

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Волоконовская средняя общеобразовательная школа №1  
Волоконовского района Белгородской области»

**Учебный предмет «Физика»**

**Технологическая карта урока в 7 классе  
по теме «Простые механизмы. Рычаг»**

**Вартанян Марина Анатольевна, учитель физики МБОУ «Волоконовская СОШ №1»**

**Наименование УМК, автор:** Физика. 7 кл.: учебник, И.М. Перышкин, А.И. Иванов. - М.: Просвещение, 2022

*Учебный предмет:* физика

*Класс:* 7

*УМК:* Перышкин И.М., А.И. Иванов А.И.

*Тема урока:* **Простые механизмы. Рычаг.**

*Тип урока:* Урок «открытия» нового знания.

*Цель урока:* организовать деятельность учащихся по получению, осмыслению и первичному закреплению блока новой учебной информации (определение и примеры простых механизмов, рычаг, равновесие сил на рычаге)

*Задачи урока:*

- а)* формирование представлений о простых механизмах, организация усвоения основных понятий по данной теме, формирование научного мировоззрения учащихся, **(предметный результат)**.
- б)* развивать умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике, использовать различные источники для получения информации, выявлять причинно-следственные связи, искать аналогии и работать в команде, формировать умение анализировать факты при наблюдении и объяснении явлений, обобщать и делать выводы **(метапредметный результат)**.
- в)* формирование умений управлять своей учебной деятельностью, формирование интереса к физике при анализе физических явлений, формирование мотивации раскрытием связи теории и опыта, развитие внимания, памяти, логического и творческого мышления **(личностный результат)**.

*Методы обучения:* поисковый, проблемный, эвристический.

*Формы организации познавательной деятельности обучающихся:* фронтальная, индивидуальная, групповая.

*Средства обучения:* учебник, словарь Ожегова, Интернет; компьютер, проектор, презентация к уроку, рабочие карты для учащихся, цветные самоклеящиеся карточки для рефлексии.

*Оборудование:* на группу - рычаг, грузы (4 шт.), штатив; на демонстрационном столе – 2 штатива с рычагами, по 1 грузу, по 1 динамометру.

### Технологическая карта урока

Ход урока	Формируемые УУД		
	Познавательные	Коммуникативные	Регулятивные
<b>1. Мотивация к деятельности</b>			
Здравствуйте, ребята! Садитесь. Я рада вас всех видеть на уроке физики. Восьмиклассники нашей школы гордятся тем, что могут поднять одним пальцем 10-тикилограммовую гирю. Более того, они уверены, что по окончании сегодняшнего урока, вы все тоже сможете это сделать. Ребята, желаю вам успеха и верю, что у вас все получится! Чтобы работать было легче и плодотворнее, вы объединились в группы. Выберите капитана, который будет координировать работу в группе.	Выделение существенной информации из слов учителя	Слушание учителя	Умение настраиваться на занятие
<b>2. Актуализация знаний уч-ся</b>			
Итак, начинаем урок! Сейчас вам надо вспомнить материал, который вам понадобится на сегодняшнем уроке для открытия вами новых знаний. <b>(Задание «Лови ошибку»)</b>	Умение сопоставлять и анализировать  Компетенция обучающихся в области физики	Умение вступать в диалог	Коррекция  Оценка  Саморегуляция
<b>Вариант 1.</b> <b>1.</b> Вес тела обозначают латинской буквой <b>P</b> . <b>2.</b> Единицей измерения силы в международной системе (СИ) является <b>Джоуль</b> . <b>3.</b> Сила - векторная величина. <b>4.</b> Силу измеряют динамометром. <b>5.</b> На рисунке модуль силы $F_1$ меньше модуля силы $F_2$ .	Умение строить речевое высказывание  Осуществление актуализации личного		
			

**Вариант 2.**

1. Силу обозначают латинской буквой **S**.
2. Единицей измерения силы в международной системе (СИ) является Ньютон.
3. На чертеже силу обозначают в виде отрезка со стрелкой.
4. Прибор для измерения силы - весы.
5. На рисунке модуль силы  $F_1$  меньше модуля силы  $F_2$ .



Взаимопроверка. Отдайте свою карту соседу по левую руку.

Проверим задание. (Слайд 2)

Отдайте лист хозяину, т.е. соседу по правую руку. Полученные вами оценки поставьте в оценочную таблицу: по 1 баллу за каждое совпадение.

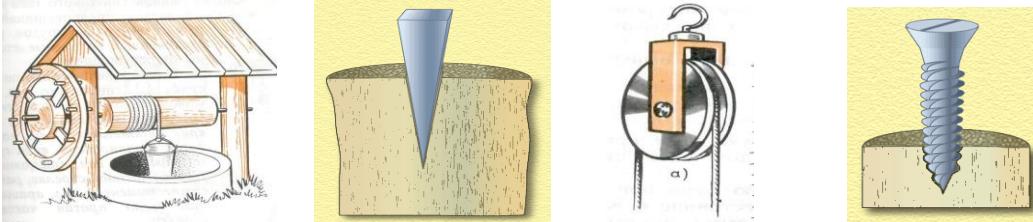
Устное исправление неправильных ответов.

**Оценочная таблица**

<b>Задания</b>	<b>Баллы</b>
1. Задание «Лови ошибку»	
2. Работа в группе «Виды простых механизмов»	
3. Исследовательская работа	
4. Тест	
5. Дополнительные баллы	
<b>Всего баллов</b>	
<b>Оценка</b>	

жизненного опыта.

3. Этап целеполагания			
<p><b>Проблемный вопрос:</b> Ребята, представьте такую ситуацию: нам необходимо погрузить тяжелые бочки в кузов грузового автомобиля. Чтобы просто поднять их, надо приложить очень большую силу, равную весу бочек. Такую силу мы приложить не можем.</p> <p>Что необходимо сделать, чтобы разрешить проблему?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать наклонную плоскость.</li> <li>- Почему?</li> <li>- Так легче.</li> <li>- Правильно.</li> </ul> <p>Вы едите по лесной дороге и видите впереди упавшее дерево. Что делать подъехавшим на автомобиле людям?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Взять прочную палку и отодвинуть дерево.</li> </ul> <p>Наклонная плоскость, лом. Что объединяет эти приспособления?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Дают выигрыш в силе. Как называются такие приспособления?</li> <li>-Простые механизмы.</li> </ul> <p>Какова будет тема сегодняшнего урока? Попробуйте сформулировать.</p> <p>В тетради напишите тему урока «Простые механизмы. Рычаг» (Слайд 3)</p> <p>Ребята, а сейчас каждый из вас поставит себе цель сегодняшнего урока.</p> <p>Вам в помощь карточка с возможными вариантами:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. «Открыть» для себя новые знания.</li> <li>2. Научиться самостоятельно добывать новые знания.</li> <li>3. Получить хорошую оценку.</li> <li>4. Участвовать в проведении опытов.</li> <li>5. Внести вклад в работу группы.</li> <li>6. Что-то другое, допиши _____</li> </ol> <p>Несколько человек комментируют свой выбор.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Давайте двигаться в достижении этих целей.</li> </ul>	<p>Выделение существенной информации из слов учителя</p> <p>Выделение проблемы и путей ее решения</p>	<p>Слушание учителя и товарищей, построение понятных для собеседника высказываний</p>	<p>Умение слушать в соответствие с целевой установкой.</p> <p>Принятие и сохранение учебной цели и задачи.</p> <p>Уточнение и дополнение высказываний обучающихся</p>

4. Этап открытия новых знаний			
<p>Что же называют механизмами?</p> <p>Учащиеся формулируют определение:</p> <p><i>Механизмы – приспособления, служащие для преобразования силы.</i></p> <p><i>Виды простых механизмов вы знаете, так как вы их предложили использовать для решения обозначенных ранее проблем: рычаг и наклонная плоскость.</i></p> <p><i>Есть еще их разновидности. Кто знает, как называются эти простые механизмы? (Слайд 4)</i></p>  <p>(демонстрируется ворот, клин, блок, винт)</p> <p>Дети не все предложенные простые механизмы знают и могут назвать.</p> <p>- У вас недостаточно еще знаний, для их получения поработаем в группах. Правила работы вы видите на экране. (Слайд 5)</p>  <p>Вам предстоит получить информацию из доступных источников о разновидностях простых механизмов, найти определения, записать на плакате и подкрепить картинками.</p> <p>(Выполнение работы в группах «Виды простых механизмов»)</p>	<p>Получают информацию из дополнительных источников информации. Делают вывод. Чтение текста, выделение существенной информации. Осознанно и произвольно строят речевое высказывание в письменной и устной форме.</p> <p>Выполняют эксперимент. Поиск ответа на проблемный вопрос.</p> <p>Наблюдение, анализ, выводы.</p>	<p>Согласован ия усилий по решению учебной задачи, договариваясь и приходить к общему мнению в совместной деятельности, учитывать мнения других.</p> <p>Поиск в традиционных источниках.</p> <p>Умение слушать и</p>	<p>Умение слушать в соответствие с целевой установкой.</p> <p>Планировать свои действия.</p> <p>Корректировать свои действия</p> <p>Уточнение и дополнение высказываний обучающихся.</p> <p>Принятие и сохранение учебной цели и задачи.</p> <p>Уточнение и дополнение высказываний</p>

<p>Продукт вашей совместной работы представите классу. На выполнение задания – 7 минут. Что вам надо сделать, чтобы успеть выполнить задание за отведенное время? (Распределить обязанности) Понятно задание? Тогда приступаем.</p> <p>Для проверки выполнения каждая группа задает вопрос другой группе. Плакат показывается всему классу и прикрепляется магнитами к доске.</p> <p><b>Оценивание:</b> Ребята, вы прекрасно справились с заданием. Капитаны оцените вклад каждого ученика в работу группы по 5-тибалльной системе, выставите оценки в таблицу.</p> <p>Сегодня мы подробнее других механизмов изучим рычаг. (Слайд 6)</p> <p>Во время предыдущей работы кто нашел информацию, что такое рычаг?</p> <p>Это твердое тело, которое может вращаться вокруг неподвижной опоры.</p> <p>На демонстрационном столе учителя расположены 2 рычага.</p> <p>Приглашаются 2 человека-помощника.</p> <p>Покажите точку опоры каждый на своем рычаге. Подвесьте по 1 грузу на левую часть рычага в любом месте. Рычаг вышел из положения равновесия. Как вернуть рычаг в исходное положение? 1 уч.:</p> <p>уравновесьте рычаг с помощью динамометра, приложив силу к другой части рычага. 2 уч.: уравновесьте рычаг с помощью динамометра, приложив силу к той же части рычага, где и подвешен груз.</p> <p>(Демонстрация эксперимента)</p> <p>В 1-м случае – рычаг первого рода, во 2-м – рычаг второго рода.</p> <p>Кратчайшее расстояние от точки опоры до прямой, вдоль которой действует на рычаг сила, называется плечом силы. (Кратчайшее расстояние – это перпендикуляр.)</p> <p>11 – плечо силы F1.</p> <p>12 – плечо силы F2. (Слайд 7)</p> <p>Спасибо помощникам, присаживайтесь на места. Поставьте по 1 дополнительному баллу в оценочную таблицу.</p>	<p>Объясняют наблюдаемые явления во фронтальной беседе, делают выводы.</p>	<p>вступать в диалог.</p> <p>Умение строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстника ми и взрослыми.</p>	<p>обучающихся.</p> <p>Умение слушать в соответствие с целевой установкой.</p>
--	--	--	--

Ребята, когда мои помощники уравновешивали рычаг, то прилагали силу. От чего зависит величина уравновешивающей силы? (От плеча силы) Давайте проверим эту гипотезу, проведя исследования. И сформулируем условие равновесия рычага.

Соблюдайте правила ТБ.

**Проделайте опыты. Сделайте вывод и запишите его.**

**Считать, что каждый груз весит 1 Н.**

1. Уравновесьте на рычаге силу в 2Н силой в 1Н. Определите плечи этих сил. Запишите данные в таблицу.
2. Вычислите отношение сил:  $F_1 / F_2$  и отношение плеч  $l_2 / l_1$ , сравните их.
3. Уравновесьте силу в 2Н силой в 1Н другим способом. Определите плечи этих сил. Запишите данные в таблицу.
4. Вычислите отношение сил:  $F_1 / F_2$  и отношение плеч  $l_2 / l_1$  для данного опыта, сравните их.
5. Уравновесьте силу в 3Н силой в 1Н. Определите плечи этих сил. Запишите данные в таблицу.
6. Вычислите отношение сил:  $F_1 / F_2$  и отношение плеч  $l_2 / l_1$  для данного опыта, сравните их.
7. Заполните таблицу.

№ п / п	Сила $F_1$ на левой части рычага, Н	Плечо $L_1$ , кол- во отрезков	Сила $F_2$ на право й части рычага, Н	Плечо $L_2$ , кол- во отрезков	Отношение сил и плеч	
					$\frac{F_1}{F_2}$	$\frac{l_2}{l_1}$
1						
2						

Выполняют  
исследование.

Наблюдение,  
анализ,  
выводы.

Умение  
выражать  
свои мысли  
в  
соответствии  
и с  
условиями  
коммуникац  
ии.

Осуществлени  
е  
самоконтроля

Сделайте вывод о том, при каком условии рычаг находится в равновесии.

Зачитаем вывод. Записать формулу на доске.

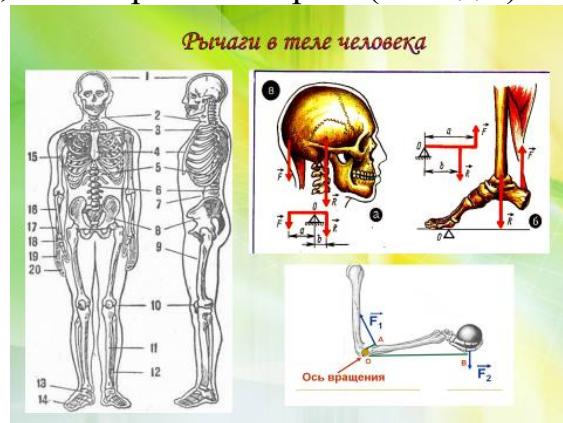
Ребята, я восхищаюсь вами: вам удалось установить правило равновесия рычага.

Это правило было известно еще в 3-м веке до н.э., его открыл великий Архимед (Слайд 8), но не расстраивайтесь, потому что навык исследования вам пригодится в жизни.

**Оценивание:** оцените работу на данном этапе каждого участника группы, поставьте оценки в оценочную таблицу.

Рычаг – это простой механизм, но он может входить в состав более сложного механизма. Приведите примеры, где вы можете встретить рычаг? Как вы думаете, есть ли у человека части тела, являющиеся рычагом?

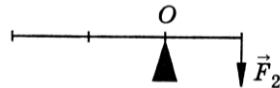
-Да, их более 20-ти, посмотрите на экран. (Слайд 9)



**5. Физкультминутка.** Встаньте поудобней. Разомнем наши костные рычаги. (Слайд 10)

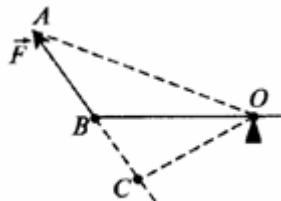
<p><b>6. Этап первичного закрепления изученного</b></p> <p>Ребята, вспомните, в начале урока я вам говорила, чем гордятся 8-миклассники нашей школы. Они были уверены, что к концу урока вы все это сможете сделать. Как?</p> <p>Использовать рычаг. Подумайте в группах и продемонстрируйте через 10 секунд.</p> <p>Ну вот, у вас все получилось. Вот вам и практическое применение правила рычага - выигрыш в силе. (Слайд 11)</p> <p>Давайте рассчитаем силу, которую необходимо приложить, чтобы поднять 10-тикилограммовую гирю.</p> <p><b><u>Решение задачи - 1 человек у доски</u></b></p>	<p>Анализ, сравнение,</p> <p>Коллективное решение задачи</p>	<p>Умение использовать речь для регулирования своего действия</p>	<p>Контроль и оценка процесса и результатов действия</p>
<b>7. Самостоятельная работа</b>			
<p>Выполните самостоятельно тестовые задания.</p> <p>1) Простые механизмы применяют для того, чтобы:</p> <p>А) проводить измерения физических величин Б) увеличить силу, действующую на тело В) проводить опыты</p> <p>2) Какой простой механизм лежит в основе действия шлагбаума?</p> <p>А) наклонная плоскость Б) клин В) рычаг</p> <p>3) Какой простой механизм представляет топор</p> <p>А) рычаг Б) винт В) клин</p> <p>4) К правому концу рычага приложена сила <math>F_2=5</math> Н. Какая сила должна быть приложена к левому концу этого рычага, чтобы рычаг находился в</p>	<p>Самостоятельное решение задач.</p> <p>Установление причинно-следственных связей.</p> <p>Применение изученных знаний</p>	<p>Понимание вопросов, умение использовать внутреннюю речь для выбора ответа</p>	<p>Управление процессом деятельности</p>

равновесий?



- А) 2,5 Н;      Б) 10 Н;      В) 5 Н

5) Плечо силы  $F$ , приложенной к стержню, - это длина отрезка:



- А) ОА      Б) ОВ      В) ОС

### 8. Самопроверка по эталону

**Самопроверка.** (Слайд 12)

**ОТВЕТЫ**

- 1) Б      2) В      3) В      4) А      5) В

Выставите в оценочную таблицу баллы по количеству правильных ответов.

Контроль и  
оценка  
процесса  
и  
результатов  
действия

Понимание  
затруднени  
й

Умение  
слушать.  
Осуществлени  
е  
самоконтроля  
и  
взаимоконтро  
ля.  
Коррекция.

### 9. Подведение итогов

Давайте подведем итоги, что же мы узнали на сегодняшнем уроке.

Ответьте на вопросы:

- Что нового вы «открыли» для себя на уроке?

Осознанно и  
произвольно

Понимание  
на слух

Умение  
слушать в

<p>Подсчитайте баллы в оценочном листе в соответствии с критериями выставите оценку за работу на уроке. Критерии оценивания:</p> <p>19 баллов и более – оценка «5»</p> <p>15- 18 баллов – оценка «4»</p> <p>10-14 баллов – оценка «3»</p> <p>Менее 10 баллов – оценка «2»</p> <p>Встаньте, пожалуйста, у кого «5», «4». Кто сегодня не дотянул до хорошей оценки, не расстраивайтесь. Капитаны, соберите листы с оценками и принесите мне.</p>	<p>строят речевое высказывание в устной форме</p>	<p>ответов обучающихся, уметь формулировать собственное мнение и позицию</p>	<p>соответствие с целевой установкой</p>
--	---	--	--

## 10. Информация о д.з.

<p>§52,53</p> <p>Задания разного уровня, выберите себе по силам и интересу к физике:</p> <p>1) Посмотрите внимательно вокруг, и вы обнаружите простые механизмы во многих знакомых вещах и живых организмах, продолжите заполнение таблицы:</p> <table border="1" data-bbox="137 790 1365 1008"> <tr> <td data-bbox="137 790 804 874">Простой механизм в быту, в организме человека и животного</td><td data-bbox="804 790 1365 874">Вид простого механизма</td></tr> <tr> <td data-bbox="137 874 804 917">Дверная ручка</td><td data-bbox="804 874 1365 917">рычаг</td></tr> <tr> <td data-bbox="137 917 804 960">Нож</td><td data-bbox="804 917 1365 960">клин</td></tr> <tr> <td data-bbox="137 960 804 1008">Мясорубка</td><td data-bbox="804 960 1365 1008">Винт, ворот</td></tr> </table> <p>2) Решить задачу №749 из сборника задач В.И. Лукашика.</p> <p>3) Архимед, открыв правило равновесия рычага, воскликнул: «Дайте мне точку опоры, и я подниму Землю». Скажите, возможно такое? Подтвердите свои слова вычислениями, если масса Земли - 6 000 000 000 000 000 000 тонн, человек может поднять 60 кг.</p> <p>Свое решение вы можете сверить с расчетами, помещенными на сайте <a href="http://www.nsportal.ru/vartanyan-marina-anatolevna">http://www.nsportal.ru/vartanyan-marina-anatolevna</a> в разделе Материалы для учащихся.</p>	Простой механизм в быту, в организме человека и животного	Вид простого механизма	Дверная ручка	рычаг	Нож	клин	Мясорубка	Винт, ворот	<p>Выделение существенной информации из слов учителя</p>	<p>Слушание учителя</p>	<p>Регуляция учебной деятельности. Выбор задания.</p>
Простой механизм в быту, в организме человека и животного	Вид простого механизма										
Дверная ручка	рычаг										
Нож	клин										
Мясорубка	Винт, ворот										
<p>11. Рефлексия.</p>											

<p>- Вспомните цель урока. Прокомментируйте поставленную вами цель и ваше мнение об уровне ее достижения. (Выслушиваются некоторые ученики)</p> <p>-Вы сами сегодня добывали знания. Вы довольны качеством своей работы?</p> <p>Выберите соответствующее высказывание:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Я доволен полученными знаниями <span style="background-color: red; display: inline-block; width: 100px; height: 20px; vertical-align: middle;"></span></li> <li>• Я не совсем доволен полученными знаниями <span style="background-color: yellow; display: inline-block; width: 100px; height: 20px; vertical-align: middle;"></span></li> </ul> <p>Листик соответствующего цвета положите на чашу весов, в устройстве которых используется .....(рычаг).</p> <p>Молодцы, СПАСИБО за урок.</p>	<p>Умение делать выводы.</p> <p>Рефлексия способов и условий действий.</p>	<p>Умение формулировать собственное мнение.</p>	<p>Саморегуляция.</p> <p>Рефлексия.</p>
--	--	---	---