_{A2} =$

$$F_{A3} =$$

- Почему результаты равны? ($F_{A1} = F_{A2} = F_{A3}$, т.к. объем пробирок одинаков)
- Итак, сравните силу тяжести и силу Архимеда. (одновременно учитель либо печатает и проецирует на экран данные учеников, либо пишет на доске)

I вариант

$F_T = mg =$	H
$F_A = \rho_{ж} g V_T =$	H
<div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div>	

$F_T > F_A$ – тонет

F_T

II вариант

$F_T =$	H
$F_A =$	H
<div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div>	

$F_T = F_A$ – плавает внутри жидкости

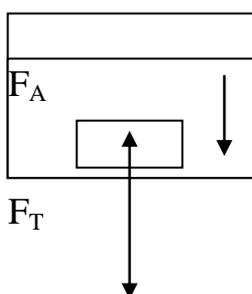
III вариант

$F_T =$	H
$F_A =$	H
<div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div>	

$F_T < F_A$ – всплывает

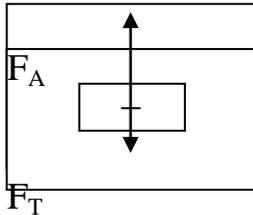
- Изобразим силы, действующие на тела. Куда будет направлена результирующая сила? (в сторону большей силы)

I вариант- $F_T > F_A$

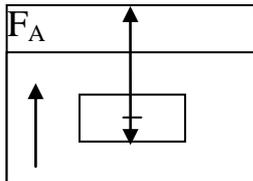


F_T

II вариант- $F_T = F_A$



III вариант- $F_T < F_A$



F_T

- А теперь сформулируем общее правило- условие плавания тел.

(Ученики формулируют и записывают в тетрадь)

- Вернемся к демонстрационному опыту. Почему же тела ведут себя в воде по-разному? (на них действует разная сила тяжести, у них разная масса, а т.к. объем у них одинаковый – у них разная плотность)

- Докажите это! Начните с уравнения, когда тело плавает внутри жидкости

$$mg = F_A$$

$$(mg = F_A$$

$$\rho_T V_T g = \rho_{ж} g V_T$$

$$\rho_T = \rho_{ж})$$

- Тогда по аналогии мы получим: $\rho_T = \rho_{ж}$ – плавает

$\rho_T > \rho_{ж}$ – тонет

$\rho_T < \rho_{ж}$ – всплывает

- Это тоже условие плавания тел. Будет ли тело плавать в жидкости или нет- зависит от плотности тела и плотности жидкости.

5. Закрепление.

1) Три бруска: деревянный (из сухой сосны), пробковый и ледяной погрузили в машинное масло ($\rho_m=900\text{кг/м}^3$). Какой из них будет плавать?

$$\left. \begin{array}{l} \rho_d = 400\text{кг/м}^3 \\ \rho_{пр} = 240\text{кг/м}^3 \\ \rho_l = 900\text{кг/м}^3 \end{array} \right\}$$

ответ: 3, т.к. $\rho_l = \rho_m$

2) Железо тонет в воде, а утонет ли оно в ртути?

$$\left. \begin{array}{l} \rho_{ж} = 7800\text{кг/м}^3 \\ \rho_{рт} = 13600\text{кг/м}^3 \end{array} \right\}$$

всплывет, т.к. $\rho_{ж} < \rho_{рт}$

3) Что можно сказать о средней плотности рыб по сравнению с плотностью воды? (примерно равны, т.к. рыбы плавают внутри жидкости)

4) Какую роль играет плавательный пузырь у рыб?

(легко меняет свой объем, а, следовательно, объем рыбы; $V \downarrow$ (уменьшается) – погружается на большую глубину, т.к. $F_{выт} \downarrow$ (уменьшается)).

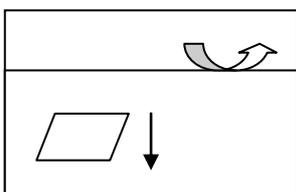
6. Домашнее задание: параграф 48, задачи 101-103, стр. 145,

7. Подведение итога урока

- А теперь еще один опыт.

На весах две одинаковые металлические пластинки с одинаковой массой.

- Что произойдет, если их опустить в воду?



Одна идет ко дну, а другая, из которой сделали лодочку, плавает.

Можно даже нагрузить ее дополнительно (скрепками, булавками...)

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Качественные задачи на формирование основных целей обучения.

Задачи для 10 класса

1. На столе моток медной проволоки, микрометр, весы, разновес. Определить длину этого проводника, не разматывая его.
2. Реостат, нить, линейка. Определить длину и диаметр проволоки реостата, не ломая реостата.
3. На столе деревянный прямоугольный брусок с заделанными в него куском металла, весы, разновес, масштабная линейка. Кусок цилиндра с крючком. В ушко продевается нитка и завязывается петлей, стальной цилиндр опускается в полость и сверху замазывается воском или пластилином, конец петли выводится наружу и служит для подвеса бруска и извлечение металла из дерева. Определить вес куска металла (сталь), находящегося внутри данного деревянного бруска.
4. Из проволоки делается моток в несколько витков. Диаметр мотка берется порядка 30 см. Для удобства работы моток обвязывается в несколько местах кусками веревки. Определить длину проволоки, не разматывая мотка.
5. Как определить внутреннюю площадь металлического толстостенного сосуда с небольшим отверстием вверху с помощью мензурки с водой, линейки и тонкого стального стержня.
6. Почему в замутненной воде вы можете увидеть свою тень, а в чистой - нет? (Для того чтобы увидеть собственную тень на мутной воде, вы должны иметь возможность выделять свет, отраженный от поверхности воды. В чистой воде этот относительно слабый свет теряется на фоне света, отраженного от дна. При мутной воде отраженный от дна свет сильно ослабляется или поглощается, поэтому образуются тени.)

7. Чем объясняется расцветка крыльев стрекоз, жуков и прочих насекомых? (Интерференция солнечного света в прозрачной пленке, покрывающей крылья насекомого и имеющей разную толщину в разных местах.)

8. Почему меняется окраска крыльев насекомого, если его рассматривать под разными углами?(При падении лучей на тонкую пленку образуются интерференционные полосы равного наклона, положение которых меняется, если смотреть на пленку под разными углами.)

9. Почему обычные облака в основном белые, а грозовые тучи черные? (Размеры водяных капель в облаке гораздо больше молекул воздуха, поэтому свет от них не рассеивается, а отражается. При этом он не разлагается на составляющие, а остается белым. Очень плотные грозовые облака либо вообще не пропускают свет, либо отражают его вверх.)

10. Почему при восходе и особенно закате Солнце играет различными цветами? (Солнечные лучи при восходе и при закате проходятбольшие пути в воздухе. По теории Рэлея, будут рассеиваться синие, голубые и фиолетовые лучи, а проходят лучи красной части спектра. Поэтому Солнце окрашивается в желтые,розовые, красные тона, противоположная сторонанеба кажется окрашенной в синий с фиолетовым оттенком цвет. Восход дает более яркую и чистую картинку, так как воздух за ночь делается чище.)

11. В морозный вечер подышите на кусок стекла. Через образовавшуюся тонкую пленку кристалликов льда посмотрите на светящиеся уличные фонари. Почему фонари оказываются при этом окруженными радужными кругами (ближе к источнику - сине-голубой свет, дальше от источника - оранжево- красный)? (Наблюдается дифракция света в неоднородной среде.)

12. Во время ночной прогулки можно часто увидеть радужный ореол вокруг уличных фонарей даже в ясную погоду. Почему? (Венцы вокруг фонарей объясняются дифракцией света на препятствиях, соразмерных с длиной волны света. Но в этом случае частицы находятся внутри самого

глаза. Это радиальные волокна линзы хрусталика или частицы слизи на поверхности роговицы.)

13. Если поверхность воды не совсем спокойна, то предметы, лежащие на дне, кажутся колеблющимися. Объясните явление. (Угол, под которым световые лучи от предметов падают на границу вода - воздух, постоянно меняются. Вследствие этого меняется и угол преломления. Поэтому наблюдатель видит предметы в воде колеблющимися.)

14. Религиозные люди утверждают, что лишь в день пасхи Солнце при восходе «играет» (диск Солнца колеблется, меняет свою форму и цвет). Как объяснить видимое колебание диска восходящего Солнца? (Весной почва в разных местах нагрета по-разному и воздух над этими местами имеет различную плотность, разный показатель преломления. Воздух вследствие конвекции движется, лучи света проходят через слои воздуха с меняющимся показателем преломления. Это вызывает колебание видимого диска Солнца. «Игра» Солнца наблюдается в любой день, когда возникает температурная, а, следовательно, и оптическая неоднородность воздуха.)

15. Почему в затемненной комнате струя воды видна, хотя свет из нее не должен был выходить? Почему видимость струи улучшается, если в воду подмешать зубного порошка? (Течение струи воды турбулентное, вследствие этого в некоторых ее местах луч падает на поверхность под углом, меньшим предельного. Зубной порошок в струе рассеивает свет, поэтому струя видна лучше.)

Задачи для 7 класса

1. Одинаковую ли работу совершает человек, поднимаясь по вертикальному канату, который в одном случае привязан к потолочной балке, а в другом – перекинут через блок и на конце веревки привязан груз, равный весу человека?

2. Ответ: Во втором случае человек совершает большую работу. На определенную высоту H человек поднимает удвоенный груз $2P$, но в системе отсчета связанного с канатом, человек перемещает груз P на пути $2H$.

3. Изменится ли величина работы, совершаемой двигателем эскалатора, если пассажир, стоящий на движущейся вверх лестнице эскалатора, будет подниматься по ней с постоянной скоростью?

Ответ: Величина работы, совершенной двигателем эскалатора на подъеме движущегося человека будет меньше, чем неподвижного, это связано с давлением человека на лестницу. Оно остается неизменным, но путь, пройденный эскалатором за время подъема человека будет меньше, чем в том случае, когда человек на лестнице неподвижен.

4. Для подъема судов на более высокий уровень насосы перекачивают воду из нижней ступени канала в камеру шлюза. Одинаковую ли работу совершают насосы, когда в камере находится большой теплоход или маленькая лодка?

Ответ: Работа насосов одинакова.

5. Почему после встряхивания неполного ведра с картофелем наиболее крупные плоды оказываются наверху?

Ответ: Наиболее устойчивому положению равновесия системы соответствует минимум потенциальной энергии. Центр тяжести ведра с картофелем будет занимать на положение, если картофель уляжется наиболее плотно в нижней части ведра. При встряхивании ведра и происходит перемещение плодов так, что мелкий картофель оказывается внизу, а крупный вверху.

6. Почему легковым автомобилям разрешается ездить по городу с большей скоростью, чем грузовым?

Ответ: В случае необходимости легковую машину легче остановить, чем грузовую, имеющую большую массу.

7. Человек толкнул вагонетку. Вагонетка пришла в движение по горизонтальному пути. Совершил ли человек работу?

Ответ. Да. За счет этой работы вагонетке сообщена кинетическая энергия.

8. Если хотят нажать топором, его берут за обух, а если хотят сильнее ударить, берут за конец топорщица. Почему?

Ответ: При нажиме на обух усилие руки передается лезвию топора целиком, а при нажиме на рукоятку – частично. Когда топор держат за топорщицу, то при размахе ему сообщается большая скорость, следовательно, и большая кинетическая энергия. В этом случае удар будет сильнее

9. Тело массой m , находящееся на вершине горы высотой h , соскальзывает вниз по наклону горы и, пройдя некоторый путь, останавливается. Какую работу нужно совершить, чтобы втащить его обратно на гору по тому же пути?

Ответ: Чтобы втащить тело обратно по тому же пути на гору, нужно сообщить ему запас потенциальной энергии, равной mgh , а во-вторых совершить работу против силы трения, которая в данном случае также равна mgh . Следовательно, всего необходимо совершить работу равную $2mgh$.

10. Напишите физическое уравнение, содержанием которого является следующее положение «Чтобы уменьшить путь торможения движущегося тела, надо увеличить приложенную к нему силу трения»

Ответ: $mv^2/2 = F_{\text{трения}}$.

11. На чашках равноплечих весов стоят два одинаковых стакана, до края наполненные водой. В одном стакане плавает деревянный брусок. В каком положении находятся весы?

Ответ: В равновесии