**Технологическая карта урока физики в 7 классе**

**Сверкуновой В.Н.**

**по теме «Расчет массы и объема тела по его плотности»**

УМК А.В. Перышкин «Физика» 7 класс

**Цель урока:** Закрепление практических навыков и умений по определению массы тела по его объему и плотности.

**Задачи:**

1. Повторить ранее изученный материал.
2. Обеспечить усвоение знаний о способах расчета массы и объема тела по его плотности.
3. Формировать практические умения рассчитывать массу и объем тела.
4. Использовать полученные знания при решении практических задач.
5. Закрепить полученные знания при решении задач
6. Оценить свою работу на уроке.

**Планируемый результат:**

1. Узнают определение плотности и формулу для ее расчета, объяснят различие в плотности с точки зрения молекулярного строения вещества.
2. Сумеют применять знания на практике.

**Тип урока:** урок рефлексии.

**Образовательная технология:** проблемного обучения.

**Методы и методические приемы:** проблемные ситуации, эвристическая беседа, наглядные методы (демонстрации), методы практического обучения (письменные задания), практическая работа.

**Форма учебной деятельности:** фронтальная работа, работа в постоянных группах, работа в парах, индивидуальная работа.

**Оборудование для учителя:** компьютер, проектор, экран, учебник, весы, тела из разных веществ разного объема одинаковой массы, стаканы, вода, нить, маркеры, ватман, магниты.

**Оборудование для обучающихся:** раздаточный материал (дорожная карта урока, карточки «Да», «Нет»), тела из разных веществ, линейка, учебник, тетрадь, ручка, карандаш, дневник.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Этап** | **Деятельность учителя** | **Деятельность ученика** | **УУД** |
| 1 | Орг момент **(2 мин)** | **Добрый день. Меня зовут Сверкунова В.Н. я проведу у вас урок физики.****(1 слайд)** Послушайте отрывок из произведения и попробуйте догадаться кто автор. Науки юношей питают,Отраду старым подают,В счастливой жизни украшают,В несчастной случай берегут. **(2 слайд)** Посмотрите внимательно на слайд и прочитайте слова М.В. Ломоносова «Один опыт я ставлю выше, чем тысячу мнений, рожденных только воображением».Как вы понимаете смысл этих строк?Какая народная мудрость гласит тоже самое? **Лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать.** Пусть слова Михаила Васильевич Ломоносова и будут девизом нашего урока.  | Ответ на вопросЧитают текст на слайде | Формирование навыков самоорганизации  |
| 2 | Целеполагание**(5 мин)** | **(3 слайд)** В этом году исполняется 310 лет со дня рождения российского ученого Михаила Васильевича Ломоносова. Что вы знаете о данном ученом? Сегодня мы пройдем с вами тем же маршрутом, что и М.В. Ломоносов. Во время пути мы также как и великий ученый будем преодолевать трудности и препятствия. Михаил Васильевич пробовал себя и в химии, физике, посмотрите, у меня в мензурке налиты жидкости, они расположились слоями. Почему? О чем мы будем говорить сегодня? На протяжении всего урока мы работаем с дорожной картой урока. Подпишите вашу карту. В ней вы будете выполнять задания. В конце урока я попрошу вас оценить себя за каждый этап работы. За каждое задание максимально вы можете получить 3 балла. Прочитайте критерии. У кого есть вопросы по критериям?Посмотрите внимательно на задания о чем они все?**(4 слайд)**  Запишите о чем мы будем говорить на уроке в дорожную карту урока.Что вы хотите получить от этого урока? Что для этого нужно сделать? Отметьте это в карте.**(5 слайд)**  Наше путешествие начинается. Мы отправляемся из села Холмогоры Архангельской области. Село располагается на берегу Северной Двины. В селе был развит рыболовный промысел. Михаил Васильевич помогал отцу ловить рыбу, а перевозили ее в бочках.  | Ответы. Фронтальная работа. | Развитие навыков целеполагания, формирование умения сохранять и принимать учебную задачу.  |
| 3 | Актуализация знаний **(5 мин)** | Предлагаю вам выполнить задание из бочонков. Вы будете доставать бочонки, и отвечать на номер того вопроса, который указан на бочонке. **(слайды 6-18)*** + - 1. Масса обозначается…?
			2. Как вычислить плотность?
			3. Основная единица измерения плотности?
			4. Основные единицы измерения объёма?
			5. Объём обозначается…?
			6. Как вычислить объём?
			7. Основные единицы массы?
			8. Как вычислить массу?
			9. Плотность обозначается…?
			10. Что такое плотность?
			11. Как перейти от $\frac{г}{см^{3}}$ к $\frac{кг}{м^{3}}$?
			12. Кубики 1 и 2 уравновешены на чашах весов, одинаковы ли плотности веществ, из которых сделаны кубики?

Молодцы, оцените себя. **(19 слайд)**  | Самооценка. Отметка о выполнении в плане работы Отвечают устно на вопросы лото. | Формирование навыков самооценки и использования ранее изученного материала |
| 4 | Решение расчетных задач**(6-7 мин)** | Мы прибыли в Вельск. Денег на дальнейшую дорогу не хватало, поэтому путешественнику пришлось на некоторое время задержаться в монастыре: там он читал книги. Продолжал свое самообразование. И читал много о металлах и сплавах, что позволило в дальнейшем стать ему металлургом. **(20 слайд)**  Чтобы нам было проще откройте таблицу плотностей на стр. 63**Задача 1**. Давайте и мы прикоснемся к занятию ученого. Три кубика имеют одинаковый объем и изготовлены из меди, стали и чугуна. У какого кубика наибольшая масса?  (работа с таблицей плотностей) медьстальчугун**(21слайд) Задача 2**Массы железного и свинцового брусков одинаковы. Объем, какого бруска больше?*Железного, так как плотность железа меньше, чем у свинца.***Задача 3**В сосуд 1 налили неизвестную жидкость, а в такой же сосуд 2 – воду равной массы. Какая жидкость имеет большую плотность?Оцените как вы выполнили данное задание. Следующая остановка Михаила Васильевича была в городе Вологда. А какими продуктами известна наша область? В большинство блюд русского севера входит молоко. И великий ученый его тоже очень любил. **(22 слайд) Задача 4**:Обычная корова дает в год 3–5 тыс. л молока, но существуют и коровы-рекордсменки, от которых надаивают до 20 тыс. л. Мировой рекорд поставила в 1941 г. корова из Вологодской области. За сутки от нее получили 82,15 л молока.Определите массу молока, надоенную у рекордсменки из Вологодской области за сутки. Плотность молока 1 028 кг/м3.**(23 слайд)** Оцените свою работу.  | Решают задачи 1-3 в парах с обсуждением. А затем отвечают устно.Задачу 4 решают индивидуально и проверяют по образцу. | Выражение своих мыслей в соответствии с задачей. Развитие умений самостоятельно принимать решения.  |
| 5 | Физминутка **(1 мин)** | Путь до Москвы был долог. В Ярославле обоз стоял недолго, но Михаил Васильевич торопился посетить библиотеку. Исходное положение – стоя, руки в стороны. Учитель задаёт вопрос: «Если объём тела увеличивается…» – учащиеся вместе с учителем поднимают руки вверх, – «…то при неизменной массе тела плотность тела…» – возвращение в исходное положение и после краткой паузы для внутренней формулировки ответа все опускают руки –«…уменьшается». «Если масса второго тела больше вдвое…» – руки вверх, два хлопка, – «...то плотность второго тела при прежнем объёме…» – пауза, переход в исходное положение, – «…больше вдвое» – руки вверх, два хлопка. Вы готовы продолжить путешествие?**(23 слайд)**  |  |  |
| 6 | Практическая работа | Прибыв в Москву, М.В. Ломоносов поступил в Славяно-греко-латинская академию и изучал вопрос плотности и чуть позже написал книгу о «Твердостях и жидкостях веществ». Много времени он проводил в лаборатории за опытами. Перед Вами тела, которыми мы пользуемся практически ежедневно. А какова же их плотность? - Ребята, что необходимо нам знать, чтобы определить плотность тела или вещества, из которого оно состоит? (Да, необходимо знать объем и массу). - Сможете определить массу тела?- Как Вы думаете, чем похожи все тела? (Да правильно, все эти тела имеют форму параллелепипеда). - Как определим объем параллелепипеда? (V= a\*b\*c)Определить плотность:Мыло Сахар рафинадКубик бульонный  **(25 слайд)** Оцените себя. | Работа в группах.Заполняют таблицу на доске.  | Умение проводить исследования. |
| 7 | Домашнее задание | Мы коснулись лишь некоторых моментов в этой теме. Впереди вас ждут новые открытия.  Поэтому предлагаю вам следующее дз1) 2) Определить плотность растительного масла.  | Выбирают и записывают домашнее задание.  | Формирование навыков самоорганизации  |
| 7 | Включения в систему знаний и повторений | Наш урок подошёл к концу. Пора подвести итоги.-Что повторяли?-Что запомнилось? Давайте проверимВеришь отвечать «да» - не веришь«нет»: (поднимите карточки.-плотность обозначают буквой V?- массу обозначают буквой m?- объём обозначают буквой p ?- В «СИ» массу измеряют в килограммах?- В «СИ» объем измеряют в литрах?-В «СИ» плотность измеряют в граммах?- Чтобы вычислить плотность нужно массу умножить на объем? | Отвечают на вопросы, поднимая карточки | Развитие умений самостоятельно принимать решения. |
| 8 | Рефлексия  | На все ли вопросы нам удалось найти ответы. Посмотрите, какие отметки у вас получились. Михаил Васильевич преодолел много трудностей на пути получения образования, но он достиг своей мечты и не отступился. В его честь назван университет. Я желаю вам идти к своей мечте. Не останавливаться на достигнутом. И в память о нашей встрече я дарю вам закладки. | Оценивают себя | Отслеживать цель учебной деятельности |

**Домашнее задание**

1. По данным таблицы составьте задачи и решите их

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Вещество** | **Плотность** | **Объем** | **Масса** |
| 1 | Медь | ? | ? | 89 кг |
| 2 | ? | ? | 100 л | 80 кг |
| 3 | Молоко | ? | 100 см3 | ? |

2. Определите плотность растительного масла (мыла)

**Домашнее задание**

1. По данным таблицы составьте задачи и решите их

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Вещество** | **Плотность** | **Объем** | **Масса** |
| 1 | Медь | ? | ? | 89 кг |
| 2 | ? | ? | 100 л | 80 кг |
| 3 | Молоко | ? | 100 см3 | ? |

2. Определите плотность растительного масла (мыла)

**Домашнее задание**

1. По данным таблицы составьте задачи и решите их

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Вещество** | **Плотность** | **Объем** | **Масса** |
| 1 | Медь | ? | ? | 89 кг |
| 2 | ? | ? | 100 л | 80 кг |
| 3 | Молоко | ? | 100 см3 | ? |

2. Определите плотность растительного масла (мыла)

**Домашнее задание**

1. По данным таблицы составьте задачи и решите их

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Вещество** | **Плотность** | **Объем** | **Масса** |
| 1 | Медь | ? | ? | 89 кг |
| 2 | ? | ? | 100 л | 80 кг |
| 3 | Молоко | ? | 100 см3 | ? |

2. Определите плотность растительного масла (мыла)

**Дорожная карта урока физики**

Фамилия, имя ученика\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

$$m$$

Тема урока: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

$$V$$

$$ρ$$

Что хотите получить от этого урока? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Вопросы для урока:

1. Что такое плотность?
2. Как обозначается плотность?
3. В каких единицах измеряется плотность?
4. Как рассчитать массу, зная плотность и объем?
5. Как рассчитать объем, зная плотность и массу?
6. Как определить плотность тела?

***Задание 1. Физическое «Лото»***

***Задание 2. (Работа в паре)***

**Задача 1**. Три кубика имеют **одинаковый объем** и изготовлены из меди, стали и чугуна. У какого кубика наибольшая масса?  ( таблица стр 63-64)

|  |
| --- |
| **Решение:** |

медь

сталь

чугун

 **Задача 2. Массы** железного и свинцового брусков **одинаковы**. Объем, какого бруска больше?

|  |
| --- |
| **Решение:** |

**Задача 3**

В сосуд 1 налили неизвестную жидкость, а в такой же сосуд 2 – воду равной массы. Какая жидкость имеет большую плотность?

|  |
| --- |
| **Решение:** |

***Задание 3.* Задача *(Реши индивидуально)***

Обычная корова дает в год 3–5 тыс. л молока, но существуют и коровы-рекордсменки, от которых надаивают до 20 тыс. л. Мировой рекорд поставила в 1941 г. корова из Вологодской области. За сутки от нее получили 82,15 л молока. Определите массу молока, надоенную у рекордсменки из Вологодской области за сутки. Плотность молока 1 028 $\frac{кг}{м^{3}}$. (1 л = 0,001 $м^{3}$)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано: |  | Решение: |

***Задание 4. Практическая работа (Реши в группе)***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Название тела** | **Масса тела m, г** | **Объем тела V,** $см^{3}$ | **Плотность тела ρ,** $\frac{г}{см^{3}}$ |
|  |  |  |  |

|  |
| --- |
| **Решение:** $$V=a∙b∙c$$$$ρ=\frac{m}{V}$$ |

***Задание 5. Веришь - не веришь***

***Самооценка***

**Критерии:**

1 балл – допустил много ошибок; плохо участвовал в работе; знал ответ, но не успел сказать

2 балла – в работе было мало ошибок, внес вклад в работу групп

3 бала – работал активно, без ошибок

**6 б – 9 б – «3»**

**10 б – 13 б – «4»**

**14 б – 15 б – «5»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид работы** | **Отметка** |
| Игра «ЛОТО» |  |
| Решение задач в парах |  |
|  Решение задачи индивидуально |  |
| Практическая работа |  |
| Игра «Веришь – не веришь» |  |
| **Всего** |  |