МБОУ – СОШ № 2 города Аркадака Саратовской области

Методическая разработка открытого урока по физике в 7 классе

по теме **«Архимедова сила. Плавание тел.»**

Подготовила и провела

учитель физики

Круглова М.Н.

2018 – 2019 учебный год

**Физический квест** (урок – игра) **по теме: «Архимедова сила. Плавание тел».**

Цель урока:

* *обучающая* – обобщить, систематизировать и проверить знания учащихся по теме «Архимедова сила», « Плавание тел», решение качественных и экспериментальных задач.
* *развивающая* – продолжить работу по развитию познавательного интереса к предмету физика через применение нестандартных приёмов обучения; заинтересовать семиклассников новым для них предметом, развить активность, самостоятельность у учащихся.
* *воспитательная –* воспитывать нравственные качества через учебный процесс урока, воспитание навыков самоконтроля и взаимоконтроля, развитие коммуникативных способностей, самостоятельности и творчества.

Игра по физике способствует развитию наблюдательности, умения видеть необычное в знакомых вещах, задавать себе вопросы о тех явлениях, с которыми каждый встречается в повседневной жизни. Такая форма контроля позволяет создать благоприятный психологический климат на уроке. «Физический квест» дает возможность учащимся не бояться проверочных и контрольных работ и не волноваться чрезмерно.

**Методическое оборудование:** Каждому учащемуся в качестве раздаточного материала выдается «Путевой лист», содержащий план движения лайнера, таблицы заданий (Приложение 1). Эти же листы целесообразно использовать в качестве листов контроля для записи верных ответов.

На столах учащихся (набор путешественника):

1. Стакан с водой. 2.Картофель небольшого размера. 3. Соль. 4. Ложка. 5. Калькулятор. 6. Набор карточек 10х15 см с цифрами (зеленая, синяя

и желтая).

**Ход урока.**

1. Организационный момент и постановка целей.
2. Начало квеста. Морской порт.
3. Конкурс «Разминка» - «Быстрее всех».
4. «Долина ветров».
5. Экспериментальная часть «Опыты».
6. Гора Флинта.
7. Остров Шторма. Физкультминутка.
8. Мыс Пирата.
9. Форт Надежды.
10. Остров Мудрецов.
11. Подведение итогов, выставление оценок за урок.
12. Рефлексия.

**Ход урока**

1. **Учитель:** Сегодня необычный урок обобщения и контроля ваших знаний, урок – игра «Физический квест» (слайд № 1). Ребята, что такое квест? /учащиеся отвечают/ (слайд №2).

***Целеполагание и мотивация.***

**Учитель:** Прочитайте стихотворение Агнии Барто, ответьте на вопрос и попробуйте сформулировать тему нашего квеста (слайд № 3).

***Учитель****:* почему не тонет мяч?

**Учащиеся:**

* Потому что на мячик действует сила Архимеда.
* Сила тяжести, действующая на мячик, меньше силы Архимеда (условие плавания тел).

**Учитель**: Кто указал первый ответ, ставит 1 балл в таблицу. Кто указал второй ответ, ставит 1 балл. Если вы указали оба ответа, то получаете 2 балла. /ребята записывают баллы в таблицу/

**Учитель:** Ребята, как вы догадались, тема квеста «Архимедова сила. Плавание тел». Запишем тему на путевом листе (слайд № 4).

**Учитель:** Квест состоит из увлекательного путешествия к дальним берегам неведомого острова. Ваша задача: используя карту «Путевой лист», пройти все испытания на море и доплыть до острова Мудрецов и найти сокровища великого Архимеда. И отправимся мы с вами на этом прекрасном лайнере (слайд № 5).

Каждый ученик 7 класса является участником квеста, а это значит, что каждый из вас должен пройти этот путь, преодолевая все преграды и найти сокровища. За выполнение заданий будут начисляться баллы. За каждый правильный ответ начисляется 1 балл (слайд № 6).

Ученик, набравший за игру 31 – 36 балла получает за урок оценку 5 («отлично»); 24-30 баллов – 4 («хорошо»); 15-23 баллов – 3 («удовлетворительно»).

**Учитель:** Перед вами путевой лист (слайд № 7), по которому вы будете двигаться от бухты к островам, выполняя задания. Много препятствий будет на вашем пути, но я уверена, что вы легко с ними справитесь.

Чтобы занять места на нашем комфортабельном лайнере, необходимо получить билет. Выполните задание и получите билет (слайд № 8).

**2. Морской порт.**

**Учитель:** Найдите портрет Архимеда из предложенных портретов выдающихся физиков (слайд № 9). Для ответа используйте карточки под номерами 1,2,3.

**Учащиеся** поднимают карточки. Те, кто поднял карточку с ответом 1, получают 1 балл.

**Учитель**: На первом портрете изображен древнегреческий математик, физик и изобретатель Архимед. А на каком портрете изображён английский физик Роберт Гук?

**Учащиеся** поднимают карточки. Те, кто поднял карточку с ответом 3, получают 2 балла.

**Учитель**: Вы все получили билет на корабль и набор путешественника, который поможет вам пройти все испытания. Удобно устраиваемся на лайнере и в добрый путь (слайд №10).

**3.** **Конкурс «Разминка» - «Быстрее всех**»:

**Учитель**: Пока мы плывем, предлагаю провести разминку и вспомнить, что мы с вами прошли по этой теме. Перед вами четыре вопроса, и по три ответа на каждый вопрос. Найдите правильный ответ и впишите его в таблицу (слайд № 11).

Вопросы:

1. Сила тяжести определяется…

А. F=mg Б. F=ρgh В. F=ρgV

2. Сила тяжести направлена….

А. Вверх Б. Вниз В. Горизонтально

3. Архимедова сила определяется…

А. F=mg Б. F=ρgh В. F=ρgV Слайд 3

4. Сила Архимеда направлена…

А. Вверх Б. Вниз В. Горизонтально

**Учитель**: Теперь проверьте свои знания (слайд № 12) и подсчитайте количество правильных ответов. Запишите свои баллы в таблицу. /ребята записывают баллы в таблицу/

**4. «Долина ветров»**

**Учитель**: Мы прибыли в долину ветров. Здесь вы должны решить задачу (слайд № 13). Условие задачи на слайде: *Площадь льдины 8м², толщина 25см. Вычислите архимедову силу, действующую на эту льдину в пресной воде*. /учащиеся записывают задачу и решение в путевой лист/

**Учитель**: Проверяем запись и решение задачи (слайд №14). Если всё записано, как на экране и задача решена правильно, то вы получаете максимальный балл -5. Если вы не перевели толщину льда в метры, то вы получаете на 1 балл меньше. Если вы неправильно записали формулы к задаче, вы теряете ещё 2 балла. Если вы неправильно произвели математические вычисления и неправильно перевели ответ в кратные единицы измерения, то вы теряете ещё 2 балла (слайд № 15).

**Учитель:** Задание выполнили, можно двигаться дальше (слайд № 16). Но мне кажется, пришло время экспериментов (слайд № 17).

**5. Экспериментальная часть «Опыты».** /Постановка проблемного эксперимента/

**Учитель:** На демонстрационном столе два одинаковых стакана с водой (слайд № 17). Вопрос: почему в одном стакане яйцо тонет, а в другом нет? Записываем свои предположения в путевом листе.

**Учащиеся:**

* Потому что в одном стакане вода солёная, а в другом – пресная. – 1 балл
* Потому что у жидкостей разная плотность. – 1 балл

**Учитель:** Теперь выясним, можно ли заставить плавать тела, которые в обычных условиях тонут в воде, например картофелину. Что вы наблюдаете? /опустить картофелину средних размеров в стакан с водой/.

**Учащиеся:**  Она тонет в воде.

**Учитель:**  Заставьте картофелину плавать в воде. Воспользуйтесь набором путешественника. /Все учащиеся должны проделать эксперимент/ (слайд № 18).

**Учитель:** Картофелина плавает в воде. В чем дело? Сделайте вывод и нарисуйте результат вашего опыта.

**Вывод:** Чтобы заставить плавать тонущие тела можно изменить плотность жидкости. При этом изменяется архимедова сила, действующая на тело. Вывод записывается в путевой лист – 1 балл

**Учитель**. Итак, мы с вами убедились, что на все тела, погруженные в жидкость, действует выталкивающая сила. Но ведут себя тела в жидкости по-разному. Как?

Учащиеся: Одни – всплывают, другие плавают внутри жидкости, третьи – тонут.

**Учитель**. Как вы думаете, а существует ли закон или условие, определяющее поведение тела в жидкости?

Учащиеся: Условие плавания тел

**Учитель:** Запишите условия плавания тел в путевой лист .Учащиеся записывают в путевом листе:

* если https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/314525/f0fefbc0_138f_0134_e0d3_22000b0c602c.png, то тело тонет;
* если https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/314526/f12227d0_138f_0134_e0d4_22000b0c602c.png, то тело будет пла­вать внут­ри жид­ко­сти;
* если https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/314527/f15d0760_138f_0134_e0d5_22000b0c602c.png, то тело будет всплы­вать на по­верх­ность.

**Учитель:** Проверьте свои ответы (слайд № 19). Если все три условия записаны правильно, то в итоговую графу вносим 3 балла, если же меньше, то записываем баллы соответственно правильным ответам.

**6. Гора Флинта**.

**Учитель:** Тем временем наш лайнер уже подошел к берегу. Нам нужно попасть на гору Флинта (слайд № 20). Но на корабле мы туда точно не попадем. Что же делать? Какие нужно использовать устройства, принцип работы которых основан на действии силы Архимеда?

Учащиеся: Полететь на дирижабле, на воздушном шаре, на аэростате и т.д.

**Учитель:** Посмотрите на слайд (слайд №21) и ответьте на вопрос: на какие тела действует выталкивающая сила? /учащиеся записывают ответы в таблицу/

**Учитель:** Проверяем ваши ответы (правильные ответы 1-5). За каждый правильный ответ – 1 балл.

Мы продолжаем наше путешествие. Впереди остров Шторма (слайд № 22), А пока наш лайнер движется дальше, предлагаю

**Физкультминутку** (приложение 2) (слайд № 23). .

**7. Мыс Пирата.**

**Учитель:** Прекрасно все танцевали и даже не заметили, как подошли к Мысу пиратов. Внимание, задание! (слайд № 24)

Перед вами таблица, в ячейках которой находятся формулы. Необходимо найти неверные формулы и отметить номера их ячеек в листе контроля.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. Fа=ρgV | 4. k = Δ х / Fупр | 7. g = m / Fтяж |
| 1. V = ρ / m | 1. Fтяж=mg | 8. k = Fупр / Δ х |
| 1. m= V/ρ | 1. S = ν \* t | 1. ρ = m / V |

**Учитель:** Время истекло, проверяем свои ответы… (слайд № 25)

За каждый правильный ответ, вам начисляется 1 балл. Впишите их в таблицу. А мы отправляемся в путь. До сокровищ Архимеда осталось совсем немного (слайд № 26).

**8.Форт Надежды** (слайд № 27).

**Учитель:** Ребята, наш корабль прибыл в форт Надежды. Здесь вам предстоит ответить на десять вопросов физической викторины. Ответы на вопросы викторины находятся в путевом листе. Ваша задача найти правильный ответ. Вы готовы? Тогда начинаем…(слайд № 28)

Вопрос 1. Почему камень в воде легче поднимать, чем в воздухе?

Вопрос 2. **Тело погрузили в жидкость. Как изменится вес тела?**

Вопрос 3. От чего зависит сила Архимеда?

Вопрос 4. Плотность какого тела определял Архимед по приказу царя Гиерона?

Вопрос 5. На каком фото изображено Мертвое море? (слайд № 29)

Вопрос 6. Как регулирует глубину своего погружения кит? (слайд № 30)

Вопрос 7. **Загадка**

Скажи, какой великий человек

Прославил свой далёкий древний век

Тем, что открыл для жидкости закон,

Тем, что навек был в физику влюблён?

Вопрос 8. В каком городе жил Архимед?

Вопрос 9. На какой из опущенных в воду стальных шаров действует наибольшая сила Архимеда? (слайд № 31)

Вопрос 10. Что делают рыбы, чтобы подняться на поверхность воды? (слайд 32). /Учащиеся отвечают на вопросы викторины/

**Учитель:** Проверяем ответы на каждый вопрос (слайд № 33).

**Учитель:** Подсчитали баллы викторины и записали в лист контроля.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 6 | 1 | 3 | 8 | 4 | 2 | 11 | 9 | 4 | 7 |

/учащиеся записывают баллы в таблицу/

**Учитель:** Ребята, Вы прекрасно справились с заданием. Поэтому мы смело отправляемся на остров Мудрецов за сокровищами Архимеда.

**9**. **Остров Мудрецов** (слайд № 34)

**Учитель:** Наш лайнер пришвартовался к берегу чудесного острова Мудрецов. А это значит, что вы ребята выполнили все задания и можете получить сокровища Архимеда. Как вы думаете, что он оставил своим потомкам? (слайд № 35)

Учащиеся: свои знания, изобретения, математические формулы, сочинения.

**Учитель**: Архимед - величайший из математиков древности (слайд № 36). Ему принадлежат замечательные исследования по [геометрии](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%8F), [арифметике](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%80%D0%B8%D1%84%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0), [алгебре](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D0%B3%D0%B5%D0%B1%D1%80%D0%B0). Архимед прославился многими [механическими](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%85%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0) конструкциями, изобрел знаменитый винт, блок, лебёдку, построил [планетарий](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D0%B5%D1%82%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%B9), военные метательные машины и многое другое. Эти бесценные сокровища глубокой древности принадлежат теперь современному человеку.

**Учитель:** Подведём итоги нашей игры. Подсчитайте свои баллы и получите оценку за урок (учащиеся подсчитывают баллы в таблице)

**10. Рефлексия**

**Учитель:** Ребята, а сейчас я вас попрошу проанализировать урок, своё участие в нем и оценить свою работу на уроке. Возьмите цветные карточки и поднимите, ту, которая отражает ваш ответ. /учащиеся поднимают карточки/

**Учитель** подводит итоги, выставляет оценки и благодарит всех за игру.

**Список использованной литературы:**

1. Занимательная физика на уроках и внеклассных мероприятиях /сост. Ю.В.Щербакова – 2е изд.- М.Глобус, 2010г./

2. Физика в загадках, пословицах, сказках….С.А. Тихомирова, Мнемозина Москва 2008.

3. Физика А.Е.Гуревич, Москва, Издательский дом «Дрофа», 1998 г., 2е изд.

4. Физика А.В. Грачёв, Погожев В.А., Вентана – Граф, 2015.

5. Единая коллекция ЦОР по физике.