**ПЛАН-КОНСПЕКТ УРОКА**

**Рычаг. Равновесие сил на рычаге**.

**Тип урока:** изучение нового материала.

**Форма урока**: комбинированный

**Цель урока***:* раскрыть сущность определения, характеристик и видов рычагов, вывести условие равновесия рычага, имеющего неподвижную ось вращения, установить связь между абстрактным понятием рычага в физике и реальными рычагами, встречающимися в природе.

**Задачи урока:**

*а)*формирование представлений о простых механизмах, организация усвоения основных понятий по теме, формирование научного мировоззрения учащихся, формирование умения распознавать рычаги, блоки, наклонные плоскости, вороты, клины и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства этих приспособлений, описание изученных свойств, используя физические величины: сила и плечо, формирование умения при описании условия моментов правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, анализ условий равновесия тел, различие основных признаков изученных рычагов, формирование умений решения задач, используя правило моментов, формирование умений различать границы применения рычага **(предметный результат).**

*б)*развитие умения генерировать идеи, выявлять причинно-следственные связи, искать аналогии и работать в команде, пользоваться альтернативными источниками информации, формировать умение анализировать факты при наблюдении и объяснении явлений, при работе с текстом учебника, использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование), использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формирование умения генерализовать идеи и определить средства, необходимые для их реализации, развивать умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике, использовать различные источники для получения информации.  **(метапредметный результат).**

*в)*формирование умений управлять своей учебной деятельностью, подготовка к осознанию выбора дальнейшей образовательной траектории, формирование интереса к физике при анализе физических явлений,формирование мотивации постановкой познавательных задач, раскрытием связи теории и опыта, развитие внимания, памяти, логического и творческого мышления;воспитание чувства гордости за страну, гуманизма, положительного отношения к труду, целеустремленности (в ценностно-ориентационной сфере), формирование готовности к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории (в трудовой сфере), формирование умения управлять своей познавательной деятельностью (в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере) **(личностный результат).**

**Форма работы учащихся:** групповая, индивидуальная.

**Оборудование и средства обеспечения учебного процесса:**

*компьютер, мультимедийный проектор, экран, оборудование для эксперимента груз, весы рычажные, штатив, рычаг демонстрационный.*

*Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. Каталог электронных образовательных ресурсов. Конструктор детских качелей | Каталог school­collection.edu.ru›Каталог›…d42f11f8­ad13­11db­ad09… Ресурс: Конструктор детских качелей (N 189581).*

**Ход урока**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Этапы урока** | **Деятельность учителя** | **Деятельность ученика** | **Особенности организации работы с использованием мультимедийной презентации** |
| **Организационный момент** | Подготовка рабочих мест к работе. Приветствие друг друга  Здравствуйте. ­Садитесь. Сегодня у нас обычный урок. Прежде чем мы приступим к изучению новой темы. Я хочу, чтобы все настроились на урок. Расслабьтесь, прислушайтесь к своим ощущениям и скажите себе: "Я нахожусь на уроке и хочу узнать что-­то мне неизвестное." Готовы? А сейчас давайте приступим к работе. | Подготовка рабочих мест к работе. Приветствие друг друга |  |
| **Мотивация и целеполагание** | Создаёт условия для активизации мотивации деятельности учащихся.  Что называют простыми механизмами?    Для какой цели применяют простые механизмы?  Какие виды простых механизмов выучили? | 1. Отвечают на вопросы учителя   ­Приспособления, служащие для преобразования силы называют механизмами. Преодолеть или уравновесить силы, препятствующие движению.  2. Предлагают варианты темы урока.  3. Формулируют свои цели на урок. | **Слайд№1** |
| **Создание нового знания** | 1. Предлагает высказать гипотезу: «К какому виду простых механизмов относятся качели?»  2. Предлагает интерактивное задание: « Мальчик Дима, ухаживая за девочкой Верой, предложил ей покачаться с ним на рычажных качелях. Вера, которая заботится о своей фигуре и имеет массу 32 кг, села на одну сторону качели на самый край на расстоянии 1,8 м от места крепления качелей. Дима, который имеет массу 58 кг, плохо учится в школе и никак не может понять, на каком же расстоянии от точки крепления качелей ему нужно сесть, чтобы качели пришли в равновесие. Помогите Диме определить это расстояние. Если вес играющих детей одинаков, то они могут сидеть на равном расстоянии от точки крепления качелей, а если нет?»  Дано: m1=58кг m2=32кг r2=1,8 м r1­?  3. Ребята, пусть эта проблема разрешится в конце урока.  Сформулируйте цель урока. Цель урока: 1. Изучить устройство и принцип действия рычага. 2. Выяснить условие равновесия рычага. ­Сформулируйте тему урока. ­Тема урока: «Рычаг. Равновесие сил на рычаге».  4. Побуждает учеников самостоятельно создать определение рычага.  5. Информирует учеников о том, что такое плечо силы, точка опоры, выполняет рисунок рычага с пояснениями. | 1. Высказывают предположения о том, что это рычаг.  2. Учащиеся пытаются решить поставленную задачу. Правильно объяснить результат не получается.  Формулируют определение простых механизмов, записывают его в индивидуальную карту ученика.  3.Формулируют тему и цель урока**. (слайд№3 и 4)**  4. Формулируют определение рычага.  5. Выполняют рисунок рычага, делают необходимые пояснения. | 1. **Слайд №2.**   **4.Слайд №5**  **5.Слайд6** |
| **Первичное закрепление знаний** | 1. Предлагает учащимся выполнить задание №2 -4 (приложение для учащихся) | **1**. Выполняют задание 2-4 из приложения | **Слайд № 7** |
| **Создание нового знания** | 1. Предлагает задание на доске: проанализировать изображения тел на картинках, найти различия в рычагах, выделить признак классификации, переместить картинки в контейнеры в группы по выделенному признаку. Направляет и координирует деятельность учеников. Даёт название группам рычагов: рычаги 1 рода и рычаги 2 рода.   2. Организует проведение эксперимента в группе. Цель: ответить на вопрос «когда рычаг находится в равновесии?» (выполняют задание № 5 из приложения)  Каждому ряду учеников задаёт свои условия эксперимента, направляет самостоятельную познавательную деятельность, предлагает обсудить результаты, найти общие закономерности и самостоятельно сформулировать условие равновесия рычага.  3. Предлагает афишировать результаты своей работы в классе, подводит итог.  4.Предлагает выполнить физкульттминутку | **1.** Анализируют изображения, выделяют две группы рычагов.  **2.** Планируют эксперимент, прогнозируют результаты, проводят измерения, делают выводы, афишируют результаты в классе, обсуждают общие результаты, ищут закономерности, пытаются сформулировать условие равновесия рычага.  **3.** Афишируют результаты работы, делают общий вывод.  **4.** Осмысливают новую информацию,пытаются применить её, сформулировав правило моментов для рычага.  5 Выполняют физкультминутки | **1. Слайд №8.** Классификация рычагов.  При нажатии на номер картинки она перемещается в нужный контейнер. Название группы появится при щелчке по линии.  (Используются триггеры)  **Слайд № 9** Характеристика рычага 1 рода  **Слайд №10-11.** Примеры рычагов 1 рода в окружающей среде  **Слайд № 12** Характеристика рычага 2 рода  **Слайд №13-14.** Примеры рычагов 2 рода в окружающей среде  **2.** **Слайд №15.** Визуализация экспериментальной работы по выяснению условия равновесия рычага.  **3.** **Слайд №16.** Иллюстрация выводов. |
| **Осознание и осмысление учебного материала** | 1Сообщает исторический материал  Это правило установил Архимед в III веке до нашей эры.  Инженерный гений Архимеда с особой силой проявился во время осады Сиракуз римлянами в 212 году до н. э. в ходе Второй Пунической войны. А ведь в это время ему было уже 75 лет! Архимед создал «Сверхоружие древности» В последние годы были проведены несколько экспериментов с целью проверки правдивости описания этого оружия. Построенная конструкция показала свою полную работоспособность. Так называемая «Лапа Архимеда» представляла собой огромный рычаг, выступающий за городскую стену и оснащённый противовесом. Знаменитый историк древности Полибий писал, что если римский корабль пытался пристать к берегу возле Сиракуз, эта машина, управляемая специально обученным человеком, захватывала нос корабля и переворачивала его. Римляне вынуждены были отказаться от мысли взять город штурмом и перешли к осаде. Полибий писал: «Такова чудесная сила одного человека, одного дарования, умело направленного на какое-либо дело… римляне могли бы быстро овладеть городом, если бы кто-либо изъял из среды сиракузян одного старца».  Прообразом какой современной машины является «Лапа Архимеда»?  (Подъемный кран)  На любой строительной площадке работают башенные подъемные краны - это сочетание рычагов, блоков, воротов | 1. Осознают и осмысливают новые знания. 2. Отвечают на вопросы | **Слайд №18-19** |
| **Закрепление и применение знаний** | Предлагает учащимся решить проблемную задачу и выполнить задание №6-7 из приложения | Применяют знания. Отрабатывают правила равновесия рычага | **Слайд №20-21.** |
| **Домашнее задание** | Рефлексия  Сообщает и комментирует домашнее задание:  §58 ,  используя различные источники информации, подготовить материал в электронном виде об использовании простых механизмов в различных областях жизни (подготовка к уроку-проекту по созданию Интернет-газеты). | Записывают домашнее задание, задают уточняющие вопросы. | **Слайд №22.** |

**Задание для учеников**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Что представляет из себя рычаг? Выберите нужное.  1. твердое тело,  2. Твердое тело , имеющее неподвижную опору,  3. Твердое тело способное вращаться вокруг опоры |
|  | G:\рычаг\рисунки рычаг\Изображение4.jpg  Р  К  Какими буквами обозначаются:   |  |  | | --- | --- | | точка опоры |  | | рычаг |  | | Кратчайшее расстояние от точки опоры до линии вдоль которой действует сила 1 |  | | Кратчайшее расстояние от точки опоры до линии вдоль которой действует сила 2 |  | | сила ,вращающая рычаг по часовой стрелке |  | | сила , вращающая рычаг против часовой стрелки |  | | Как на схеме обозначена прямые вдоль которых действуют силы |  | |  |  | |
|  | Вставьте слова и запишите определение  **Плечо** **силы**-кратчайшее расстояние от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_до \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ вдоль которой действует сила  Плечо обозначается буквой-  Единицы измерения в СИ-  Определите плечо силы на рисунке в задание 2 .Единичный отрезок равен 1 см  L1=  L2= |
|  | C:\Documents and Settings\User\Рабочий стол\уроки 7 класс мои\простые механизмы урок\слайды\Безимени_7.jpeg  C:\Documents and Settings\User\Рабочий стол\уроки 7 класс мои\простые механизмы урок\слайды\Безимени_7.jpegC:\Documents and Settings\User\Рабочий стол\уроки 7 класс мои\простые механизмы урок\слайды\Безимени_7.jpeg |
|  | |  | | --- | | Проведем теоретическую исследовательскую работу в парах.  Уравновесили рычаг, вращая гайки на его концах, чтобы он расположился горизонтально.  1. Повесили грузики на одно из плеч и, используя другие грузики, уравновесили рычаг  2. Считая , что каждый груз 1 Н, определите по рисунку и запишите  F1= Н l1= см  F2= Н l2= см  вычислите отношение сил и плеч  F2/F1=  L1/l2=  3. Поставьте знак между F1/F2 ? l2/l1  4. F1 большеF2 в\_\_\_\_раза?  5. l2 больше l1 в \_\_\_\_\_раза?  6. Вставь слова: Во сколько F1\_\_\_\_\_\_\_\_ чемF2, во столько l1 \_\_\_\_\_ l2  7. Как называется такая пропорциональность? (прямая или обратная)  8. **Вывод:** рычаг находится в равновесии тогда, когда \_\_\_\_\_\_\_\_, действующие на него , обратно пропорциональны \_\_\_\_\_\_\_\_\_ этих сил | |
|  |  |
|  | *Ученик выполнил лабораторную работу по исследованию*  *условий равновесия рычага. Результаты для сил и их плеч, которые он получил, представлены в таблице.*  *Чему равно плечо l 2 , если рычаг находится в равновесии ?*   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | ***F1 , H*** | ***l 1 , м*** | ***F2 , H*** | ***l 2 , м*** | | 20 | 0,4 | 5 | ? | |