**Тема: Навіщо зубці на колесах**

**Мета:** дати уявлення про роль шестерні і зубчастої передачі; навчити визначати напрям руху шестерні; дослідити, як рухається велосипед.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Очікувані результати:**  [1-4.1-10] застосовує предметні моделі, малюнки, схеми, графіки, тексти для пояснення явищ і об’єктів природи [4 ПРО 1-2.2-1]; - готує повідомлення / презентації і представляє їх [4 ПРО 1-2.2-2]; - формулює проблему, визначає відоме і невідоме в ній [1 ПРО 1-4.2-1]; - робить висновки зі спостережень та досліджень разом з учителем або самостійно [4 ПРО 1-1.5-5]; | | |
| **Перевіряю себе1:**   * Я знаю, яке колесо називається зубчастим. * Я можу пояснити, навіщо використовують зубчасту передачу. * Я вчуся визначати напрям руху зубчастих коліс. * Я розумію, як рухається велосипед.   1 для перевірки учнями результатів роботи на уроці | **Ключові/нові слова:**  Шестерня (зубчасте колесо), зубчаста передача | **Матеріали та обладнання:**   * Підручник, зошит [99; *41*] * інтерактивна дошка/проектор * презентація * велосипед (якщо є можливість; * механічний годинник (щоб показати, як влаштований) * конструктор із шестернями (можна лего) |

|  |  |
| --- | --- |
| **І.**  • 2 | **Підготовка до с прийняття теми**  2500 років тому в Китаї винайшли колеса із зубцями – зубчасті колеса, або шестерні.  Шестерні працюють разом, щоб збільшити швидкість і силу машини. Вони використовувалися і використовуються в таких машинах, як колісниці, механічні годинники, автомобілі та велосипеди.  **(Щоб відтворити GIF-файл на слайді 3, натисніть Слайд-шоу, потім «С текущего слайда». Щоб вийти, натисніть еsc)** |
| **ІІ.**  • • •  • • | **Знайомство з темою**   1. **Перегляд відео (до 2:49)**   <https://www.youtube.com/watch?v=RKXf39p7fK4>  (   1. **Читання тексту підручника (до завдання 2).**  * Яким простим механізмом є коловорот? (гвинт) * Які прості механізми використовуються в ручному дрилі? (гвинт, колесо з віссю).  1. Якщо є можливість, **показати, як влаштований механічний годинник** (якби була можливість знайти ручний дриль і запросити когось із батьків – було б дуже добре). 2. **Завдання 1, 2, 3 зошита**     **Довідка:**   * Дві шестерні поряд, зубці яких зачіпаються, рухаються в протилежних напрямках. * Дві шестерні, які з’єднані ланцюгом і не зачіпаються одна з одною, рухаються в одному напрямку. * Завдання 3 треба виконувати з кінця – спочатку позначити напрям шестерні, до якої причеплений молоток.   **Завдання 2 – відповідь – 4.**  **Завдання 3 – відповідь – вправо.** |
| **ІІІ.**  • • •  •• | **Як рухається велосипед**  **1. Завдання 2 підручника** (в парах)    **2. Завдання 3 підручника.**  Якщо є можливість, розглянути велосипедну передачу на реальному велосипеді.  Якщо ні – рис. підручника і уява.  **Довідка:**  Велосипеди є такими ефективними, що вони можуть перетворити 90 відсотків енергії, яку ви вкладаєте в натискання педалей, у рух вперед.  Шестерні велосипеда обертають ланцюг, який пов'язаний із заднім колесом. Тому, коли ви крутите педалі, ви фактично приводите в дію тільки одне колесо. На багатьох велосипедах є механізми, що полегшують обертання педалей.  Велосипеди можуть мати до 30 передач. Це шестерні, з'єднані ланцюгом. Використання різних передач або полегшує обертання педалей, або дозволяє їхати з більшою швидкістю.  Коли маленька шестерня спереду з'єднується із великою шестернею ззаду, це повільно, але сильно повертає колесо, тому ідеально підходить для руху в гору.    Коли велика шестерня спереду з'єднується з маленькою шестернею ззаду, колесо буде обертатися кілька разів за кожен оберт педалей. Це ідеально підходить для прискорення по рівній поверхні або швидкісного спуску. |
| **ІV** | **Практичне знайомство із зубчастою передачею за допомогою конструктора**  Під час презентації учні слухають, вибирають один із винаходів і складають його паспорт – завдання 1 зошита.  Умова: це має бути паспорт винаходу, презентованого кимось із товаришів, а не самим учнем. |
| **V.** | **Підсумок уроку**   * Для чого використовують зубчасті колеса? * Що таке зубчаста передача?   Визначення, яка інформація, отримана на уроці, є найважливішою (на думку учнів); яка діяльність на уроці була а) найцікавішою; б) найкориснішою. Робота зі слайдом презентації «Перевіряю себе». |

2• самостійна робота; • • робота в парах; • • • колективна робота