

От автора

Подробные поурочные разработки ориентированы на учителей, работающих по учебному комплексу А.В. Перышкина «Физика. 9 класс» (М.: Дрофа). В то же время пособие может быть использовано и при работе по другим учебным комплектам.

Цель данного пособия – оказать методическую помощь учителям в процессе подготовки к уроку, помочь в распределении материала по урокам и его систематизации. Для каждого урока определены: тип урока, используемые технологии, формируемые УУД, оборудование для проведения демонстраций, примерное домашнее задание. В данной книге учитель может найти все, что ему необходимо для подготовки к урокам: подробные поурочные разработки, методические советы и рекомендации, разноуровневые контрольные работы по каждому изучаемому разделу, тестовые и проверочные задания, дополнительный материал.

Пособие имеет автономный характер – в принципе его одного достаточно для квалифицированной подготовки учителя к занятию, однако оно может использоваться и в сочетании с другими учебно-методическими пособиями. Педагог может заимствовать полностью предлагаемые сценарии уроков либо использовать их частично, встраивая в собственный план урока.

В качестве дополнительного материала к урокам учитель может использовать издания:

- *Горлова Л.А., Легомина С.В.* Сборник задач по физике: гидростатика. 7–11 классы. М.: ВАКО.
- Контрольно-измерительные материалы. Физика. 9 класс / Сост. С.В. Лозовенко. М.: ВАКО.
- Сборник тестовых заданий по физике. 9 класс / Сост. Н.К. Ханнанов, Т.А. Ханнанова. М.: ВАКО.
- Сборник задач по физике. 7–9 классы / Авт.-сост. Е.Г. Москвитина, В.А. Волков. М.: ВАКО.

Тематическое планирование учебного материала

№ урока	Тема урока
Глава 1. Законы взаимодействия и движения тел (22 ч)	
1	Материальная точка. Система отсчета
2	Перемещение. Определение координаты движущегося тела
3	Перемещение при прямолинейном равномерном движении
4	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение
5	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении
6	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»
7	Решение задач
8	Относительность движения
9	Контрольная работа № 1 «Кинематика»
10	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона
11	Второй закон Ньютона
12	Третий закон Ньютона. Повторение и обобщение материала
13	Свободное падение тел. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость
14	Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения»
15	Закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах
16	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью
17	Решение задач
18	Импульс тела. Закон сохранения импульса
19	Решение задач
20	Реактивное движение. Ракеты
21	Вывод закона сохранения механической энергии
22	Контрольная работа № 2 «Законы динамики»
Глава 2. Механические колебания и волны. Звук (12 ч)	
23	Колебательное движение. Свободные колебания
24	Величины, характеризующие колебательное движение

№ урока	Тема урока
25	Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити»
26	Затухающие колебания. Вынужденные колебания
27	Резонанс. Решение задач
28	Распространение колебаний в среде. Волны
29	Длина волны. Скорость распространения волн
30	Источники звука. Звуковые колебания
31	Высота, тембр и громкость звука
32	Распространение звука. Звуковые волны
33	Отражение звука. Звуковой резонанс. Решение задач
34	Контрольная работа № 3 «Колебания и волны»
Глава 3. Электромагнитное поле (18 ч)	
35	Магнитное поле
36	Направление тока и направление линий его магнитного поля
37	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки
38	Индукция магнитного поля. Магнитный поток
39	Явление электромагнитной индукции
40	Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»
41	Направление индукционного тока. Правило Ленца
42	Явление самоиндукции
43	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор
44	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны
45	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний
46	Принципы радиосвязи и телевидения
47	Контрольная работа № 4 «Электромагнетизм»
48	Электромагнитная природа света
49	Преломление света. Физический смысл показателя преломления
50	Дисперсия света. Цвета тел
51	Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров
52	Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания». Повторение и обобщение темы «Оптические спектры»

№ урока	Тема урока
Глава 4. Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер (12 ч)	
53	Радиоактивность. Модели атомов
54	Радиоактивные превращения атомных ядер
55	Экспериментальные методы исследования частиц. Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»
56	Открытие протона и нейтрона
57	Состав атомного ядра. Ядерные силы
58	Энергия связи. Дефект масс
59	Деление ядер урана. Цепная реакция. Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»
60	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию
61	Атомная энергетика. Биологическое действие радиации
62	Закон радиоактивного распада. Лабораторная работа № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона»
63	Термоядерная реакция. Решение задач. Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»
64	Контрольная работа № 5 «Атом и атомное ядро»
Глава 5. Строение и эволюция Вселенной (6 ч)	
65	Состав, строение и происхождение Солнечной системы
66	Большие планеты Солнечной системы
67	Малые тела Солнечной системы
68	Строение, излучения и эволюция Солнца и звезд
69	Строение и эволюция Вселенной
70	Систематизация и обобщение знаний за курс физики 9 класса. Подведение итогов

Глава 1

ЗАКОНЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И ДВИЖЕНИЯ ТЕЛ

Урок 1. Материальная точка. Система отсчета

Тип урока: урок открытия нового знания.

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

Цели: провести вводный инструктаж по технике безопасности в кабинете физики; сформировать знания о понятиях: *материальная точка, система отсчета*, о значении и методах описания механического движения тел.

Формируемые УУД: предметные: научиться давать определения понятий: *механическое движение, материальная точка, система отсчета*; проводить наблюдение механического движения; приводить примеры механического движения, знать методы его описания; *метапредметные:* самостоятельно выделять познавательную цель, проявлять познавательную инициативу; понимать различие между теоретическими моделями и реальными объектами; строить логическую цепь рассуждений; устанавливать причинно-следственные связи; с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; *личностные:* формирование мотивации учебной деятельности и учебно-познавательного интереса, самооценки на основе критерия успешности.

Приборы и материалы: тележки, маятник, слайды и плакаты по теме урока.

Ход урока

I. Организационный этап

(Учитель и ученики приветствуют друг друга, выявляются отсутствующие. Учитель проводит вводный инструктаж по технике безопасности в кабинете физики.)

II. Изучение нового материала

Механика, к изучению основ которой мы приступаем, — это наука о движении и взаимодействии *макроскопических* тел. Название «механика» происходит от греческого слова *mechanike*, что означает «наука о машинах, искусство постройки машин». Первые простейшие машины (рычаг, клин, колесо, наклонная плоскость и т. д.), которые теперь называют простыми механизмами, появились в древности. Первое орудие человека — палка — это рычаг. Каменный топор — сочетание рычага и клина. Колесо появилось в бронзовом веке, позже стали применять наклонную плоскость.

Уже в V в. до н. э. в афинской армии применялись стенобитные машины-тараны, метательные приспособления — баллисты и катапульты. Строительство плотин, мостов, пирамид, а также ремесленное производство, с одной стороны, способствовали накоплению знаний о механических явлениях, а с другой стороны — требовали новых знаний. В ответ на запросы практики и возникла наука механика.

Первые дошедшие до нас сочинения по механике, в которых описаны простейшие машины, принадлежат ученым Древней Греции. К ним относится сочинение «Физика» Аристотеля (IV в. до н. э.), в котором впервые введен в науку термин «механика». В III в. до н. э. древнегреческий ученый Архимед впервые применил математику для анализа и описания механических явлений. Архимед сформулировал закон равновесия рычага и закон плавания тел. С этого времени начинается развитие механики как науки.

Новый этап связан с работами Г. Галилея. Он сформулировал закон инерции, установил законы падения тел и колебаний маятника. Английский физик И. Ньютон, опираясь на работы Галилея и его современников, а также на результаты своих собственных исследований, создал цельное учение о механическом движении и взаимодействии тел, которое получило название *классической механики*. Классическая механика состоит из трех частей: кинематики, динамики и статики.

Слово *кинематика* происходит от греческого слова *kinematos* — движение. Кинематика изучает, как движется тело, но не изучает, почему тело движется так, а не иначе. Основными задачами кинематики являются:

1. Описание с помощью математических формул, графиков или таблиц совершаемых телом движений.

2. Определение кинематических величин, характеризующих это движение.

Для описания движения в кинематике вводятся специальные понятия (материальная точка, система отсчета, траектория) и величины (путь, перемещение, скорость, ускорение), которые важны не только в кинематике, но и в других разделах физики.

Наблюдая окружающий мир, мы замечаем его изменчивость.

- Какие изменения вы замечаете? (*Ночь сменяет день, вода при охлаждении замерзает, падают капли, лает собака, едет автомобиль, движутся листья деревьев в ветреную погоду и т. д.*)

Изменение положения тела в пространстве относительно других тел с течением времени называются *механическим движением*.

Однако одно и то же тело одновременно может и двигаться и не двигаться, если наблюдать его с различных точек зрения.

Пример 1. В купе вагона на столике лежит яблоко. Пассажир видит, что расстояние до яблока с течением времени сохраняется. Яблоко не совершает механического движения. Но с точки зрения провожающего, яблоко движется, так как расстояние от яблока до перрона с течением времени растет.

Пример 2. Вы находитесь в классе в покое (сидя за партой) относительно Земли, но движетесь вместе с Землей вокруг Солнца.

Пример 3. Брусok, лежащий на тележке в проводимом опыте, неподвижен относительно нее, однако совершает перемещение относительно вас.

Из этих примеров следует: нет и не может быть абсолютно неподвижных тел. Даже самое простое движение тела оказывается сложным для изучения. Для того чтобы облегчить исследования, вводят ряд упрощений. Если мы рассматриваем движение автомобиля длиной 5 м, прошедшего 100 км, то пройденное им расстояние в 200 000 раз больше его собственной длины. Очевидно, что в этом случае автомобиль можно рассматривать как точку. В этом случае пользуются термином *материальная точка*. Но если мы будем исследовать силу сопротивления воздуха, действующую на движущийся автомобиль, считать его материальной точкой нельзя, так как сила сопротивления зависит от размеров автомобиля. Материальная точка – это абстрактное понятие, введенное для упрощения изучения многих физических явлений. *Материальной точкой* называют тело, размерами и формой которого в рассматриваемом случае можно пренебречь.

Как же определить положение тела (материальной точки)?

В одном древнем документе, относящемся к началу нашей эры, сказано: «Встань у восточной стены крайнего дома лицом на север, и, пройдя 120 шагов, повернись лицом на восток. Затем, пройдя 200 шагов, вырой яму в 10 локтей, и найдешь 100 золотых монет».

- Если бы этот документ попал в ваши руки, смогли бы вы найти клад? (*У каждого человека разные шаги и локти. Не указан населенный пункт. Местность сильно изменилась. Нет дома, от которого нужно считать.*)

Итак, необходимо *тело отсчета*. Если через него провести оси координат, то положение тела в пространстве можно задать его координатами. Но при движении тела его положение меняется с течением времени. Значит, нужен прибор для измерения времени (часы), связанный с телом отсчета.

Все вместе: а) тело отсчета, б) система координат, в) прибор для определения времени, — образуют *систему отсчета*.

Система отсчета может быть:

- а) одномерной, когда положение тела определяется одной координатой (рис. 1);
- б) двухмерной, если положение тела определяется двумя координатами (рис. 2);
- в) трехмерной, т. е. положение тела определяется тремя координатами (рис. 3).

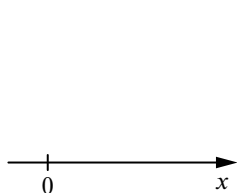


Рис. 1

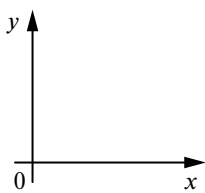


Рис. 2

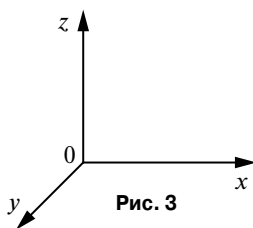


Рис. 3

III. Закрепление изученного материала

Задание. Определите, в каких из перечисленных случаев можно считать тела материальными точками, а в каких — нельзя.

1. На станке изготавливают спортивный диск. (*Не материальная точка.*)
2. Тот же диск после броска спортсмена летит на расстояние 55 м. (*Материальная точка.*)
3. Конькобежец проходит дистанцию соревнования. (*Материальная точка, но не всегда: не надо забывать про фотофиниш.*)

4. Фигурист выполняет упражнения произвольной программы. (*Не материальная точка.*)
5. За движением космического корабля следят из Центра управления полетов на Земле. (*Материальная точка.*)
6. За тем же кораблем наблюдает космонавт, осуществляющий с ним стыковку. (*Не материальная точка.*)
7. Земля вращается вокруг своей оси. (*Не материальная точка.*)
8. Земля движется по круговой орбите вокруг Солнца. (*Материальная точка.*)

IV. 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. § 1; ответить на вопросы на с. 9 учебника.
2. Выполнить упр. 1 на с. 9 учебника.

Урок 2. Перемещение. Определение координаты движущегося тела

Тип урока: урок общеметодологической направленности.

Используемые технологии: здоровьесбережения, информационно-коммуникационные, развития критического мышления, педагогики сотрудничества.

Цели: сформировать знания учащихся о понятиях: *перемещение, путь, траектория*; сформировать умения изображать вектор перемещения и его проекции на координатные оси, определять координаты движущегося тела.

Формируемые УУД: *предметные:* научиться давать определения понятиям: *перемещение, путь, траектория*; изображать вектор перемещения; определять координаты тела в заданный момент времени; *метапредметные:* планировать учебное сотрудничество с учителем, сотрудничество со сверстниками в поиске и сборе информации; уметь четко выражать свои мысли; формировать