

От автора

Подробные поурочные разработки ориентированы на учителей, работающих по учебному комплексу И.М. Пёрышкина, А.И. Иванова «Физика. 7 класс. Базовый уровень» (М.: Просвещение, 2025). 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, в распределении материала по урокам и его систематизации. Для каждого урока определены цели, планируемые результаты, оборудование для проведения демонстраций, подробное описание этапов занятия, примерное домашнее задание. В данной книге учитель может найти всё, 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 к урокам, примеры домашних экспериментальных заданий.

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.

Тематическое планирование учебного материала

№ урока/ темы	Тема урока
Введение. Физика и её роль в познании окружающего мира (4 ч)	
1/1	Что изучает физика. Некоторые физические термины. Научные методы изучения природы
2/2	Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений
3/3	Лабораторная работа № 1 «Определение показаний измерительного прибора»
4/4	Физика и её влияние на развитие техники
Глава 1. Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)	
5/1	Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение
6/2	Лабораторная работа № 2 «Определение размеров малых тел»
7/3	Диффузия в газах, жидкостях и твёрдых телах
8/4	Взаимное притяжение и отталкивание молекул
9/5	Агрегатные состояния вещества. Различие в молекулярном строении твёрдых тел, жидкостей и газов
10/6	Контрольная работа по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»
Глава 2. Взаимодействие тел (23 ч)	
11/1	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение
12/2	Скорость. Единицы скорости
13/3	Расчёт пути и времени движения. Решение задач
14/4	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение
15/5	Инерция
16/6	Взаимодействие тел. Масса тела. Единицы массы
17/7	Измерение массы тела на весах. Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела»
18/8	Плотность вещества
19/9	Лабораторная работа № 4 «Измерение объёма твёрдого тела». Лабораторная работа № 5 «Определение плотности твёрдого тела»
20/10	Расчёт массы и объёма тела по его плотности
21/11	Решение задач
22/12	Контрольная работа по темам «Механическое движение», «Масса тела», «Плотность вещества»

№ урока/ темы	Тема урока
23/13	Сила. Графическое изображение сил
24/14	Явление тяготения. Сила тяжести
25/15	Сила упругости. Закон Гука
26/16	Связь между силой тяжести и массой тела. Вес тела
27/17	Сила тяжести на других планетах. Физические характеристики планет
28/18	Динамометр. Лабораторная работа № 6 «Исследование силы упругости». Лабораторная работа № 7 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»
29/19	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил
30/20	Сила трения. Трение покоя. Трение в природе и технике
31/21	Лабораторная работа № 8 «Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел, прижимающей силы, рода поверхности»
32/22	Решение задач
33/23	Контрольная работа по темам «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Сила», «Равнодействующая сил»
Глава 3. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов (20 ч)	
34/1	Давление. Единицы давления
35/2	Способы уменьшения и увеличения давления. Решение задач
36/3	Давление газа
37/4	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля
38/5	Давление в жидкости и газе, вызванное действием силы тяжести. Расчёт давления жидкости на дно и стенки сосуда
39/6	Решение задач
40/7	Сообщающиеся сосуды
41/8	Вес воздуха. Атмосферное давление
42/9	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли
43/10	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах
44/11	Манометры. Поршневой жидкостный насос
45/12	Гидравлический пресс. Решение задач
46/13	Действие жидкости и газа на погружённое в них тело
47/14	Архимедова сила
48/15	Лабораторная работа № 9 «Изучение выталкивающей силы, действующей на погружённое в жидкость тело»

№ урока/ темы	Тема урока
49/16	Плавание тел. Решение задач
50/17	Лабораторная работа № 10 «Выяснение условий плавания тела в жидкости»
51/18	Плавание судов. Воздухоплавание
52/19	Решение задач
53/20	Контрольная работа по теме «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов»
Глава 4. Работа и мощность. Энергия (14 ч)	
54/1	Механическая работа. Единицы работы
55/2	Мощность. Единицы мощности
56/3	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге
57/4	Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе
58/5	Лабораторная работа № 11 «Выяснение условия равновесия рычага»
59/6	Применение правила равновесия рычага к блоку. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики
60/7	Решение задач
61/8	Центр тяжести тела. Виды равновесия тел (дополнительный материал)
62/9	Коэффициент полезного действия механизма
63/10	Лабораторная работа № 12 «Определение КПД наклонной плоскости»
64/11	Механическая энергия
65/12	Превращение механической энергии одного вида в другой
66/13	Решение задач
67/14	Контрольная работа по темам «Работа и мощность», «Простые механизмы», «Энергия»
Повторение и систематизация (3 ч)	
68/1	Систематизация и обобщение знаний за курс физики 7 класса. Решение задач
69/2	Итоговая проверочная работа
70/3	Подведение итогов за курс физики 7 класса

ВВЕДЕНИЕ. ФИЗИКА И ЕЁ РОЛЬ В ПОЗНАНИИ ОКРУЖАЮЩЕГО МИРА

Урок 1. Что изучает физика. Некоторые физические термины. Научные методы изучения природы

Цели: провести вводный инструктаж по технике безопасности в кабинете физики; познакомить с новым учебным предметом; сформировать знания учащихся о физических понятиях (*тело, вещество, материя*) и методах изучения физики; рассмотреть цикл научного познания.

Планируемые результаты: учащиеся научатся объяснять физические термины; проводить наблюдение различных физических явлений и приводить их примеры; самостоятельно выделять познавательную цель, проявлять познавательную инициативу; понимать различие между теоретическими моделями и реальными объектами; строить логическую цепь рассуждений и устанавливать причинно-следственные связи; будет повышена мотивация к изучению наук о природе и внесён вклад в формирование убеждённости в возможности её познания.

Приборы и материалы: тележки с пружинами, нитяной маятник, электрофорная машина с султанчиками, источник света, зеркало или линза, источник тока, лампочка (накаливания), ключ, соединительные провода, свеча, спички, магнит, железные булавки, компас, камертон с молоточком, портреты учёных.

Ход урока

I. Организационный этап

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

II. Мотивационный этап

Задание. Отгадайте загадки о различных природных явлениях или приборах.

- 1) И в жару, и в мороз
За окном стеклянный нос,
Чтоб в любое время года
Знали мы, что за погода. (*Термометр.*)
В. Стручков
- 2) Ляжет кошка у порожка,
Потепленьё чует кошка.
Если ляжет к батарее,
Значит, будет холоднее.
За окном термометр,
А кошечка — ... (*Барометр.*)
Ю. Быков
- 3) В углу пластинка —
Пружинистая спинка.
На лице — циферблат.
Взвешивает всех подряд. (*Весы.*)
В. Стручков
- 4) Никто его не видывал,
А слышать — всякий слыхивал.
Без тела, а живёт оно,
Без языка кричит. (*Эхо.*)
- 5) Что с земли не поднимешь? (*Тень.*)
- 6) Сначала — блеск,
За блеском — треск,
За треском — плеск. (*Молния, гром, дождь.*)

— Назовите науки, целью которых является изучение природы. (*Биология, химия, экология и пр.*)

К этому перечню надо добавить физику.

— Если физика — наука о природе, чем она занимается? (В случае затруднения ответ формулируется совместно с учителем в процессе урока.)

III. Изучение нового материала

Посмотрите, вокруг нас находятся различные предметы: столы, стулья, доска, книги, тетради, карандаши. В физике любой предмет называется *физическим телом*. Следовательно, стол, стул, книга, карандаш — это физические тела. Земля, Луна, Солнце также являются физическими телами.

В природе с физическими телами происходят изменения. Например, зимой вода отвердевает и превращается в лёд. Весной

снег и лёд плавятся и превращаются в воду. Вода кипит и превращается в пар. Пар охлаждается и превращается в воду. Земля и другие планеты движутся вокруг Солнца. Солнце и все небесные тела движутся в космическом пространстве. Все эти изменения называются *физическими явлениями*.

Физика изучает мир, в котором мы живём, происходящие в нём явления, открывает законы, которым подчиняются эти явления, и определяет их взаимосвязь. Среди большого многообразия явлений в природе физические явления занимают особое место.

(Учитель сопровождает рассказ наглядными демонстрациями, используя подготовленное оборудование. Ученики также приводят свои примеры.)

1. *Механические явления* (например, движение машин, самолётов, небесных тел, течение жидкости). Демонстрации: взаимодействие движущихся тележек, колебания нитяного маятника.

2. *Электрические явления* (например, электрический ток, нагревание проводников с током, электризация тел). Демонстрации: взаимодействие наэлектризованных султанчиков, протекание тока в цепи лампы накаливания.

3. *Магнитные явления* (например, действие магнитов на железо, влияние магнитного поля Земли на стрелку компаса). Демонстрации: взаимодействие магнита и булавок, магнита и компаса.

4. *Световые явления* (например, отражение света от зеркал, излучение световых лучей от различных источников света). Демонстрации: отражение световых лучей от зеркала, преломление в линзе.

5. *Тепловые явления* (таяние льда, кипение воды, тепловое расширение тел). Демонстрации: горение свечи, плавление и отвердевание воска (парафина).

6. *Звуковые явления* (гром, шум, распространение звука голоса и пр.). Демонстрация: звучание камертона.

Физика позволяет выводить общие законы на основании изучения простых явлений. На примере свободного падения стального шарика можно установить законы падения для других тел разной формы и массы. Установив фундаментальные законы природы, человек использует их в процессе своей жизнедеятельности — в механике, строительстве, энергетике, военном деле, мореплавании, даже в цирке и других областях.

Физика — это наука о наиболее общих свойствах тел и явлений.

Любая наука использует специальные слова — научные термины. Физик, говоря о движении тел (машин, самолётов, мяча,

планеты), обычно не считается с тем, что именно движется, так как для изучения механического движения это несущественно во многих задачах. Поэтому в этих случаях говорят о *физическом теле*, понимая под этим любой предмет.

— Приведите примеры физических тел. (*Мяч, стол, карандаш, ракета, Земля и др.*)

Все объекты, и в том числе физические тела, являются *материей*. Всё, что нас окружает, — материально. Вода, воздух, звёзды — любые физические тела материальны. Факт их существования не зависит от нашего сознания. Материя есть объективная реальность, данная нам в ощущениях.

Материя в нашем мире существует в виде *вещества* и *поля*. Любой материальный предмет (физическое тело) состоит из вещества, и мы можем его потрогать, увидеть. Сложнее с полем — мы можем констатировать последствия его действия на нас, но не можем увидеть или потрогать, можем только зарегистрировать его наличие каким-либо прибором, и то не всегда. Например, существует гравитационное поле, которое мы не ощущаем и благодаря которому мы ходим по Земле и не улетаем, несмотря на то что планета вращается со скоростью 30 км/с, но измерить его мы пока не можем. А вот электромагнитное поле человек не только может ощущать по последствиям его воздействия, но и измерять. Наши мысли, сны нельзя считать материальными, так как это продукт нашего сознания.

Откуда появляются у человека знания? Многие первичные знания появляются из повседневных наблюдений. С этого, собственно, и начиналась физика. Философы и учёные Древней Греции — Аристотель, Архимед, Герон, Птолемей — в основном вели наблюдения. Из наблюдений они пытались установить закон, которому подчиняется то или иное наблюдаемое явление, и поставить знание установленного закона на службу человеку.

Очень часто наблюдения открывают только очевидную сторону происходящих явлений. В физике многие знания добываются путём проведения различных опытов и экспериментов. Их проводят с определённой целью по заранее продуманному плану. Для составления такого плана высказываются гипотезы — догадки о том, как протекают явления. Во время опытов проводятся измерения с помощью специальных приборов.

Галилео Галилей изучал падение различных тел с Пизанской башни. Выполняя различные измерения, он определил общий закон падения тел в поле тяготения Земли.

Итак, источником физических знаний являются наблюдения и опыты, на основе которых учёные открывают *законы*, действующие в природе, а объединение нескольких законов составляет физическую *теорию*, которая способна не только объяснить уже известные явления, но и предсказать новые, ещё не открытые и не изученные ранее. Общая логика научного познания и любого научного исследования может быть представлена в виде схемы.



Важно отметить, что если закон или теория не подтверждается опытами, то учёные делают новые предсказания, и цикл повторяется, но не по кругу, а по развёртывающейся спирали, ведя ко всё более полному пониманию законов природы.

IV. Закрепление изученного материала

1. Распределите на две колонки понятия: *мяч, резина, дерево, ложка, древесина, стекло, стакан, вода, капля, ластик, планета, пластмасса, человек, Галактика, железо.*

Тело	Вещество

2. Определите, какие виды физических явлений мы наблюдаем, когда: а) слушаем радио; б) включаем электрический свет; в) смотрим фильм; г) набираем текст сообщения на телефоне.

3. Обсудите вопросы, приведённые в учебнике на с. 10.

V. Рефлексия

(Ученики оценивают свою работу на уроке и качество усвоения материала по методу «Плюс – минус – интересно».)

Каждый ученик заполняет таблицу, состоящую из трёх граф. В графу «Плюс» записывается всё, 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 ещё узнать, а также вопросы к учителю.)

Домашнее задание

1. Прочитать § 1–3 и ответить на вопросы к параграфам.
2. Выполнить задание 1 на с. 5 учебника.
- 3*. Задание на дополнительную отметку: задание 2 (2) на с. 6.

Дополнительный материал

Согласно легенде, царь Гиерон поручил Архимеду выяснить, сделана ли его корона целиком из золота или же в неё подмешано серебро. Эта задача занимала Архимеда довольно долго, пока не помог случай. Однажды, принимая ванну, учёный заметил, что чем больше он погружается в воду, тем больше воды выливается из ванны. Он понял, что это явление даст ему ключ к разгадке задачи.

Чтобы раскрыть мошенничество с короной, Архимед применил следующий метод: он опустил в сосуд, наполненный водой, золотой слиток того же веса, что и корона, а потом собрал и взвесил вылившуюся воду. Затем учёный повторил такой же опыт со слитком серебра того же веса и нашёл, что воды вылилось больше (потому что при одинаковом весе объём серебра превышает объём золота). Повторив опыт с короной вместо слитков, Архимед получил результат, лежащий где-то посередине между результатами двух предыдущих опытов, откуда и заключил, что корона сделана не из чистого золота.

Урок 2. Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений

Цели: сформировать знания учащихся о понятиях «физическая величина», «погрешность измерения»; сформировать знания о сути процесса измерения различных физических величин; составить алгоритм определения цены деления шкалы прибора, погрешности измерения.

Планируемые результаты: учащиеся научатся проводить наблюдение физических явлений, измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру; объяснять назначение различных приборов; освоят экспериментальные методы исследования при определении цены деления шкалы прибора и погрешности измерения; научатся переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот; планировать учебное сотрудничество с одноклассниками, корректировать их действия; определять последовательность промежуточных целей с учётом конечного результата; составлять план и определять последовательность действий; самостоятельно создавать алгоритм действий; безопасно и эффективно использовать лабораторное оборудование; проводить точные измерения и адекватно оценивать полученные результаты; учащиеся приобретут опыт применения научных методов познания; будет внесён вклад в формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками.