|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема :Механическое движение. Тело отсчета. Относительность движения.** | | | **Урок 1** | | |
| Задачи изучения этого урока | Сформировать у учащихся представление об относительности движения и покоя;  ввести новые понятия: тело отсчета, система отсчета; систематизировать знания по теме***;*** Развитие речи, мышления; развитие умственной деятельности: умений обобщать, моделировать; формирование эмоциональной сферы личности, развитие творческих способностей; Развитие нравственных и эстетических представлений о нормах поведения в современном обществе. Воспитание установки на самообразование; | | | | |
| Задачи занятия | Учащиеся покажут:   1. Знание теоретического материала, 2. Умение применять их при работе. 3. Умение работать с учебником и определять ключевые моменты. 4. Ораторские способности. | | | | |
| Языковые задачи | Предметно-ориентированная лексика и терминология:  Механическое движение, тело отсчета, система отсчета, относительность движения. | | | | |
| Прошлый материал | Масса и плотность вещества, инертность. | | | | |
| **План** |  | | | | |
| Планируемое время | Планируемые задания | | | | Источники |
| 2 минуты  3 минуты  2 минуты  3 минуты  2 минуты  2 минуты  1 минута  2 минуты  5 минут  1 минута  5 минут  3 минуты  6 минут (по 3 минуты на каждую группу)  2 минуты  2 минуты  2 минуты  2 минуты | **Орг момент.**  **«Стартер».**  **Физический диктант**  Прежде чем приступить к изучению новой темы, давайте-ка повторим домашнее задание. Я предлагаю вам написать физический диктант.  Взаимопроверка по ключу.  **Дифференцированные задания (по своему усмотрению выбирают уровень заданий)**  Самопроверка по ключу.  **Целеполагание.**  Через наводящие вопросы привести к понятию движения в окружающем мире.  - Мы с вами изучили основные положения о строении вещества. Вспомним, что все вещества состоят из …? (молекул). Каково поведение молекул в веществе? (молекулы в веществе двигаются непрерывно, беспорядочно, хаотично). Но движутся не только молекулы. Движутся люди, животные, небесные тела, словом все то, что существует Во вселенной независимо от нашего сознания, т.е. материя. Основное свойство материи – движение. Движение – есть жизнь.  Более конкретно сформулировать мысли школьников. Для озвучивания темы урока задействовать учеников.  **Рефлексия «Древо знаний»**  На начало урока – определение уровня своих знаний о движении  **Разбивка на группы**  Каждый ученик вытягивает карточку с фрагментом высказывания о движении. Группируются по целому высказыванию   1. **В движении сила растет и набирает мощь.** Вергилий 2. **Жизнь требует движения.** Аристотель   **Изучение новой темы**  Учащиеся работают над теоретическим материалом. Индивидуальное изучение темы.  **равила работы в группе. Распределение обязанностей.**  (оратор, будильник, теоретик, практик, оформитель)  **Создание постера «Механическое движение»**  **Физ.минутка**  Выполняют  **Защита постера**  Соблюдение критериев.  -ключевые слова  -примеры  -рисунок или аппликация с определением тела отсчета и системы отсчета.  **Оценивание постеров**  Выставление и комментарии оценок.  **Обратная связь.**  Треугольник 3-2-1:  -три ключевых слова урока  -две характеристики работы группы  -один вопрос учителю по данной теме (на следующий урок)  **Древо знаний** - отразите изменения в ваших знаниях о движении,  Оценки за урок по шкале баллирования самостоятельный перевод в оценку за урок  Домашнее задание. | | | | Звучит музыка  Карточки  Ключ ответов и критерии оценивания ответов на слайде презентации.  Презентация к уроку.  На интерактивной доске сетка кроссворда.  Ключ ответов и критерии оценивания ответов на слайде презентации  **Древо знаний**  Карточку с фрагментом высказывания о движении.  Учебник физики §11.  Правила работы в группе  атман, фломастеры, стикеры, клей, журнал «Непоседа»  презентация  постеры  стикеры  карточка  **Древо знаний**  Таблица оценивания  Учебник физики §11. |
| **Дополнительная информация** | | | | | |
| **Дифференцирование** – Как вы планируете помочь ученикам? Какие задания вы планируете для способных учеников?  Физический диктант позволит оценить степень усвоения материала, дифференцированные задания – знаниевый уровень учащихся.  Для талантливых учеников – выполнение всех трех уровней заданий (дополнительные баллы), оценивание участия каждого ученика в групповой работе. | | **Оценка** – Как вы планируете проверять знания учеников?  Каждое задание имеет критерии оценивания, итоги урока собираются в таблицу оценивания. Формативное оценивание позволит корректировать знания и умения учеников. | | Здравоохранение и безопасность.  Связи ИКТ.  Во время урока постоянная смена деятельности, что позволяет ученикам быть постоянно активными. | |
| Модули: Лидерство и, ТиО, ДО, ОцО и ОО, КМ, ИКТ, ОТкУ и ВОУ | |
| **Отражение.**   1. Были ли задачи урока ясны? 2. Чему сегодня научились ученики? 3. Какая была атмосфера в классе? 4. Хорошо ли прошла работа по дифференцированию? 5. Прошло ли все согласно запланированному времени? 6. Какие изменения в плане я сделала бы и почему? | | **Место для оценки вашего урока.** | | | |
| 1. Задачи урока были ясны и полностью выполнимы, так целеполагание исходило от них. 2. Определять что является телом отсчета и относительность движения. 3. Ученики с большим удовольствием участвовали на всех этапах урока, атмосфера дружелюбия, сотрудничества. 4. Ученики оказывали друг другу помощь, консультировали, спорили, искали способы решения проблемы 5. Немного не хватило времени для обратной связи, пришлось занять время перемены (2 минуты) 6. Дать опережающее задание для талантливых и одаренных. | | | |
| Общая оценка. | |  | | | |
| 1. **Какие две вещи понравились больше всего (учитывая как преподавание, так и обучение)?** 2. Способность приводить примеры и наглядно демонстрировать их. 3. Перевод баллов в оценку за урок полностью совпал уровнем знаний учащихся   2**. Какие идеи могли бы улучшить урок?**  1. Использование ИКТ не только для демонстрации презентации, и при работе в группе  3. **Что я узнала из этого урока о своем классе в целом и отдельно об учениках, которые будут со мной на следующем уроке?** Ученики 7-го «В» класса в целом с поставленной задачей справились. Оценивание групповой работы было завышенным (в основном 5 и 4). | | | | | |

**Относительность механического движения** – это зависимость траектории движения тела, пройденного пути, перемещения и скорости от выбора **системы отсчёта**. Механическоедвижениеотносительно: теломожетпокоиться в однойсистемеотсчета и в это же времядвигаться в другой; егоположение (координата) различно в разных системах отсчета. Относительна и траекториядвижениятела. Перемещениетела, пройденныйим путь и егоскоростьтакжеизменяются при переходе от однойсистемыотсчета к другой. Так, водительнеподвиженотносительно корпуса автомобиля, движущегося по шоссе, перемещение, путь и скоростьводителяотносительноавтомобиляравны нулю, но, например, относительнодеревьеввдольшоссеониимеютнекоторыезначения.

Можно ли быть неподвижным и при этом двигаться быстрее автомобиля Формулы 1? Оказывается, можно. Любое движение зависит от выбора системы отсчета, то есть любое движение относительно. Тема сегодняшнего урока: «Относительность движения. Закон сложения перемещений и скоростей». Мы узнаем, как выбрать систему отсчета в том или ином случае, как при этом найти перемещение и скорость тела

[Относительность движения](http://interneturok.ru/ru/school/physics/10-klass/mehanikakinematika/otnositelnost-dvizheniya?konspekt&chapter_id=113#videoplayer)

Механическим движением называют изменение положения тела в пространстве относительно других тел с течением времени. В этом определении ключевой является фраза «относительно других тел». Каждый из нас относительно какой-либо поверхности неподвижен, но относительно Солнца мы совершаем вместе со всей Землей орбитальное движение со скоростью 30 км/с, то есть движение зависит от системы отсчета.

Система отсчета – совокупность системы координат и часов, связанных с телом, относительно которого изучается движение. Например, описывая движения пассажиров в салоне автомобиля, систему отсчета можно связать с придорожным кафе, а можно с салоном автомобиля или с движущимся встречным автомобилем, если мы оцениваем время обгона (Рис. 1).

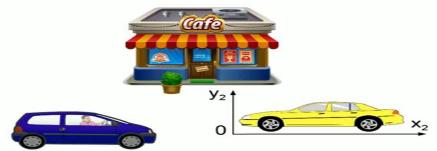


Рис. 1. Выбор системы отсчета

Какие же физические величины и понятия зависят от выбора системы отсчета? Это:

1. Положение или координаты тела.

2. Траектория.

3. Перемещение и путь.

4. Скорость.

Зависимость характеристик движения от выбора системы отсчета называется относительностью движения.

В истории человечества были и драматические случаи, связанные как раз с выбором системы отсчета. Казнь Джордано Бруно, отречение Галилео Галилея – все это следствия борьбы между сторонниками геоцентрической системы отсчета и гелиоцентрической системой отсчета. Уж очень сложно было человечеству привыкнуть к мысли о том, что Земля – это вовсе не центр мироздания, а вполне обычная планета. А движение можно рассматривать не только относительно Земли, это движение будет абсолютным и относительно Солнца, звезд или любых других тел. Описывать движение небесных тел в системе отсчета, связанной с Солнцем, намного удобнее и проще, это убедительно показали сначала Кеплер, а потом и Ньютон, который на основании рассмотрения движения Луны вокруг Земли вывел свой знаменитый закон всемирного тяготения.

[Закон сложения перемещений и скоростей](http://interneturok.ru/ru/school/physics/10-klass/mehanikakinematika/otnositelnost-dvizheniya?konspekt&chapter_id=113#videoplayer)

Если мы говорим, что траектория, путь, перемещение и скорость являются относительными, то есть зависят от выбора системы отсчета, то про время мы этого не говорим. В рамках классической, или Ньютоновой, механики время есть величина абсолютная, то есть протекающее во всех системах отсчета одинаково.

Рассмотрим, как находить перемещение и скорость в одной системе отсчета, если они нам известны в другой системе отсчета.

Человек идет по палубе парохода со скоростью http://d3mlntcv38ck9k.cloudfront.net/content/konspekt_image/231330/e48cdbd0_e731_0132_ba0c_7d7adedc4330.png относительно парохода. Пароход движется поступательно со скоростью http://d3mlntcv38ck9k.cloudfront.net/content/konspekt_image/231331/e60b7da0_e731_0132_ba0d_7d7adedc4330.png относительно берега. Найдем скорость http://d3mlntcv38ck9k.cloudfront.net/content/konspekt_image/231332/e761aed0_e731_0132_ba0e_7d7adedc4330.png человека относительно берега (Рис. 2).

Свяжем неподвижную систему отсчета (хОу) с Землей, а подвижную (х’О’у) – с пароходом.

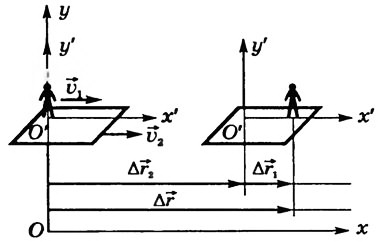


Рис. 2. Пример задачи

Из Рис. 2 видно, что перемещение:

 Δhttp://d3mlntcv38ck9k.cloudfront.net/content/konspekt_image/231334/ea4a60c0_e731_0132_ba10_7d7adedc4330.png = Δhttp://d3mlntcv38ck9k.cloudfront.net/content/konspekt_image/231335/ebcd1cf0_e731_0132_ba11_7d7adedc4330.png + Δhttp://d3mlntcv38ck9k.cloudfront.net/content/konspekt_image/231336/ed43c150_e731_0132_ba12_7d7adedc4330.png ⇒ Δhttp://d3mlntcv38ck9k.cloudfront.net/content/konspekt_image/231334/ea4a60c0_e731_0132_ba10_7d7adedc4330.png ≠ Δhttp://d3mlntcv38ck9k.cloudfront.net/content/konspekt_image/231337/eebee2c0_e731_0132_ba13_7d7adedc4330.png,

где Δhttp://d3mlntcv38ck9k.cloudfront.net/content/konspekt_image/231335/ebcd1cf0_e731_0132_ba11_7d7adedc4330.png – перемещение человека относительно парохода, Δhttp://d3mlntcv38ck9k.cloudfront.net/content/konspekt_image/231336/ed43c150_e731_0132_ba12_7d7adedc4330.png – перемещение парохода относительно берега, Δhttp://d3mlntcv38ck9k.cloudfront.net/content/konspekt_image/231334/ea4a60c0_e731_0132_ba10_7d7adedc4330.png – перемещение человека относительно берега.

Таким образом, если тело одновременно участвует в нескольких движениях, то результирующее перемещение точки равно векторной сумме перемещений, совершаемых ею в каждом из движений. В этом состоит установленный экспериментально принцип независимости движений.

Разделив это уравнение на промежуток времени, за который произошли перемещения человека и парохода, получим закон сложения скоростей:

http://d3mlntcv38ck9k.cloudfront.net/content/konspekt_image/231332/e761aed0_e731_0132_ba0e_7d7adedc4330.png = http://d3mlntcv38ck9k.cloudfront.net/content/konspekt_image/231338/f0428d50_e731_0132_ba14_7d7adedc4330.png+ http://d3mlntcv38ck9k.cloudfront.net/content/konspekt_image/231339/f1adc710_e731_0132_ba15_7d7adedc4330.png

Скорость http://d3mlntcv38ck9k.cloudfront.net/content/konspekt_image/231332/e761aed0_e731_0132_ba0e_7d7adedc4330.png тела относительно неподвижной системы отсчета равна геометрической сумме скорости http://d3mlntcv38ck9k.cloudfront.net/content/konspekt_image/231330/e48cdbd0_e731_0132_ba0c_7d7adedc4330.png тела относительно подвижной системы отсчета и скорости http://d3mlntcv38ck9k.cloudfront.net/content/konspekt_image/231331/e60b7da0_e731_0132_ba0d_7d7adedc4330.png самой подвижной системы отсчета относительно неподвижной.

***Упражнение 1.***Какую систему координат следует выбрать (одномерную, двух­мерную или трехмерную) для определения положения следующих тел:

* Трактор в поле.
* Вертолет.
* Поезд.
* Люстра в комнате.
* Лифт.
* Подводная лодка.
* Шахматная фигура.
* Самолет на взлетной полосе.

***Задание для груупп***

***Задание 1.***В рабочей тетради нарисуйте дорогу, на которой изобразите велосипедиста, мост, автомобиль, дерево, идущего пешехода, светофор.

Проведите в тетради координатную ось параллельно дороге. Примите дерево за тело отсчета.

Выберите масштаб (1 деление - 100 м).

Определите координаты моста, дерева и светофора.

Определите начальные координаты пешехода, велосипедиста и автомобиля.

Покажите вектор перемещения для каждого из этих тел, его проекцию на ось **Y** и найдите модуль вектора перемещения, а также пройденный путь в следующих случаях:

* автомобиль доехал до светофора;
* пешеход дошел до дерева;
* велосипедист доехал до светофора и вернулся к дереву.

***Задание 2.***Выполните те же упражнения, что и в задании 1, но за тело отсчета выберите мост.

Сравните пути и перемещения каждого из тел (полученные при выполнении заданий 1 и 2).

* Ответьте **устно** на вопросы:

1. В чем состоит основная задача механики?
2. Зачем введено понятие материальной точки? Когда тело можно считать материальной точкой?
3. Что такое система отсчета (СО)? Для чего вводится?
4. Какие виды систем координат (СК) вы знаете?
5. Что такое траектория?
6. В чем отличие пути от перемещения?

* **Решите кроссворд**:

**1.** Наука о неживой природе. **2.** Тысячная доля метра. **3.** Прибор для измерения объема жидкостей. **4.** Что означает греческое слово цэушы [физис], от которого произошло слово «физика»? **5.** Механические, тепловые, электрические, световые явления – это явления… **6.** Все, что есть во Вселенной. **7.** Древнегреческий ученный. **8.** «Отец» русской авиации. **9.** Город, в котором в 1954 г. была построена первая в мире атомная электростанция. **10.** Величина, характеризующая степень нагретости тела. **11.** Русский ученый, усовершенствовавший лампы дневного света. **12.** Свертывающаяся в круг металлическая или матерчатая измерительная лампа с делениями. **13.** Название транспортного отечественного самолета, грузоподъемностью 150 т, построенного в 1985 году. **14.** Единица длины, равная 0,1 м. **15.** Русский ученый и организатор, с именем которого связано развитие отечественной автономной энергетики. **16.** Физическая величина, характеризующая расстояние. **17.** «Он создал первый русский университет. Он, лучше сказать, сам был первым нашим университетом» (***А. С. Пушкин***). **18.** Критерий истины.

И

З

И

Ч

Е

Ф 1

Е

И

К

С

4

3

2

7

6

5

8

9

12

11

10

14

13

16

15

18

17

Е

В

И

Ч

И

Л

Ы

Н

**Ответы:1.** Физика. **2.** Миллиметр. **3.** Мензурка. **4.** Природа. **5.**... физические. **6.** Материя. **7.** Аристотель. **8.** Жуковский. **9.** Обнинск. **10.** Температура. **11.** Вавило­ва. **12.** Рулетка. **13.** Руслан. **14.** Дециметр. **15.** Курчатов. **16.** Длина. **17.** Ломоносов. **18.** Опыт.

*Что называется****механическим движением****? Примеры.*

*2. В чем заключается****основная задача****механики?*

*3. Что называется****телом отсчета****?****Системой отсчета****?*

*4. Что называется****материальной точкой****? Примеры.*

*5. Что называется****траекторией****? Примеры.*

*6. Что такое****путь****? Обозначение, единицы измерения.*

*7. Что называется****перемещением****? Примеры.*

*8. В каком случае модуль перемещения и путь****совпадают****?*

*9.* От чего зависит знак проекции вектора перемещения?

*10. Чем путь****отличается****от координаты*