**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 удивлятьсяЧудесам, что есть на земле,Телевизору, голосу рации,Вентилятору на столе.Самолеты летят сквозь тучи,Мчатся по морю корабли.Как до этих вещей могучихДомечтаться 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 дивитьсяЧеловеческим 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/ρПросит 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 ледяногоосколка, 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* |