**План работы для учащегося**

|  |  |
| --- | --- |
| **Предмет** | Физика |
| **Ф.И.О. учителя** | Нам Эльза Маршаковна, СЛ№165 |
| **Учебник** | учеб. для 10 кл. естественно-математического направ-  ления общеобразоват. шк. / Н.А. Закирова, Р.Р. Аширов. – Нур- Султан: Издательство «Арман-ПВ», 2019. – 336 с. |
| **Урок № 17,18 тема урока** | Момент импульса. Закон сохранения момента импульса. Основное уравнение динамики вращательного движения  Учебник: §10, Стр 53 |
| **Цели обучения** | 10.2.2.6-применять основное уравнение динамики вращательного движения  10.2.2.7- проводить аналогии между физическими величинами, характеризующими поступательное и вращательное движения |
|  |  |
| **Изучи** | Активная ссылка на источник «Класс!ная физика» обязательна: <http://class-fizika.ru/10_a226.html>  Момент силы. Для создания вращательного движения важно не только значение силы, но также и точка её приложения. Отворить дверь, оказывая давление около петель, очень трудно, в то же время вы легко её откроете, надавливая на дверь как можно дальше от оси вращения, например на ручку. Следовательно, для вращательного движения существенно не только значение силы, но и расстояние от оси вращения до точки приложения силы. Кроме этого, важно и направление приложенной силы. Можно тянуть колесо с очень большой силой, но так и не вызвать его вращения.  Момент силы — это физическая величина, равная произведению силы на плечо:  M = Fd, где d — плечо силы, равное кратчайшему расстоянию от оси вращения до линии действия силы (рис. 6.3).    Очевидно, что момент силы максимален, если сила перпендикулярна радиус-вектору, проведённому от оси вращения до точки приложения этой силы.  Если на тело действует несколько сил, то суммарный момент равен алгебраической сумме моментов каждой из сил относительно данной оси вращения. При этом моменты сил, вызывающих вращение тела против часовой стрелки, будем считать положительными (сила 2), а моменты сил, вызывающих вращение по часовой стрелке, — отрицательными (силы 1 и 3) (рис. 6.4).    Основное уравнение динамики вращательного движения. Подобно тому как опытным путём было показано, что ускорение тела прямо пропорционально действующей на него силе, было установлено, что угловое ускорение прямо пропорционально моменту силы: ε ∼ М. Пусть на материальною точку, движующуюся по окружности, действует сила (рис. 6.5).    Согласно второму закону Ньютона в проекции на касательное направление имеем  mак = Fк.  Умножив левую и правую части уравнения на r,  получим maк = Fк, или mr2ε = М. (6.1)  Заметим, что в данном случае r — кратчайшее расстояние от оси вращения до материальной точки и соответственно точки приложения силы. Произведение массы материальной точки на квадрат расстояния до оси вращения называют моментом инерции материальной точки и обозначают буквой I.  Таким образом, уравнение (6.1) можно записать в виде Iε = М, откуда    Уравнение 6.2 называют основным уравнением динамики вращательного движения. Уравнение (6.2) справедливо и для вращательного движения твёрдого тела, имеющего неподвижную ось вращения, где I — момент инерции твёрдого тела, а М — суммарный момент сил, действующих на тело. Что такое гироскоп в телефоне? Современные мобильные устройства оснащаются большим количеством интересных функций и модулей. Одним из таких является гироскоп, и если совсем недавно устройство было диковинной новинкой в девайсе, то сегодня оно используется повсеместно и удивить наличием такой функции современного пользователя сложно. И хотя часть потребителей находят гироскоп весьма полезным изобретением, некоторые все же предпочитают сразу отключить его. Устройство еще называют гиродатчиком.    Гироскоп представляет собой устройство, реагирующее на изменения углов ориентации тела, на которое оно устанавливается. В качестве самого элементарного примера можно привести детскую игру – юлу. Прибор был изобретен И. Боненбергером (немецкий математик и астроном) в далеком 1817-м, однако, существует информация о том, что ученый создал свое детище несколько раньше – в 1813-м. Происхождение самого слова древнегреческое и состоит из двух слов: γῦρος – «круг» и σκοπέω – «смотрю». Гиродатчик используется во многих серьезных сферах науки и техники – судоходстве, космонавтике, авиации, в производстве техники бытового назначения, игрушек, и, конечно же, мобильных телефонов. В большинстве моделей телефонов Хайскрин гироскоп присутствует.  Среди пользователей есть мнение, что гироскоп – это тот же акселерометр, и функции, соответственные. Но это не так - назначение последнего заключается в отслеживании поворотов агрегата в пространстве. Гироскоп же фиксирует перемещения телефона в пространстве, скорость перемещения, определяет стороны света. В целом можно сказать, что функционал у этих двух устройств схож и гиродатчик – это как бы улучшенный акселерометр. Последний отвечает за повороты дисплея, а гироскоп за передвижения в 3-х плоскостях. Актуально наличие гироскопа для использования различных приложений.  Помимо простых функций специалисты нашли для гороскопа применение и в различных видах программного обеспечения. В некоторых операционках встряхивание телефона запускает обновление Bluetooth. Нашлось место для гиродатчика и в работе специфических программ, которые предназначаются для измерения углов наклона и уровня. Очень удобен гироскоп, когда необходимо определить местоположение пользователя на незнакомой местности. При помощи GPS-навигации можно использовать карту, которая при любом повороте человека менять свое направление в ту же сторону, то есть, если пользователь повернут лицом к озеру, это автоматически отобразится на карте, если повернется спиной к водоему – произойдут изменения и на карте. Такой помощник значительно упрощает ориентирование на местности и станет чрезвычайно полезным для людей, увлеченных активными видами отдыха. |
| **Ответь** | *Вопросы учителя по изученному материалу*  1.Какую величину называют моментом импульса?  2.Сформулируйте второй закон Ньютона для абсолютно твердого вращающегося тела  3.Как работает гироскоп? |
| **Выполни** | 1. *Упражнение 10, стр 57* (разбиваем на две части)   *Пример решения*  Задача 1.  На блок радиусом r и массой m1 намотана нить, к концу которой привязан груз массой m2 (рис. 6.12). Груз отпускают, и он движется вниз, раскручивая нить. Определите ускорение груза. Массой нити можно пренебречь.  Активная ссылка на источник «Класс!ная физика» обязательна: <http://class-fizika.ru/10_a228.html> |
| **Обратная связь с учителем** | *Выполненые задания отправляются на проверку учителю посредством системы «Кунделiк» или любого доступного мессенджера. При отсутствии такой возможности задания выполняются в тетради, фотографируются и отправляются учителю на проверку посредством доступного мессенджера.* |