Тема урока «Механическое движение»

**Методическая разработка урока**

**Тема урока «Механическое движение»**

**Тип урока:** урок открытия нового знания.

**Используемые технологии:**здоровьесбережения, информационно-коммуникационные, развития логического мышления, поэтапного формирования умственных действий.

**Цели:**

*обучающая:*сформировать знания о механическом движении и его относительности;

*развивающая:* расширить знания о окружающем мире, сформировать практические навыки изучения движения при помощи роботизированного манипулятора DobotMagician, отработка навыка интерпретации и сравнения полученных результатов, развитие информационно-коммуникативной компетентности обучающихся,

*воспитательная:* формирование бережного отношения к окружающей среде, развитие патриотизма, навыка работать в команде.

**Формируемые УУД:**

**предметные:**научиться давать определения понятий: материальная точка, путь, перемещение, траектория; объяснять физические явления – механическое движение, равномерное и неравномерное движение; проводить наблюдение механического движения, приводить его примеры; переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот;

**метапредметные:** выявлять проблемы; осознанно планировать и регулировать свою деятельность; воспринимать, анализировать, перерабатывать полученную разными способами информацию; составлять план и последовательность учебных действий; выдвигать и обосновывать гипотезы; обозначать проблемы и находить пути их решения; анализировать объекты с целью выделения их признаков;

**личностные:**формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; развитие интеллектуальных способностей учащихся; формирование познавательного интереса.

**Приборы и материалы:** ноутбук, манипулятор DobotMagician, мультимедийная презентация

Ход урока

**I. Организационный этап**

*Учитель и обучающиеся приветствуют друг друга, выявляются отсутствующие. Учитель проверяет готовность обучающихся к занятию, проводит вводный инструктаж по технике безопасности в кабинете физики.*

**II. Мотивационный этап**

Механическое движение является одним из самых простых видов движения. Такое движение наблюдается в повседневной жизни очень часто. Движение машин, самолетов, людей мы наблюдаем всегда. Но и в тех случаях, когда что-то кажется неподвижным, например дерево за окном, не торопитесь с выводами: дерево медленно, но растет, а по стволу поднимаетсясок. Если внимательно присматриваться к явлениям, то не найдется ни одного, которое так или иначе не было бы связанос движением.

Задание. Определите, как проявляется движение:

1) при нагревании воды в сосуде;

2) во время горения свечи.

**III. Изучение нового материала**

Основным в определении механического движения является факт наличия минимум двух тел. Говорить о механическом движении, рассматривая только одно тело, бессмысленно.

*Механическим движением* называется изменение положения тела в пространстве относительно других тел с течением времени. Одно из тел является телом отсчета. Оно выбирается произвольно. Это может быть неподвижное относительно земли тело

(столб, дом), но может быть и движущееся (автомобиль, течениереки). При рассмотрении механического движения мы всегдауказываем, относительно какого тела рассматривается движение. В природе нет тел, находящихся в абсолютном покое. Дом, неподвижный относительно Земли, движется вместе с Землей относительно Солнца и т. д. *(Учитель проводит демонстрацию опыта с двигающимся шариком. Обращает внимание учеников на то, относительно каких тел движется шарик, относительно каких находится в покое, какие тела удобнее принять в качестве тела отсчета и т. д.)*

При изучении механического движения форма и размер тел часто не имеют особого значения. Самолет, который летит из Сочи в Калининград, имеет линейные размеры много меньше, чем расстояние между городами. В таких случаях, когда размеры тела не влияют на содержание физического процесса, используют понятие *материальная точка*.

Материальная точка в физике обладает массой или зарядом. Линия, вдоль которой движется материальная точка, называется *траекторией*. Следует особо отметить, что форма траектории зависит от выбора системы отсчета. Точки обода колеса велосипеда относительно рамы движутся по окружности, а относительно Земли по более сложной кривой – циклоиде. В зависимости от формы траектории механическое движение называют *прямолинейным* или *криволинейным*. Длина траектории называется *пройденным путем*.

За единицу пройденного пути принят 1 м. Производными единицами пути являются: 1 см = 0,01 м; 1 мм = 0,001 м; 1 км = 1000 м; 1 дм = 10 см = 0,1 м. Механическое движение условно разделяют на два вида: *равномерное и неравномерное*. В случае равномерного движения тело проходит за одинаковые промежутки времени равные отрезки пути, для неравномерного движения отрезки пути будут неравными для одинаковых промежутков времени.

 – Приведите примеры равномерного движения.

 – Приведите примеры неравномерного движения.

 – Какой вид движения встречается чаще? Почему?

Опыт показывает, что форма траектории зависит от тела отсчета, относительно которого движется исследуемая материальная точка. Так, при движении яблока, падающего с полки движущегося вагона, относительно пассажира, сидящего в вагоне, траектория яблока – прямая линия, а относительно человека, стоящего на платформе, траектория того же яблока – кривая линия.

Форма траектории движения тела относительна. Траектории движения планет по небосводу кажутся очень сложными. Причина в том, что их наблюдают с движущейся Земли, которая является телом отсчета. Если же в качестве тела отсчета принять

Солнце, то траектории планет представляет собой кривые, мало отличающиеся от окружностей, в центре которых почти точно находится Солнце. Из курса математики известно, что положение точки на прямой определяется одной ее координатой. В каждый момент времени движущаяся точка будет иметь вполне определенную координату. Это значит, что координата движущейся точки есть функция времени. Если в какой-то момент координата точки x1 = 4 м, а в другой момент времени x2 = 5 м, то координата изменилась на 1 м. Отрезок, равный разности координат движущейся материальной точки за данный промежуток времени, называется перемещением материальной точки за этот промежуток времени. Перемещение характеризуется модулем и направлением, может быть как положительным, так и отрицательным.

Путь равен перемещению, если материальная точка движется в одном направлении. Если же точка движется сначала в одном направлении, а потом в обратном, то пройденный путь будет равен сумме модулей перемещений в обоих направлениях.

**IV. Первичное закрепление. Решение задач**

*Для выполнения практического задания приглашается обучающийся класса, который под руководством учителя производит механическое движение роботизированного манипулятора.*

**Задание.** При помощи манипулятора DobotMagician нарисуйте простую геометрическую фигуру, опишите, как движутся различные части манипулятора.

**Задание 2.** Ответьте на вопросы и решите задачи.

***– Относительно каких тел перечисленные ниже тела находятся в покое и относительно каких – в движении***:

* пассажир в движущемся грузовике;
* легковой автомобиль, едущий за грузовиком на одном и том же расстоянии;
* груз в прицепе автомобиля?
* Можно ли утверждать, что перечисленные тела движутся равномерно?

***– Прямолинейно или криволинейно движутся следующие тела***:

* человек на эскалаторе метро;
* лыжник, прыгающий с трамплина;
* гиря часов;
* игла швейной машины;
* стрелки часов?

 ***– Укажите тело отсчета для следующих случаев движения:***

* спуск парашютиста;
* полет воздушного шара;
* движение плота по реке; с
* коростной бег конькобежца.

***Задание 3.***

*Решите задачи повышенной сложности.*

1. Ветер несет воздушный шар на север. В какую сторону отклоняется флаг, которым украшен шар?

2. Какую траекторию описывает при движении автомобиля его фара, точка обода колеса, центр колеса: а) относительно прямолинейного шоссе; б) относительно центра колеса?

3. Обратите внимание на сооружения школьной площадки.

Понаблюдайте за движением детей на этих сооружениях и опишите виды их движений.

4. С помощью сантиметровой ленты измерьте длину своего шага. По пути в школу подсчитайте число шагов и определите перемещение. На листе клетчатой бумаги изобразите траекторию своего движения и перемещения.

**V. Рефлексия**

*(Ученики оценивают свою работу на уроке и качество усвоения материала по методу «Плюс – минус – интересно».) Каждый ученик заполняет таблицу, состоящую из трех граф. В графу «Плюс» записывается все, что понравилось, вызвало положительные эмоции и т. д. В графу «Минус» – негативные впечатления, то, что вызвало неприязнь или осталось непонятным, скучным, бесполезным. В графу «Интересно» записываются любопытные факты, о которых учащиеся узнали на уроке или хотели бы еще узнать, а также вопросы к учителю.*

**Домашнее задание**

1. Прочитать § 14, 15.

2. Ответить на вопросы на с. 42, 44 учебника.

3. Выполнить упражнение 2 на с. 42 учебника