**План-конспект интегрированного урока по технологии в 5 классах на базе Тобольского педагогического института им. Д.И. Менделеева (филиал ТГУ).**

**Тема**: «Машины и Механизмы

Тип урока:  Урок изучения новых знаний (ключевых компетенций)

Цель урока: Изучение, конструирование простого механизма и использование его в конструкции.

Методы обучения: объяснительно-иллюстративный, наглядный, частично-поисковый, исследовательский

Словарная работа: машина, механизм, деталь, зубчатые передачи (коническая, повышающая, понижающая, зубчатая передача под углом 90 градусов)

Тип урока: комбинированный: - урок приобретения учащимися новых знаний.

**Задачи:**

1. Формировать умение анализировать, рассуждать и ставить эксперименты.
2. Способствовать развитию навыков конструирования, развитие пространственного и логического мышления, мелкой моторики рук.
3. Влиять на формирование коммуникативных навыков у учащихся.
4. Воспитывать трудолюбие и аккуратность в работе по средствам конструктора Lego.

**Возрастная категория:** 5-6 класс

**Планируемые результаты:**

* развить познавательные умения и навыки учащихся;
* освоить понятия: шестерня, зубчатое колесо, зубчатая передача, передаточное число;
* собрать и испытать модель;

**Умения,** характеризующие достижения этого результата**:**

* формирование практических навыков конструирования моделей с применением зубчатой передачи;
* подготовка и проведение демонстрации модели;
* умение выделять путь решения в зависимости от поставленной задачи;

**Методы обучения:**  объяснительно-иллюстративный, наглядный, частично-поисковый, исследовательский

**Формы организации обучения**: фронтальная, групповая.

**Оборудование:**конструктор LegoMindstormsEV3 – 10шт, компьютеры с программным обеспечением–10 штук.

**Время занятия:** 90 минут

Методическое оснащение урока: Материально-техническая база:

- кабинет;

- комплекты LegoMindstormsEV3;

-компьютеры с программным обеспечением–10 штук.

Структура урока:1. Организационный момент;  
2.Подготовка к работе на основном этапе урока;  
3.Изучение нового материала;  
4.Закрепление новых знаний, умений навыков;  
5.Подведение итогов урока: рефлексия деятельности;

ХОД УРОКА:

Организационный момент:

- Приветствие;

|  |  |
| --- | --- |
| № слайда | Слова/действия учителя |
| Слайд 1 | Ребята, скажите, машина что это… (Заслушиваю ответы учеников, а кто может дополнить?) |
| Слайд 2 | А теперь у меня следующий вопрос, посмотрите на картинку это машины? (Заслушиваю ответы  учеников) |
| Слайд 3 | Итак давайте попробуем с вами сформулировать определение а что же такое машина? Машина –устройство предназначенное для облегчения физического и умственного труда человека.  А нужны ли нам машины ? Зачем они нам?  Машины…………….  Без них невозможна жизнь и деятельность современного общества. Представьте себе, что исчезли машины, вырабатывающие электроэнергию, автомобили, перевозящие людей и грузы;  бытовые машины и приборы облегчающие домашний труд. Что произойдет с нашей жизнью? (дети отвечают) Тогда жизнь остановится!  Машины наши друзья и верные помощники. Технические достижения человечества огромны: механизмы, использованные при строительстве египетских пирамид, паровые машины, электрические двигатели, двигатели внутреннего сгорания, автомобили, станки, компьютеры, космические корабли, бытовые машины и приборы, лазерная техника и роботы. Этот список можно продолжать до бесконечности. Возможно, и вы внесете свой вклад в создание машин XXI века. |
| Слайд 4 | Цель нашего урока: узнать устройства и механизмы и попытаться сконструировать самостоятельно машину, которой можно управлять |
|  |  |
|  |  |
| Слайд 5 | Скажите, что такое механизм? (ответы учащихся) |
| Слайд 6 | Механизмы, входящие в состав машин, весьма разнообразны, к примеру одним из них является цилиндрическая прямозубая передача, она передает вращательное движение и используется, например в часах.  Где еще может использоваться такой механизм? |
| Слайд 7 | Цепная передача.  Я думаю, почти все вы любите кататься на велосипедах! Именно там и применяется этот вид передачи движения. Попробуем собрать ее |
| Слайд 8 | Со следующим механизмом мы встречались при знакомстве со сверлильным станком.  Кто-нибудь помнит какой там механизм передает вращательное движение?  Совершенно верно! Это ременная передача. |
| Слайд 9 | Так что же такое механизм?  Механизм – устройство для преобразования или  передачи  движения.  Давайте запишем в тетрадь это определение. |

**Основная часть** (перед детьми стоят наборы Lego)

Скажите, пожалуйста, у нас с вами есть в наборах такая деталь? Найдите ее и покажите мне. Какой формы эта деталь? (*Круглой)*

На самом деле эта деталь называется – колесо. Но оно не простое, чем это колесо отличается от обычного колеса? (*зубчиками).* Поэтому это колесо мы назовем «зубчатое колесо» или второе название шестерёнка.

У этого зубчатого колеса есть друзья, которые очень похожи на него. Посмотрите в коробочку и найдите там другие зубчатые колеса.

Покажите их мне.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Слайд 10*** | Вот такие Зубчатые колеса у нас есть. А чем они отличаются?  Они имеют разное количество зубчиков. Есть прямые зубчики и в форме короны, они так и называются: прямозубые зубчатые колеса и коронное зубчатое колесо. |

Ребята, а вы знаете, как зубчатые колеса приветствуют друг друга? А как здороваются люди при встрече? (*перечисляют варианты)*

|  |  |
| --- | --- |
| ***Слайд 11*** | *Жмут друг другу руку* |

А у зубчатых колес нет рук, у них есть зубчики. И если шестеренки стоят рядышком, так что их зубчики соприкасаются – это значит, что они здороваются. Зубья колеса препятствуют скольжению.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Слайд 12*** | Такое приветствие зубчатых колес по-научному называется зубчатая передача движения. |

Все зубчатые колеса должны входить в надежное зацепление друг с другом, чтобы передача (зубчатая пара) могла эффективно работать. Если одну из шестеренок начать двигать в зубчатой передаче, то и вторая тоже начнет двигаться, и чем быстрее двигается одна, тем быстрее двигается и вторая шестеренка. Вот такие дружные детальки.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Слайд 13*** | Зубчатые колеса используются во многих устройствах, требующих управления вращательным движением и вращающей силой. Например, автомобили, велосипеды, консервные ножи и маятниковые часы. |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Слайд 14*** | **Ведущее зубчатое колесо –** это колесо, поворачиваемое внешней силой, в данном случае вашей рукой. Любое зубчатое колесо, поворачиваемое другим зубчатым колесом, называется **ведомым колесом.** |

***Далее*** *все конструкции учащиеся собирают вместе с педагогом, проводят испытания и делают выводы. Демонстрация презентации продолжается.*

* При помощи зубчатых колес можно изменять направление вращения

|  |  |
| --- | --- |
| ***Слайд 15*** | ***Поверните рукоятку на один полный оборот, просчитайте, сколько раз поворачивается маркер положения.***  При одном обороте рукоятки маркер положения поворачивается на один оборот (серая ось). Скорость вращения ведущего и ведомого зубчатых колес одинакова, так как у них одинаковое количество зубьев (40): соотношение 1:1.  *Ведущая и ведомая шестерни вращаются в противоположных направлениях.* |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Слайд 16*** | Маленькое колесо является **промежуточным зубчатым колесом.** Оно не изменяет скорость вращения большого колеса, оно изменяет только направления его вращения.  При одном обороте рукоятки серая ось поворачивается на один оборот. Скорость вращения ведущего и ведомого колес одинаковая, поскольку у них одинаковое количество зубьев. Передаточное отношение зубчатого зацепления 1:1.  *Ведущее и ведомое колеса вращаются в одном направлении. Промежуточное колесо вращается в противоположном направлении.* |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Слайд 17*** | Зубчатая передача бывает:   * Повышающая * Понижающая * Коническая * Зубчатая передача под углом 90 градусов |

* При помощи зубчатых колес можно увеличивать или уменьшать скорость вращения

|  |  |
| --- | --- |
| ***Слайд 18*** | **Увеличение скорости вращения** *(повышающая зубчатая передача)*  ***Поверните рычаг на один полный оборот и посчитайте, сколько раз повернется маркер положения.***  При одном обороте рукоятки (большое ведущее колесо) меньшее колесо поворачивается пять раз. Значит в этом механизме передаточное отношение 1:5. Это повышающая передача. При увеличении передаточного отношения увеличивается скорость вращения ведомого колеса, но уменьшается производимая им сила, то есть возможность поворачивать что-либо. |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Слайд 19*** | **Уменьшение скорости вращения** *(понижающая зубчатая передача)*  ***Посчитайте, сколько раз нужно повернуть рукоятку для того, чтобы маркер положения повернулся один раз.***  Если повернуть рукоятку (маленькое ведущее колесо) пять раз, большое ведомое колесо поворачивается один раз. Значит в этом механизме передаточное отношение 5:1. Это понижающая передача. При уменьшении передаточного отношения уменьшается скорость вращения ведомого колеса, но увеличивается производимая им сила, то есть возможность поворачивать что-либо. |

* При помощи зубчатых колес можноизменять плоскость вращательного движения

|  |  |
| --- | --- |
| ***Слайд 20*** | Пример **конической** зубчатой передачи.  Две сцепленные конические шестерни передают измененные скорость и силу, под углом 90 градусов. |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Слайд 21*** | **Вращение под углом 90.**  Ведущее прямозубое зубчатое колесо с 8 зубьями двигает ведомое корончатое колесо с 24 зубьями.  ***Посчитайте, сколько раз нужно повернуть рукоятку для того, чтобы маркер положения повернулся один раз.***  Если повернуть рукоятку три раза (маленькое ведущее колесо) коронное зубчатое колесо поворачивается один раз. Передаточное отношение этого механизма 3:1.  Плоскость вращательного движения меняется на угол 90 градусов. Коронное зубчатое колесо может изменять плоскость вращательного движения, поскольку у него есть специальные криволинейные зубья, позволяющие ему входить в зацепление под углом к ведущему колесу. |

Итак, используя систему зубчатых колес (шестерней), можно добиться изменения скорости, направления или силы. Но здесь есть как **преимущества**, так и **недостатки**. Например, вы не можете одновременно получать на выходе и увеличение силы, и увеличение скорости.

* При помощи зубчатых колес можно сделать замечательную игрушку, которая раскручивается за счет зубчатой передачи, и называется КАРУСЕЛЬ.

**Физкультминутка**

Теперь мы с вами готовы к работе. Приступаем к конструированию.

**Конструирование Карусели**

* А вам нравятся карусели?
* Что вам нравится в них больше всего?
* Как вы думаете, какой простой механизм заставляет карусель крутиться?
* Какие детали нам потребуются для сборки карусель?

**Давайте построим карусель!**

**Рефлексия**

Подведение итогов урока учителем:

- рефлексия  - вопросы для учащихся по пройденной теме

И так ребята

1.      что же такое машина? (ответ ученика)

2.      что же такое механизм? (ответ ученика)

3.      Какие механизмы вам запомнились с сегодняшнего урока?

- сообщение учителя о достижении целей урока

С какой деталью мы сегодня познакомились?

Как сделать так чтобы одна шестеренка раскручивала другую?

Когда карусель будет крутиться быстрее, а когда медленнее?

Все ли у вас получилось сегодня на занятии? Что не получилось? Какие были трудности?

|  |  |
| --- | --- |
| ***Слайд 26*** | Похлопайте себе в ладоши, вы сегодня молодцы! |
| ***Слайд 27*** | Литература |

ЛИТЕРАТУРА:

* «Технология и физика». Книга для учителя. Перевод на русский язык. Институт новых технологий. Стр.66
* Комплект заданий к набору «Простые механизмы». Книга для учителя.Стр.11
* Упражнение для набора SimpleMachines. Основное упражнение: карусель. LegoEducation. Стр.2
* Игра пальчиковая «У лягушки дом в пруду». tur-domen.okis.ru/file/tur-domen/igraizo.doc
* Фон для презентации “volny-12”
* Смайлики. ttps://yandex.ru/images/search?img\_url=...56