|  |  |
| --- | --- |
| **Раздел** | Основы кинематики |
| **ФИО педагога** |  |
| **Дата** |  |
| **Класс 9** | Количество присутствующих:  | отсутствующих: |
| **Тема урока** | Линейная и угловая скорости |
| **Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)** | 9.2.1.13 описывать равномерное движение тела по окружности, используя понятия линейных и угловых величин;9.2.1.14 применять формулу взаимосвязи линейной и угловой скорости при решении задач; |
| **Цель урока** | **Учащиеся должны знать:** Смысл понятий: линейная, угловая скорость, центростремительное ускорение; Формулы для нахождения и единицы измерения**Учащиеся должны уметь:** Решать задачи, определять величину и направление центростремительного ускорения |
| **Критерии успеха** |  Смысл понятий: линейная, угловая скорость, центростремительное ускорение; Формулы для нахождения и единицы измеренияРешать задачи, определять величину и направление центростремительного ускорения  |
| **Ход урока** |
| **Этапы урока** | **Деятельность учителя** | **Деятельность обучающихся** | **Оценивание** | **Ресурсы** |
| Организационный этап | **Психологический настрой «Пожелание»** - Повернитесь друг к другу, посмотрите друг другу в глаза, улыбнитесь друг к другу, пожелайте друг другу хорошего рабочего настроения на уроке. Теперь посмотрите на меня. Я тоже желаю вам работать дружно, открыть что-то новое**Мозговой штурм**1. Какое движение называют криволинейным?2. Что такое период обращения?3. Какую величину называют частотой?4. Приведите примеры криволинейного движения | Показывают решения задач, при возникновении вопросов разбирают с учителем | Интерактивное обучение | Диалогическое обучениеСаморегулируемое обучениеКритическое мышление |
| Изучение нового материала | **Целеполагание урока: цели урока***Эксперимент*Демонстрируются пружинный маятник, математический, канонический, по демонстрационному столу раскручивают горизонтальную подставку.- Что общего в этих явлениях? Все они повторяют свои движения с течением времени. Приведите свои примеры: *(смена дня и ночи, солнечные и лунные затме­ния, приливы и отливы).*Движения, которые повторяются через постоянный промежуток времени, на­зываются *периодическими.**Период* - минимальный интервал времени, через который движение повто­ряется. Через период частица вновь попадает в начальную точку движения и вновь повторяет свой путь по прежней траектории.Различают два вида периодического движения: вращательное (движение в одном направлении по плоскостной (или пространственной) замкнутой траек­тории, второе колебательное движение вдоль одного и того же отрезка с измене­нием направления движения.Равномерное движение по окружности - пример вращательного движения. При равномерном движении по окружности модуль скорости тела остается по­стоянным, при этом тело можно рассматривать как материальную точку.Положение частицы в пространстве в произвольный момент определяется тремя способами:1. С помощью пути.2. С помощью угла поворота.3. С помощью закона движения в координатной форме.Период вращения - время одного оборота по окружности.*Скорость* - векторная величина. Любое изменение вектора скорости означает появление ускорения.Если изменяется направление, то возникает равномерное криволинейное дви­жение - нормальное ускорение или центростремительное.Если скорость направлена по касательной к окружности, то она изменяет своенаправление в каждой точке.При равномерном движении по окружности скорость тела и ее ускорения со­ставляют угол 90" (перпендикулярны), ускорение направлено по радиусу к цент­ру окружности и называется нормальным или центростремительным.*Колебательное движение**x = rcos a**у = rsin a**x= rcos wt**у = rsin wt**Гармонические колебания* - колебания, при которых колеблющаяся величина изменяется со временем синусоидально (или косинусоидально).*a = -a cos wt* = *-w2r cos wt* **Задание 1.** **Исследуя текст § 8-9, электронный учебник заполните таблицу:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Величина** | **Определение**  | **Обозначение** | **Формула** | **Единицы измерения** | **Это интересно…** |
| Линейная скорость |  |  |  |  |  |
| Угловая скорость |  |  |  |  |  |
| Центростремительное ускорение |  |  |  |  |  |

**Задание 2****Составить 3-4 тонких и толстых вопроса по прочитанному материалу, занести их в таблицу**

|  |  |
| --- | --- |
| **Толстые вопросы** | **Тонкие вопросы** |
| Дайте несколько объяснений, почему...?Почему Вы считаете…?В чем различие …..Предположите, что будет, если…?Что, если…? | Кто…?Что…?Когда…?Может…?Будет…?Согласны ли Вы…? |

**Задача № 1** Тело движется по дуге окружности, радиус которой 50м. Известно, что за 10 с угол поворота будет равен 1,57 рад. Найдите линейную скорость движения тела (7,85 м/с) **Задача № 2** Автомобиль движется по закруглению дороги радиусом 100м со скоростью 54 км/ч Какова величина центростремительного ускорения автомобиля? **Задача № 3**Чему равно центростремительное ускорение поезда, движущегося по закруглению радиусом 1000м со скоростью 54 км/ч? В какую сторону направлено это ускорение?**Горячий стул****Алгоритм выполнения**1. Раздаются карточки, и определяется учащийся, сидящий на горячем стуле
2. Остальные ученики задают подготовленные вопросы по теме (учащемуся сидящему на горячем сиденье)
3. Ученик садится на стул и отвечает на вопросы

В случае незнания или неправильного ответа любой ученик в классе может давать ответы | Анализируют правило 1-3 Ознакамливаются с методами решенияРазбирают совместно с учителем понятие  | Словесная оценка учителя. Взаимооценивание**Стратегия «Стикер»** | Критическое мышление.Саморегулируемое обучение (самонаправленность в процессе работы над заданиями). |
| Рефлексия | **Рефлексия**. В конце урока учащиеся выполнят задание «3-х минутная пауза». На экран интерактивной доски вывести фразы рефлексии (либо распечатать на листах) и предложить учащимся продолжить подходящую к его ощущениям от урока фразуУчащиеся должны продолжить одну из фраз:- Я изменил мое отношение к..- Я узнал больше о...- Я был удивлен ...- Я почувствовал...- Я соотнес ...- Я сопереживал.. | Учащиеся подытоживают свои знания по изучаемой теме.  |  |  |