**Технологическая карта урока по теме «Архимедова сила»**

**7 класс**

Гизатуллин Раис Шагитович

учитель физики МБОУ «Кубасская средняя общеобразовательная школа» Чистопольского муниципального района Республики Татарстан

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Этап урока | | Деятельность учителя | Деятельность ученика | Результат | Универсальные учебные действия |
| 1 | Организационный | Организует деятельность по подготовке к уроку | | Готовят рабочее место | Готовность к уроку | ***Личностные УУД:***  нравственно-этического оценивания ***КоммуникативныеУУД:***  умение слушать |
| 2 | Целеполагание и мотивация | Создает проблемную ситуацию, необходимую для постановки учебной задачи  ***(***Проблемная ситуация создается используясказку об Архимеде из сборника «Создатели времён»)  slide_5.jpg | | Вспоминают, что им известно по изучаемому вопросу  (Действие жидкости и газа на погруженное в них тело )  Систематизируют информацию.  Делают предположения.  Формулируют: что требуется узнать. | Формулировка учащимися темы урока и определение целей урока  Тело, погруженное в жидкость, теряет в своем весе столь-ко, сколько весит вытесненная им жидкость. | ***Познавательные УУД:***  Анализируют, работают самостоятельно |
| 3 | Первичное усвоение новых знаний («открытие» новых знаний) | Организует проведение эксперимента и обсуждение результатов   1. Эксперимент: металлический цилиндр, динамометр, стакан с водой. Измеряем вес тела в воздухе, в воде. Вес тела стал меньше 2. Опыт с телами разной формы   a5.jpg | | Наблюдение эксперимента, проведение собственных опытов, выдвижение гипотез, их обсуждение, формулирование выводов, их коррекция харь.jpg  Выяснили, что на все тела действует жидкость и это действие определяется силой со стороны жидкости. Эта сила называется -выталкивающая | Проведенный опыт, записанные выводы; вывод о выталкиваю-щей силе делают сами учащиеся | ***Личностные УУД:***  Умение ориентироваться в социальных ролях и межличностных отношениях ***Регулятивные УУД*** : Определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; контроль способа действия и его результата; внесение необходимых дополнений и коррективов ***Познавательные УУД:***  Составление плана и последовательности действий; прогнозирование результата и выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий ***Коммуникативный УУД:*** Планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками, способов взаимодействия; умение выра­жать свои мысли в соответствии с задачами и условиями ком­муникации; владение монологической и диалогической фор­мами речи |
| 4 | Первичная проверка понимания | Организует фронтальную проверку понимания нового материала | | Отвечают на вопросы: что было бы, если бы не был а сила выталкивающая…(при необходимости обсуждают варианты ответов в группах) | Понимание основных понятий и материала урока | ***Познавательные УУД:***  Самостоятельное создание способов решения проблем творческого характера ***Коммуникативные УУД:*** Умение выра­жать свои мысли |
| 5 | Первичное закрепление новых знаний | Создает проблемную ситуацию, необходимую разрешить на основе учебного материала, изученного на уроке  img4.png | | Выполняют задание, вспоминают, воспроизводят фразы в письменной форме, соотносят с целевой установкой (при необходимости обсуждают варианты ответов в группах)  0005-005-Zakon-Arkhimeda.jpg | Через организацию самостоятельной практической работы учащиеся, самостоятельно делают выводы и объясняют полученные результаты | ***Регулятивные УУД*** : Самостоятельное активизирование мыслительных процессов, контроль правильности сопоставления информации, корректировка своих рассуждений ***Познавательные УУД:***  Самостоятельное создание способов решения проблем творческого характера ***Коммуникативные УУД:*** Умение выра­жать свои мысли |
| 6 | Подведение итогов урока (рефлексия учебных знаний) | Организует обсуждение результатов занятия | | Работают с раздаточным материалом, отвечают на вопросы (при необходимости обсуждают варианты ответов в группах). Формулируют выводы о достижении цели урока | Формулировка учащимися: достижение каких целей урока было достигнуто в ходе урока | ***Личностные УУД:***  Оценивание личностной значимости полученной на уроке информации с практической точки зрения ***Познавательные УУД:***  Умение обобщать, формулировать вывод |
| 7 | Информация о домашнем задании, инструктаж по его выполнению | Объявляет Д/З: §§ 49 упр 24 № 3и №4  Задание 14 | | Восприятие, осознание Д/З, запись | Запись учащимися Д/З в дневниках | ***Личностные УУД:***  Оценивание уровня сложности Д/З при его выборе для выполнения учащимся самостоятельно ***Регулятивные УУД:***  Организация учащимися своей учебной деятельности |
| 8 | Рефлексия учебных действий | Предлагает учащимся выбрать окончания фраз: Сегодня я узнал… Было интересно… Было трудно… Я понял, что… Я научился… Меня удивило… | | Выбирают окончания фразы в соответствии с собственной внутренней оценкой | Анализ результатов собственной деятельности; определение существующих пробелов в полученных знаниях | ***Личностные УУД:***  Умение анализировать результаты собственной деятельности; определять существующие пробелы в полученных знаниях ***Регулятивные УУД:***  Организация учащимися своей учебной деятельности в зависимости от обозначенных пробелов в полученных новых знаниях; умение осуществлять самоконтроль и самооценку |

***Разработка конспекта урока по физике в 7 классе по теме***

***« Архимедова сила»***

***с приложением технологической карты урока***

Гизатуллин Раис Шагитович

учитель физики МБОУ

«Кубасская средняя общеобразовательная школа»

Чистопольского муниципального района

Республики Татарстан

**Конспект урока по теме «Архимедова сила»**

**7 класс**

***Цели урока:***

***Образовательная***– сформировать понятие об архимедовой силе;

***Развивающая* –** развивать умение учиться самостоятельно; развить умение экспериментально определять силу Архимеда при изменении величин; развить умение применять формулу для расчёта архимедовой силы; Развивать умения строить самостоятельные высказывания в устной речи на основе усвоенного учебного материала, развитие логического мышления.

***Воспитательная* –** формировать положительную мотивацию к изучению физики, приближая учебный материал к жизненным ситуациям; воспитывать самостоятельность с одной стороны и умение работать в команде с другой.

***Тип урока:*** урок «открытия» новых знаний.

**Методы**:

***По дидактическим целям и средствам обучения:***

*обучения* – эвристический

*преподавания* – сообщающий

*учения* – частично-поисковый, исследовательский

***По источнику информации:***

*словесные* - беседа, рассказ, работа с учебником;

*наглядные* - демонстрация, организация наблюдения за процессом эксперимента;

*практические* – самостоятельная работа (экспериментальное исследование зависимости Архимедовой силы)

**Необходимое техническое оборудование:**ноутбуки, мультимедийный проектор, интерактивная доска.

**Лабораторное оборудование для демонстрации опытов на столе учителя:** 3 мензурки с водой, тела разной формы, но равного объема, демонстрационный динамометр, отливный сосуд, наполненный жидкостью, ведерко и тело цилиндрической формы

**Лабораторное оборудование для проведения опытов на парте учащихся:** мензурка с водой, тела неправильной формы

**Планируемые результаты обучения.**

На основе полученных знаний и изученных примерах уметь объяснять появления Архимедовой силы, зависимости её от объёма тела и плотности жидкости. Знать проявление Архимедовой силы в повседневной жизни. Уметь экспериментально определять зависимость Архимедовой силы.

**Параметры оценивания знаний обучающихся:**

активность работы на уроке;

качество оформления результатов эксперимента; решение качественных задач.

***ПЛАН УРОКА:***

* 1. **Организационный момент (1 мин);**
  2. **Этап постановки цели и задачей урока (4 мин);**
  3. **Этап получения новых знания (8 мин);**
  4. **Этап исследовательской работы учащихся (15 мин);**
  5. **Этап обобщения и закрепления нового материала (13 мин);**
  6. **Заключительный этап: домашнее задание, итоги урока (2 мин);**
  7. **Рефлексия (2 мин)**

***ХОД УРОКА***

***I. Организационная часть* (п**риветствие, проверка готовности к уроку, эмоционального настроя)

-Здравствуйте, ребята!

-Поприветствуйте друг друга .

-И я рада приветствовать вас на уроке, на котором мы продолжим открывать новые страницы физики. Впереди нас ждут интересные открытия.

-Готовы?

-Да!

-Тогда приступим…

***II. Целеполагание и мотивация***

*Сегодня мы будем говорить об Архимеде.* Величайший учёный античного мира древнегреческий математик, физик и инженер Архимед (287—212 годы до н.э.) был родом из Сиракуз — греческой колонии на самом большом острове Средиземноморья — Сицилии. Слайд №2

Предлагаю вам ознакомиться со сказкой из будущего сборника «Создатели времён».Слайд №3

Царь Гиерон II пригласил Архимеда к себе во дворец, налил ему лучшего вина, спросил про здоровье, а потом показал золотую корону, изготовленную для правителя придворным ювелиром.

— Я не разбираюсь в ювелирном деле, но разбираюсь в людях, — сказал Гиерон. — И думаю, что ювелир меня обманывает.

Царь взял со стола слиток золота.

— Я дал ему точно такой же слиток, и он сделал из него корону. Вес у короны и слитка одинаковый, мой слуга проверил это. Но меня не оставляют сомнения, не подмешано ли в корону серебро? Ты, Архимед, самый великий учёный Сиракуз, и я прошу тебя это проверить, ведь, если царь наденет фальшивую корону, над ним будут смеяться даже уличные мальчишки…

Слайд №4 Озадаченный учёный пришёл домой, положил корону и слиток на чаши весов, поднял их за середину и убедился, что вес у обоих предметов одинаковый: чаши покачивались на одном уровне. Плотность чистого золота была Архимеду известна, предстояло узнать плотность короны (вес, делённый на объём). Если в короне есть серебро, её плотность должна быть меньше плотности золота. А раз веса` короны и слитка совпадают, то объём фальшивой короны должен быть больше объёма золотого слитка.

Слайд №5. Объём слитка измерить можно, но как определить объём короны, в которой столько сложных по форме зубцов и лепестков? Вот эта проблема и мучила учёного. Принимая ванну, Архимед обратил внимание, что вода из нее выливается. Он заподозрил, что выливается она именно в том объеме, какой объем занимают его части тела, погруженные в воду. Архимед с победным криком «Эврика!», что значит по-гречески «Нашёл!» Архимед погрузил в воду корону и измерил, как увеличился объем воды.

-Какой вывод можно сделать?

-----------------------------------

Правильно (На тело, находящееся в жидкости, действует сила)

Нам предстоит исследовать выталкивающую силу. Сформулируйте цели исследования:

Оветы учеников:

1. Обнаружить выталкивающее действие жидкости.
2. Выяснить, от каких факторов зависит Архимедова сила.
3. Выяснить, от каких факторов не зависит Архимедова сила.

**Экспериментальные задания.**

**1.Фронтальное задание.**

Оборудование: динамометр, сосуд с водой, тело из металла (в форме параллелепипеда).

1. Определите вес данного вам тела в воздухе: Р1.

2. Определите вес этого же тела в воде: Р2.

3. Сравните результаты измерений.

4. Сделайте вывод.

2.Проведем опыт:

- К пружине подвешиваем небольшое ведерко и тело. Растяжение пружины показывает вес тела в воздухе. После чего погружаем в жидкость. Что вы видите?

-Правильно (часть жидкости выливается из отливного сосуда в стакан)

- А если выльем в ведерко жидкость из стакана ( т.е. ту, которую вытеснило тело), то что мы с вами увидим?

-Правильно (указатель пружины возвратится к своему начальному положению)

Ученики делают вывод на основании параграфа 48: Сила выталкивающая равна весу жидкости в объеме этого тела.

-Это сила называется Архимедовой силой!

**Первичное усвоение новых знаний** («открытие» новых знаний)

**Проблемный вопрос**. Предложите, какие факторы будут влиять на значение выталкивающей силы.

Возможные предположения: (гипотезы)

1. объем тела
2. плотность тела
3. форма тела
4. плотность жидкости
5. глубина погружения

-Делаем опыт с телами разной формы; с разными жидкостями .



Слайд №6 Также он погрузил в воду кусок золота, у которого масса была такая же как у короны. И тут он измерил, как увеличился объем воды. — Вели принести чан с водой, — попросил Архимед и достал весы. Пока слуги тащили чан в царские покои, Архимед положил на весы корону и слиток. Они уравновесили друг друга. Затем Архимед осторожно погрузил обе чаши весов в воду. Чаша с короной немедленно поднялась вверх. Если в короне есть серебро, то объём короны больше, чем объём слитка. Значит, при погружении в воду корона потеряла в весе больше и весы изменяли своё положение.

- И так опыты подтвердили, что Архимедова сила равна весу жидкости в объеме тела: **P=F=gm**

С учениками делаем рассуждение: Массу, вытесняемую телом, можно выразить через ее плотность и объем тела. Тогда:

**F=pgv**

F- сила Архимеда  
p- плотность жидкости  
g - ускорение свободного падения

V - объём, погружаемого тела. Слайд №7 и Слайд №8

Определим теперь вес тела, погружённого в жидкость (или газ). Так как две силы, действующие на тело в этом случае, направлены в противоположные стороны (сила тяжести вниз, а архимедова сила вверх), то вес тела в жидкости Р1 будет меньше веса тела в вакууме на архимедову силу.  
Р1=Р - F               P1= mg – mжg = g (m - mж )

**Первичное закрепление.**

1. Блиц-опрос Слайд №9

**Закрепление изученного материала**

Вопросы для фронтального опроса (в приложении)

К доске вызываются двое учеников для решения задач.

1 ученик *Гранитная глыба массой 1300 кг и объёмом 0,5 м3 погружена в воду. Чему равна действующая на него сила?*

2 ученик. *Объём куска железа 0,1 дм3. Какая выталкивающая сила будет действовать на него в керосине?*

Пока у доски ребята решают задачи, все остальные решают самостоятельно задачу на листах, представленную им через проектор:

*стальная балка массой 1,56 т удерживается на канате в пресной воде. Вычислить архимедову силу, действующую на балку.*

**Подведение итогов урока.**

Если не было бы Архимедовой силы…

Слайд№№ 10-14

**Задание на дом:** Перышкин А.В. “Физика-7” § 49, упр.24 № 3,4

Творческое задание: написать сочинение на тему: “Если бы Архимедова сила исчезла…”.

**Рефлексия**.

Поднимите желтый треугольник, кто за урок получил оценку 3, зеленый квадрат кто получил – 4 и красную звездочку – 5 .

Спасибо за урок.

Приложение №1

Вопросы для фронтального контроля

1.Чему равна величина выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело?

2. Каково направление силы, выталкивающей тело из жидкости?

3. Каков объем жидкости, вытесняемой полностью погруженным в неё телом?

4. Какие две силы, направленные вдоль вертикальной прямой, действуют на тело, погруженное в жидкость?

5. От чего зависит величина выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело?

6. На сколько уменьшается вес тела, погруженного в жидкость?

7. Одинаковая ли сила нужна для подъема якоря в морской и речной воде?

8. К коромыслу весов подвешены два свинцовых цилиндра одинаковой массы. Нарушится ли равновесие весов при погружении обоих цилиндров в воду? Спирт? Ответ поясните.

9. Какое заключение можно сделать о величине архимедовой силы, проводя соответствующие опыты на Луне, где сила тяжести в шесть раз меньше, чем на Земле?

10. Действует ли на искусственном спутнике Земли архимедова сила?

11. Деревянный брусок целиком погружен сначала в воду, потом в керосин. Одинаковы ли выталкивающие силы действующие на него в обеих случаях?

12. На тело, плавающее на поверхности воды, подействовали силой, направленной вертикально вниз. Как при этом изменилась выталкивающая сила?

13. Железное тело опустили в отливной сосуд , наполненный водой . При этом часть воды вылилась. Равна ли масса железного тела массе вылившейся воды?

14. Почему нельзя тушить нефть, бензин керосин водой?

15. Железный и алюминиевый шары равных объемов бросили в воду. Равны ли выталкивающие силы, действующие на эти шары?

16. К пружинному динамометру подвешено металлическое тело. В каком случае показания динамометра будут больше: если тело опустить в воду или керосин? Ответ обоснуйте.

17. К коромыслу весов подвешены алюминиевый и стальной цилиндры одинаковой массы. Весы находятся в равновесии. Нарушится ли равновесие весов после одновременного погружения обоих цилиндров в воду? Ответ поясните.

18. К коромыслу весов подвешены два стальных цилиндра одинаковой массы. Нарушится ли равновесие весов, если один цилиндр погрузить в воду, а второй цилиндр - в керосин. Плотность воды 1000 кг/м3, а плотность керосина 800 кг/м3.