**Сказочная физика (расчет плотности, массы и объема тела) 18(21).11.14г**

* Магомаева М.С., *учитель физики*

**Разделы:** [Преподавание физики](http://festival.1september.ru/physics/)

*Что за прелесть эти сказки!*  
А. С. Пушкин

Сказки представляют собой ценный материал для изучения физики, поскольку их персонажи живут и действуют на Земле, где происходят разнообразные физические явления и «работают» физические закономерности. Привлечение текстов из сказок на занятиях важно и для формирования мотивов изучения физики. Во-первых, сказки близки и понятны. Во-вторых, сказочные герои – хорошие наблюдатели, смекалистые и знающие законы природы, нередко торжествуют победу, а кто не обладает этими качествами, терпит поражение; это убеждает учащихся в полезности знаний. Сказки расширяют кругозор читающих, дают представление об обычаях и самобытности разных народов, из них можно узнать много интересного о прошлом людей, населяющих нашу планету. Использование на уроках фрагментов из сказок с описанием изучаемых природных явлений, физических закономерностей создает у ребят положительный эмоциональный фон. {1}

Проект одного из таких уроков по теме ***«Решение задач на расчет плотности,*** ***массы, объема тела»*** я предлагаю Вашему вниманию.

*Тип урока:*урок повторения и закрепления знаний.

*Цели**урока:*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Образовательные:*** | ***Развивающие:*** | ***Воспитательные:*** |
| * В ходе урока ученики повторяют материал, связанный с понятиями «плотность», «объем», «масса» физических тел, путем решения задач * Продолжается формирование умения работы с формулами (преобразование формул, произведение алгебраических расчетов) * Закрепление навыка оперирования единицами измерения физических величин, рассматриваемых на уроке * В ходе урока учащиеся осознают, что физика повсюду вокруг нас и поэтому знание основ физики необходимо каждому. | * В ходе урока продолжить развитие у учащихся умений наблюдать и сравнивать * Развивать умение пользоваться таблицами физических величин. | * Ввести в занятие элемент творчества. * Продолжать формирование навыка работы в микрогруппе, воспитывать толерантность; * Утверждать ценные жизненные принципы и человеческие качества: честность, преданность, доброту, взаимопомощь, смелость. * Развивать речевую культуру обучающихся, этику общения. |

*Методы обучения:****Общий метод:***репродуктивный. ***Частные:***словесно – наглядно – практические.

*Форма проведения занятия:* фронтальная беседа, решение задач, лабораторная работа, работа по сигнальным карточкам.

*Форма организации работы:* фронтальная, индивидуальная, парами.

*Хронометраж*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Организация начала занятия | 2 мин |
| 2 | Актуализация знаний | 5 мин |
| 3 | Практика под руководством учителя (закрепление и повторение знаний) | 23 мин |
| 4 | Контроль знаний | 6 мин |
| 5 | Самостоятельная практика | 2 мин |
| 6 | Подведение итогов урока | 5 мин |
| 7 | Домашнее задание | 2 мин |

*Содержание урока*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Этапы урока** | **Деятельность учителя** | **Деятельность ученика** | | **Обоснование** |
| **1. Организационный этап** (**организация начала занятия)** | Приветствует учеников, выявляет и фиксирует отсутствующих. Осуществляет проверку внешнего состояния классного помещения и подготовленность обучающихся к уроку | Приветствуют учителя, проверяют свою готовность к уроку, концентрируют внимание, включаются в деловой ритм. | | Подготовка обучающихся к работе, настрой на урок, быстрое включение обучающихся в деловой ритм.  Организация внимания всех обучающихся. Воспитание дисциплины и организованности. |
| Постановка темы и целей урока | Сообщает тему урока «Расчет массы, объема и плотности вещества». Формулирует цели урока совместно с учениками: повторить материал, связанный, с понятиями «плотность», «масса», «объем» путем решения задач. | Слушают учителя, совместно с учителем формулируют цели на урок решения задач | | Подготовка обучающихся к активному и сознательному усвоению материала |
| **2.** **Актуализация знаний**  Озвучивание эпиграфа к уроку | Говорит, что эпиграфом к уроку послужит отрывок из стихотворения Вадима Шефнера «Техника», объявляет фамилию ученика, который его прочтет. Слушает ученика (в любой момент готов помочь в прочтении отрывка) | 1 учащийся читает отрывок из стихотворения Вадима Шефнера **«Техника»:**   |  |  | | --- | --- | | Я ещё не устал удивляться Чудесам, что есть на земле, Телевизору, голосу рации, Вентилятору на столе.  Самолеты летят сквозь тучи, Мчатся по морю корабли. Как до этих вещей могучих Домечтаться люди смогли? | Как придумать могли такое, Что пластинка песню поёт, Что на кнопку нажмёшь рукою, И средь ночи день настает? Ток по проволоке струится, Спутник мчится по небесам. Человеку стоит дивиться Человеческим чудесам! | | | Использование данного эпиграфа положительно влияет на эмоциональное состояние обучающихся, способствует формированию мотивов изучения физики и позволяет ёмко и лаконично обозначить замысел урока. |
| Вступительное слово учителя | **Чудеса!** **Сказки!**Чтобы нам вплотную приблизиться к некоторым чудесам, в школьную программу включена **физика.**В сказках народ выражал свою мечту о чудесных вещах, которые бы облегчили его труд, избавили бы от нужды. Мир сказок - волшебный мир! Хотите в нем побывать? Пожалуйста! Ковер – самолет? Вот он спешит на посадку. Семимильные сапоги? Тоже есть: поезда, автомобили, теплоходы. Волшебное зеркальце? Экран телевизора! Подсказывайте мне! Гусли – самогуды? *-Магнитофон, радио.* -Топор – саморуб? *-Электро- и бензопилы!* -Да! Надо лишь внимательно поглядеть вокруг! {2}  Как вы уже поняли, наш сегодняшний урок физики мы свяжем со сказками; мы попытаемся в них найти важнейшие физические понятия: **плотность, массу,** **объем,** и не только найти, но и творчески применить! Итак, ***«Физика в сказках».*** Принимают активное участие в беседе. | | | Обращается внимание обучающихся на то, что физика повсюду вокруг нас и поэтому знание физики необходимо каждому. Проверка некоторых мыслительных умений. |
|  | Сообщает, что выполнение домашнего задания будет проверено в ходе урока, в виде самостоятельных ответов на вопросы. | Слушают учителя, восстанавливая в памяти основные моменты домашней работы. | | Установить уровень знаний большинства учеников и типичные недостатки усвоения знаний, выявить пробелы, чтобы в дальнейшей работе их скорректировать, проверка осознанности выполнения домашнего задания. |
| **3.** **Совершенствование знаний и умений** **(практика под руководством учителя)** | Говорит: «У вас на столе, у каждого есть «сказочный лист»; если все задания, которые вы выполните на них, будут сделаны правильно, то и оценка у вас за эту работу будет сказочная». | Рассматривают «сказочные листы», слушают учителя. | | Побуждение учащихся к деятельности. Дается установка, стимулирующая интерес. |
| 1. Мотивационный этап | Демонстрирует по телевизору отрывок из сказки «Приключения Буратино». Комментирует просмотренный фрагмент: *Какой большой Золотой Ключик! Не тяжеловато ли Буратино носить его с собой?* | Смотрят предложенный отрывок из сказки «Приключения Буратино», вникают в слова мудрой черепахи Тортиллы | | Мотивация к дальнейшей работе. Просмотр отрывков сказок Приключения Буратино» и «Снежная королева» помогает поддержать на уроке атмосферу радостного, искреннего общения.  Черепаха Тортилла напоминает ребятам о ценных качествах человека. |
| 2. решение задачи № 1 | Формулирует задачу № 1: ***Определим массу Золотого Ключика, если его объем 15 см3?*** | Слушают учителя и читают условие задачи № 1 на «сказочных листах» | | Продолжать формировать умение решать и оформлять физические задачи. На конкретных примерах познакомить обучающихся с применением теоретических знаний. |
| Работа с сигнальными карточками | Напоминает обучающимся о том, что одним из пунктов д/з - изготовление сигнальных карточек, то есть карточек определенного размера и цвета с написанными на них формулами:ρ = m/V; m = ρ ·V; V= m/ρ Просит обучающихся найти и поднять (показать) нужную для решения задачи № 1 формулу и осуществить взаимоконтроль. | Подготавливают сигнальные карточки для работы.  Поднимают карточку с формулой **m=ρ·V**. Проверяют друг друга и себя. | | Работа с сигнальными карточками облегчает запоминание формул обучающимися, а учителю дает возможность оценить готовность класса к уроку, определить уровень сформированности знаний у учащихся формул и умения применять их в условиях данной задачи. Осуществляется само- и взаимоконтроль. |
| Решение на доске задачи № 1 | Вызывает к доске для решения задачи ученика, который первым поднял нужную карточку. Контролирует решение задачи на доске и на местах, осуществляет индивидуальный подход к слабым ученикам. Перед началом решения обращает внимание на следующие моменты:   * *Как узнать плотность золота?* * *Какой единицей измерения плотность удобнее пользоваться в условиях данной задачи?* | * Один ученик решает задачу на доске, поясняя каждый пункт её решения, остальные записывают данные, решение и ответ на «сказочном листе», по необходимости задают вопросы.   Отвечают: *плотность золота узнаем из таблицы плотности твердых тел в учебнике.*  *Удобнее пользоваться единицей измерения [г/см3]* | | Обучение переносу ранее усвоенных знаний на новые условия работы, планированию решения. Развитие мыслительной деятельности, актуализация ранее полученных знаний и умений. Использование знаний учащихся из курса математики при решении задач. Взаимодействие ученика и учителя.  Продолжается развитие умения пользоваться таблицами физических величин. |
| Ответы на вопросы к задаче № 1 | Просит обучающихся самостоятельно ответить на вопросы (записаны на доске, до этого момента закрыты листом бумаги)   * О каком физическом теле идет речь в задаче? * Укажите физическое вещество, из которого оно сделано? | Самостоятельно отвечают на поставленные вопросы, записывая ответы на «сказочном листе» | | Проверка ранее усвоенных знаний |
| 3. Выполнение экспериментального задания | Сообщает, что сказку «Колобок» нам напомнит сказочный, умеющий читать и говорить медвежонок Мишка. | Рассматривают читающего медвежонка-игрушку, слушают отрывок из сказки «Колобок». | | Использование наглядности необходимо для успешной учебной деятельности правополушарных уч-ся. |
| Указывает на экспериментальное задание, записанное на доске: *Определить плотность теста, из которого был испечен Колобок,используя мензурку и весы*. Называет фамилию ученицы, которая «испекла» Колобок. | Два ученика идут к доске: выполняют необходимые измерения на демонстрационном столе и оформляют результат в виде лабораторной работы. | | Организация исследовательской деятельности на уроке. Перевод знаний, имеющихся у обучающихся из потенциальных в активные. Проверка умения правильно планировать эксперимент и оформлять его результаты |
| 4. Решение задачи № 2 | Демонстрирует отрывок из сказки «Снежная Королева» и сообщает, что задачу по этой сказке составил ученик … | Остальные обучающиеся в это время смотрят фрагмент сказки «Снежная Королева», слушают учителя. Ученик формулирует условие составленной дома задачи: *Найдите объем ледяного осколка, если его масса равна 1,8 г.* | | На конкретном примере показывается:   * Применение теоретических знаний; * Умение находить физические явления и физические величины в окружающем мире. * Введен элемент творчества. |
| Просит показать сигнальную карточку с нужной для решения данной задачи формулой, и осуществив самоконтроль, приступить к решению. Напоминает о необходимости правильно оформлять физические задачи | Работают с сигнальными карточками. Осуществляют самоконтроль. Ученик, составивший задачу, на доске оформляет ее решение, поясняя каждый этап. Остальные обучающиеся оформляют решение на «сказочных листах». | | Продолжается формирование умения решать и оформлять решение физических задач. |
|  | Хвалит учащихся за правильное выполнение заданий, помогает слабым. |  | Похвала используется на протяжении всего урока как средство психолого – педагогического воздействия на ученика. | |
|  | Предлагает самостоятельно ответить на вопросы:   * *Какие единицы измерения плотности вы знаете?* * *Определите массу 1м3 льда.*   И записать ответы в «сказочном листе» | Самостоятельно отвечают на вопросы учителя, записывают ответы на «сказочных листах». | |  |
|  | Обращает внимание на работу экспериментаторов. Сообщает, что получено новое табличное значение: **ρтеста= 1,2 г/см3** | Экспериментаторы рассказывают о этапах проделанной работы, сообщают результат:  ρтеста= … | | Создание новых образов в организации мыслительной деятельности и воображения учащихся.**Открытие!** |
| **4.** **Контроль знаний** | Предлагает учащимся самостоятельно решить задачу, составленную учителем по мультфильму «Про Карлсона, который живет на крыше»: ***Задача 3: Определить плотность варенья, которое очень любит Карлсон, если масса варенья в литровой банке 1,5 кг?*** ( V = 1л = 0,001м3 ).Сообщает, что на решение задачи - 5 мин. | Работают над решением задачи № 3, записывают решение на «сказочном листе» | | Самостоятельное выполнение заданий, требующих применения знаний в измененной ситуации. Получение учителем достоверной информации о достижении всеми учащимися планируемых результатов обучения,Установить, усвоили или нет учащиеся связь между физическими величинами: ρ, m, V, имеют ли теоретические знания по данной теме, проверка правильности оформления физических задач, для того, чтобы в дальнейшем устранить обнаруженные пробелы. |
| Открывает доску с правильным решением и предлагает обучающимся поменяться листочками, проверить друг друга и поставить **«+» или** **«-».** | Меняются листочками, проверяют друг друга, сверяя решение товарища с решением учителя. Ставят в случае верного решения «+», в случае, если находят ошибку «-». | | Продолжается формирование навыка работы в микрогруппе, что иногда способствует воспитанию терпения по отношению к слабому ученику; развитие коммуникативных способностей. Также взаимоконтроль воспитывает ответственность. |
| **5. Самостоятельная практика** **(Работа с таблицей плотностей)** | Предлагает **дополнить таблицу плотностей**, записав в неё плотность теста и варенья, предварительно отыскав в ней место для сегодняшних открытий. | Работают с таблицей плотностей, отыскивая в ней место для полученных в ходе урока значений плотности теста и варенья. Озвучивают результаты работы. | | Творческая деятельность обучающихся, получение результата в ходе самостоятельного поиска, формирование знаний и умений учащихся на уровне «открытий». Продолжается развитие умений сравнивать, пользоваться таблицами физических величин. |
| **Похвала** всех учащихся. |  | | Комментарии учителя вызывают положительные чувства в связи с проделанной работой |
| **6. Подведение итогов урока** **Закрепление и повторение знаний** | Предлагает вписать в **«аленький цветочек»**, изображенный на рабочих листах те формулы, которыми мы пользовались на уроке и куда входит физическая величина «плотность» | Вписывают в «аленький цветочек» необходимые формулы. | | Закрепление полученных знаний, творческая работа учащихся. |
|  | Обращает внимание учеников на то, какой цветок получился! «Красивый, созданный нашим воображением, знаниями и руками, а, главное, полезный. Он волшебный: охватывает большой изученный нами материал; вооружившись входящими в него формулами, можно смело путешествовать не только по сказкам, но и по жизни.  Как? Вы уже знаете!» {2} | Совместно с учителем формулируют основные итоги урока. | | Устанавливаются связи между физикой и жизнью→ знание основ физики необходимо каждому!!! |
| Сообщает оценки ученикам, работавшим у доски, выполнявшим лабораторную работу; выставляет оценки в дневники |  | | Этап стимулирует учеников к здоровому соперничеству. |
| **7. Этап информации о домашнем задании, инструктаж по его выполнению.** | Говорит, что и домашнее задание тоже будет сказочное: кроссворд под названием **«Сказки, мультфильмы, песни и……физика»**{3}**.** Указывает на то, что кроссворд находится на столах. ***Желающим***: решить задачи на стр. 48 учебника. ***2 Ученикам***: опережающее задание: «Биография и научная деятельность сэра И. Ньютона»   Записываем в дневник. | Записывают в дневники домашнее задание | | Вопросы кроссворда стимулируют учащихся к самообразованию.  При решении задач осуществляется закрепление полученных знаний.  Опережающее задание направлено на обучение поиску информации в дополнительной литературе или Интернет |

Список литературы

1. Тихомирова С.А. Из материалов, присланных на конкурс «Воспитание учащихся в духе уважения к другим народам, в духе сотрудничества и взаимопонимания»// Физика в школе. М.: «Школа – Пресс», 1993. Вып.2. С. 18-23.
2. Смирнова Т.А. «Сказки о скорости, массе и силе»// Физика в школе. М.: «Школа – Пресс 1», 2002. Вып.5. С 33 – 36.
3. Материалы сети Интернет.

Домашнее задание

Кроссворд «Сказки, мультфильмы, песни и …физика!»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | | | | | | 1 |  |  |  |  |  | | | |
|  | | | | | | | | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | | | | 3 |  |  |  |  |  |  |  | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | 4 |  |  |  |  |  | | | |
|  | | | | | | | | | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | | 6 |  |  |  |  |  |  | | |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## **Задание 1**

*Разгадайте кроссворд, ответив на вопросы:*

1. Происшествие, результат нарушения техники безопасности в мультфильме «Кошкин дом».

1. Название звукового прибора, частью которого служит для Совы хвост ослика Иа.
2. Предмет, с помощью которого девочка Оля из сказки попала в страну, где все имена звучат наоборот и где она встретила свое отражение – девочку Яло.
3. Явление природы. Название его есть в мультфильме о ежике.
4. Имя сказочной героини, связанное с твердым состоянием воды.
5. Явление, в результате которого в мультфильме «Каникулы в Простоквашино» Шарик падает с телеги после выстрела из ружья.
6. То, с чем сравнивает себя певица Валерия в песне «Таю».
7. Физическое устройство, упоминающееся в «Песне первоклассника» А. Б. Пугачевой.
8. Явление, которое «включил» Знайка в Солнечном городе с помощью лунного камня. (Что характерно для этого явления?)

### Задание 2

*Дайте определение полученному по вертикали ключевому слову.*

### Задание 3

*Пользуясь материалом учебника («Физика – 7, Перышкин А. страница 149), ответить на вторую часть вопроса 9.*

***Сказочный лист***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Задача 1***  Определите массу Золотого Ключика,  если его объем 15 см3. |  | *Ответы на вопросы:* |
| ***Задача 2***  Найдите объем ледяного  осколка, если его масса равна 1,8 г. | ***Снежная королева*** | *Ответы на*  *вопросы:* |
| ***Задача 3***  Определить плотность варенья, которое очень любит Карлсон, если масса m варенья в литровой банке 1,5 кг? Подсказка: 1л = 0,001м3. | | |
| *Экспериментальное задание* | | |