МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
Государственное автономное общеобразовательное учреждение среднего профессионального образования
Нефтекамский нефтяной колледж

Опорный конспект
урока по технической механике

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ КИНЕМАТИКИ

Разработал:

Пономарев Владимир Иванович

Нефтекамск, 2014 г.

1. ОПОРНЫЙ КОНСПЕКТ УРОКА № 11

Тема занятия:

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ КИНЕМАТИКИ.

Простейшие движения твердого тела.

Группа	Дата

Цель занятия:

1) формирование компетенций:

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество**.**

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ПК 2.3 Осуществлять контроль за работой наземного и скважинного оборудования на стадии эксплуатации.

2) образовательная: изучить основные понятия кинематики: система отсчета, траектория, скорость, ускорение; виды движений и законы .

3) развивающая: развивать умения сравнивать, оценивать, составлять общую характеристики видов движения, развитие воображения, логического мышления, внимания и памяти.

4) воспитательная: воспитывать ответственность за принятие решений, умение оценивать риски.

Обеспечение занятия:

1. Технические средства обучения: экран, ноутбук, проектор, тестовая система «VOTUM»

2. Раздаточный материал: опорные конспекты и задания

3. Литература:

1) Аркуша, А.И. Техническая механика: Учебное пособие для техникумов/ А.И. Аркуша, М.И. Фролов. ─ М.: Высш. шк., 2005. – 446 с.: ил.

2) Мовнин М.С., Израелит А.Б., Рубашкин А.Г. Основы технической механики. – Л.: Мащиностроение, 2005

3) Никитин Е.М. Теоретическая механика для техникумов. ─ М.: Высш. шк., 2009. – 234 с.: ил.

4) nsportal.ru

1. ОПОРНЫЙ КОНСПЕКТ УРОКА № 11

Тема: «ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ КИНЕМАТИКИ»

План:

1. Механическое движение и его основные характеристики.
2. Виды движения.
3. Законы движения

Вопрос 1. Механическое движение и его основные характеристики.

Кинематика (с греч. — двигаться) - раздел механики, в котором движение тел рассматривается без выяснения причин этого движения.

Механическое движение - это изменение положения тела в пространстве относительно других тел с течением временем.

Материальная точка – тело, размерами и формой которого в условиях рассматриваемой задачи можно пренебречь.

Траектория – условная линия движения тела в пространстве.

Путь – длина траектории.(метр)

Перемещение – вектор, соединяющий начальное положение с конечным (метр).

Скорость – векторная величина характеризует быстроту движения. $v = \frac{s}{t}$. (м/с)

Авто движется со скоростью 90 км/ч - переведите в м/с.

Ускорение - величина, характеризующая быстроту изменения скорости $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ $(\mathbf{м/с^2})$

Интеллектуальная игра по решению задач.

1. Вы совершаете прогулку: 3 км к востоку, 2 км к северу, 3 км к западу. На каком расстоянии от исходной точки вы окажетесь?

2. В 1 день оператор покинул базу и проверил 10 скважин, а во 2 день – 15 скважин. Скважины равноудалены друг от друга и расположены вдоль трассы.

1)В какой из этих дней оператор преодолел больший путь?2)Совершил большее перемещение?

3. Какую форму должна иметь траектория катера, чтобы пройденный им путь мог равняться перемещению?

4.Какую форму должна иметь траектория катера, чтобы пройденный им путь мог равняться перемещению?

5. Какая стрелка движется быстрее: секундная на ручных часах или минутная на башенных?

6. Из точки А по трубе в точку Б нефть попадает через 80 минут, а из точки Б в точку А — за 1 час 20 минут. Почему?

7. Если в 12 часов ночи идет дождь, то можно ли ожидать, что через 72 часа будет солнечная погода?

Вопрос 2. Виды движения.

Равномерное – движение при котором тело за любые промежутки времени проходит равные пути.

Неравномерное – движение при котором тело за любые равные промежутки времени проходит не равные пути.

Движение можно различать по форме траектории:

прямолинейное и криволинейное.

При прямолинейном движении скорость параллельна траектории, а при криволинейном – по касательной к траектории в данной точке.

При криволинейном движении тела составляющая a_τ вектора полного ускорения, направленная вдоль касательной к траектории в данной точке, называется тангенциальным (касательным) ускорением. Тангенциальное ускорение характеризует изменение вектора скорости по модулю. вычисления-- $a = \frac{dv}{dt}$.

Вторая составляющая ускорения, равная: вычисления--$a_n = \frac{v^2}{R}$. называется нормальной составляющей ускорения a_n и направлена по нормали к траектории к центру ее кривизны (поэтому ее называют так же центростремительным ускорением). Оно характеризует изменение скорости по направлению.

Полное ускорение есть геометрическая сумма тангенциальной и нормальной составляющих. $a = \sqrt{{a_n}^2 + {a_\tau}^2}1$.

Интеллектуальная игра по тестовой системе VOTUM.

1.Точка штанги нефтяной качалки движется по прямой с постоянным ускорением, направленным противоположно скорости. Определите как движется точка. Варианты ответов:

1) равномерно;
2) равноускорено;
3) не равноускоренно;
4) равнозамедленно.

2. Какая составляющая ускорения точки характеризует изменение величины скорости.

1) нормальное ускорение;
2) тангенциальное ускорение;
3) полное ускорение;
4) нет правильного ответа.

3. В каком из вариантов ответов танкер можно считать материальной точкой :

1) при маневрировании в порту;
2) при посадке вертолета на палубу;
3) при расчете скорости движения по Черному морю;

4) при прохождении через шлюз.

4. Микроавтобус движется со скоростью 10м/с по арочному мосту, радиус закругления которого равен 100 м. Полное ускорение микроавтобуса равно…

1) а=3,33 м/с^2;
2) а=1 м/с^2;
3) а=33,3 м/с^2;
4) а = 10 м/с^2.

5. Вычислите модуль полного ускорения точки шкива, если a_τ=3 м/с^{2}и a_n=4 м/с^2.

1) а=4 м/с^2;
2) а =5 м/с^2;
3) а =6 м/с^2;
4) а = 7 м/с^2.

Вопрос 3. Законы движения.

При v=const путь можно найти по формуле **S=** $\boldsymbol{vt}$ **.**
При а = const скорость меняется по закону $v = v_0 + at$,
а перемещение - **S=**$\boldsymbol{v_0 t + \frac{at^2}{2}}$, причем $v = \frac{dS}{dt}, a = \frac{dv}{dt}$,

Домашнее задание: 1.Аркуша, А.И. , Фролов М.И. Техническая механика: Учебное пособие для техникумов. — М.: Высш. шк., 2005. – 446 с.: ил.,стр 81-85.
2. По опорным конспектам заполните таблицу.

	Движение	
	равномерное	равнопеременное
Формула скорости		
Формула перемещения		
Формула ускорения		
	Движение	
	прямолинейное	криволинейное
Пример траектории		
направление скорости		
Направление ускорения		

Спасибо за работу, успехов!

Личный конспект