***Поурочное планирование***

***Предмет:*** физика

***Тема: «Рычаг. Условие равновесия рычага»***

***Тип урока:*** урок изучения нового материала (комбинированный)

***Цели по содержанию:***

**1). *Образовательная***: познакомить с определением, характеристиками и видами рычага; вывести и разъяснить правило равновесия сил на рычаге, имеющего неподвижную ось вращения; установить связь между абстрактным понятием рычага в физике и реальными рычагами, встречающимися в природе; продолжить закрепление навыков решения задач.

**2). *Развивающа*я:** формирование внутренней мотивации в учебно-познавательной деятельности; включать детей в разрешение учебных проблемных ситуаций для развития их логического мышления; поддерживать внимание учащихся через силу учебной деятельности и рефлексию отдельных этапов урока; содействовать овладению методами научного исследования: анализа и синтеза.

**3). *Воспитательная*:** воспитание внимательности, самостоятельности в учебной деятельности, культуры речи, сотрудничества, работе в паре с другим учеником, дисциплинированности.

***4). Дидактическая:*** создать условия для получения учащимися новых знаний по теме «Рычаг. Условия равновесия рычага» на основе организации учебного исследования в форме груповой работы с элементами индивидуальной и фронтальной. Развитие межпредметных (информационно-коммуникативных, исследовательских), предметных, личностных результатов.

***Методы познания -*** статистический, анализа, оценки, сравнения, решения поставленных задач.

***Планируемый результат*** – формирование универсальные учебные действия (УУД) – регулятивных, познавательных, личностных в режиме ЭОР (электронного образовательного ресурса) по теме «Рычаг. Условие равновесия рычага».

***Здоровьесберегательная среда*** – создание комфортных условий для изучения нового мастерства, смена видов и форм деятельности, соблюдение санитарно-гигиенических требований, Сан-Пинов в работе с ЭОР.

***Интеграционное пространство, межпредметные связи*** – использование знаний по геометрии, биологии, алгебре.

***Цели для учащихся:***

***Знать:***

* определение рычага;
* виды рычагов;
* плечо силы;
* условие равновесия рычага.

***Уметь:***

* находить плечо силы;
* практически определять равновесие рычага;
* применять полученные знания при решении качественных и расчетных задач

***Оборудование:*** демонстрационный рычаг с набором грузов, штатив, линейка динамометр,ножницы, плоскогубцы, макет руки человека, плакат «Рычаги в природе и технике», компъютер с мультимедиапроектором, презентация «Рычаги».

 **Ход урока**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Виды деятельности учителя*** | ***Виды деятельности учащихся*** |
| 1. Оргмомент*. 1 мин.*Целеполагание | Контроль подготовленности к уроку, создание благоприятной эмоциональной атмосферы |
| 2.Проверка домашнего задания- за короткий промежуток времени установить уровень знаний у большинства учащихся;- определить типичные недостатки *4 мин.* | Работа с презентацией(слайды 1 и 2), самопроверка |
| 3.Актуализация опорных знаний-подготовить учащихся к активному и осознанному усвоениюнового материала;-активизировать познавательную деятельность учащихся;-сообщить тему, цель и задачи изучения нового материала  *6 мин.* | Введение понятия «рычаг», постановка целей; при обсуждении д/з ввод понятий «рычаг 1 и 2 рода», составление сравнительной характеристики этих рычагов(схемы) |
| 4.Усвоение новых знаний-использование приемов, методов и технологий, усиливающих эффективность восприятия и осмысления нового материала;-постановка вопросов, требующих активной мыслительной деятельности учащихся *20 мин.* | Работа с учебником, введение понятия «плечо силы», сбор установки, экспериментальное выведение правила равновесия рычага, нахождение плеча сил рычагов 1 и 2 рода |
| 5.Закрепление нового материала урокаПроверка различными методами объема и качества усвоения нового материала и использование его на практике (фронтальный и индивидуальный опрос, тест) *10 мин.* | Решение задачи, ответы на вопросы, работают с тестом с последующей взаимопроверкой |
| 6.Подведение итога. *2 мин.*Рефлексия | Делятся своими впечатлениями в устной и письменной форме |
| 7.Информация учащимся о д/з,Инструктаж по его выполнению. Дифференцированный подход в отборе учебного материала  *1 мин.* | Запись д/з |
| 8. Постановка новых учебных задач к следующему уроку *1 мин.* | Подготовить небольшие сообщения о применение рычагов в строительстве, живой природе, быту |

Учитель:\_ - Сегодня на уроке мы заглянем в мир механики, будем учиться сравнивать, анализировать, проводить экспериментальное исследование, узнаем чем же еще прославился великий Архимед.

(СЛАЙД 1) - Но начнем с повторения пройденного. На прошлом уроке мы с вами познакомились с простыми механизмами.

* Для чего их используют люди? (для облегчения работы)
* Какие условия необходимы для совершения механической работы?

(перемещение тела под действием приложенной силы)

* Виды простых механизмов? (рычаг и его разновидности: блок, ворот; наклонная плоскость и ее разновидности: клин, винт)

(СЛАЙД 2) – Что мы понимаем под выражением «облегчение работы»? (преобразования-изменения силы)

* Как можно преобразовывать силу? (численное изменение –выигрыш в силе; изменение направления)
* Какой механизм тоже дает выигрыш в силе? ( гидравлический пресс)
* За счет чего? ( разности площадей поршней пресса)

(СЛАЙД 3) Обратимся к д/з: з.24(Пур.)

* Весло и щипцы для колки орехов - какой это простой механизм? (рычаг)
* Что называется рычагом? ( - твердое тело, которое может вращаться вокруг неподвижной опоры - оси)
* Сравните эти рычаги.(учебник (Пур.) - стр.103 рис.93 и 94- (разное: расположение оси вращения, направление сил)

ВЫВОД: бывают рычаги 1 и 2 рода

* У рычага 1-го рода неподвижная точка опоры О располагается между линиями действия приложенных сил, силы действуют в одну сторону
* У рычага 2-го рода неподвижная точка опоры О располагается по одну сторону от линий действия приложенных сил., силы действуют в противоположные стороны

(СЛАЙД 4) Запишем результаты сравнения в таблицу (ученики заполняют готовый шаблон таблицы)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Рычаг*** | ***Расположение точки опоры (точки вращения)*** | ***Направление сил, действующих*** ***на рычаг*** |
| 1 рода | между точками приложения сил | силы действуют в одну сторону  |
| 2 рода | по одну сторону от точек приложения сил | силы действуют в противоположные стороны |

* Проведем практическую работу в парах (Данные заносятся в таблицу на доске)
* На столах стоят лабораторные рычаги. Давайте вместе с вами выясним, когда рычаг будет находиться в равновесии. Работа выполняется по рядам.

1-ый ряд. Уравновесьте рычаг одним грузом. Измерьте левое плечо.

2-ой ряд. Уравновесьте рычаг, но уже двумя грузами. Измерьте левое плечо.

 3-ий ряд. Уравновесьте рычаг, но уже тремя грузами. Измерьте левое плечо.

* Смотрим заполненную таблицу на доске. Сделайте вывод.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Растояние от оси вращения,ОА, м | Сила на правом плече F₁, H | Растояние от оси вращения,ОВ, м | Сила на левом плече F₂, H |
| 1 | 0,24 | 1 | 0,24 | 1 |
| 2 | 0,24 | 1 | 0,12 | 2 |
| 3 | 0,24 | 1 | 0,08 | 3 |

Выводы: Где сила больше, там расстояние от оси вращения меньше.

Во сколько раз сила увеличилась, во столько раз расстояние от оси вращения уменьшилось.

* Как называется такая зависимость в математике? (обратно пропорциональная)
* С какой силой грузы действуют на рычаг? (весом тела вследствие притяжения Земли) $P=F\_{тяж}=F $
* Давайте сформулируем правило равновесия рычага$ \frac{ F\_{1}}{ F\_{2}}= \frac{ОА}{ОВ}$***.***
* Что такое отрезки ***ОА и ОВ***: они перпендикулярны линиям действия сил.
* Как в геометрии называют такое расстояние? (кратчайшее расстояние)
* Как в физике называют это расстояние? Ответ в учебнике (Пур.) стр.105

(***плечо силы***). Дайте определение плеча силы из учебника (*кратчайшее расстояние между точкой опоры и прямой, вдоль которой действует на рычаг сила, называют плечом силы*

* А теперь сформулируйте правило равновесие рычага с использованием полученного определения.

***Рычаг находится в равновесии тогда, когда силы, действующие на него, обратно пропорциональны плечам этих сил.***$ $

* А сейчас попробуйте записать это правило математически, т. е. формулу

$$\frac{ F\_{1}}{ F\_{2}}=\frac{l\_{1}}{l\_{2}}$$

* Как же найти *выигрыш в силе, получаемый с помощью рычага (определяется отношением плеч действующих сил)*
* Приведите примеры рычагов, применяемых человеком
( ножницы, кусачки, рычажные весы…)
* Вернемся к рисунку рычагов 1 и 2 рода. Можно ли утверждать, что отрезки ОА и ОВ являются плечами приложенных к рычагам сил? (нет, т.к. они не перпендикулярны линиям действия сил). Найдите тогда плечи этих сил на рисунке.
* А при чем же здесь Архимед, о котором говорилось в начале урока? Ответ в учебнике(правило равновесия рычага установил Архимед в III веке до нашей эры)
* «Дайте мне точку опоры, и я сдвину Землю!» - такое восклицание приписывают Архимеду.
* Применим правило равновесия для решения следующих задач (СЛАЙД 5)
	1. Рабочий с помощью рычага поднимает плиту массой 300 кг. Какую силу прикладывает он к большему плечу рычага, равному 1,5 м, если меньшее плечо равно 50 см? Найти выигрыш в силе.
	2. Чем отличаются ножницы для резки бумаги и резки металла? Вычислите выигрыш в силе у каждого инструмента, выполнив определенные измерения.

Дано записывайте самостоятельно с последующей проверкой.

* Выполнение теста по вариантам с взаимопроверкой.

РЕФЛЕКСИЯ

Подведем итоги:

Что вы знали о простых механизмах?

Что вы узнали на уроке нового?

Чему научились?

С какими трудностями встретились?

Оцените вашу работу на уроке ( на отдельном листочке)

Какое значение имеют рычаги в жизни человека?

Домашнее задание: п.33,задание 25 (2,3,4,5)(Пур.); п.56(Перышкин), выучить понятия по теме: рычаг, плечо силы, правило равновесия рычага + творческое задание.

Подготовить небольшие сообщения о применение рычагов в строительстве, живой природе, быту.

Использованная литература:

1.Учебник «Физика-7» , автор: Н.С.Пурышеша, Н.Е.Важеевская; изд. Дрофа, 2009г.

2. Учебник «Физика-7» , автор: А.В.Перышкин,изд. Дрофа, 2002г.

3. Задачник – 7 класс, автор:Л,Э.Генднштейн, Л.А.Кирик, И.М. Гельфгат