

От автора

Подробные поурочные разработки ориентированы на учителей, работающих по учебному комплексу А.В. Перышкина «Физика. 7 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. 7 класс / Сост. Н.И. Зорин. М.: ВАКО.
- Сборник задач по физике. 7–9 классы / Авт.-сост. Е.Г. Москворкина, В.А. Волков. М.: ВАКО.
- Тематические тесты. Физика. 7 класс / Сост. Т.С. Фещенко, Т.В. Полубнева, О.В. Тихонова. М.: ВАКО*.

* Далее — ТГ.

Тематическое планирование учебного материала

№ урока	Тема урока
Введение (4 ч)	
1	Что изучает физика. Некоторые физические термины. Наблюдения и опыты
2	Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений
3	Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления измерительного прибора»
4	Физика и техника
Глава 1. Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)	
5	Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение
6	Лабораторная работа № 2 «Определение размеров малых тел»
7	Движение молекул. Диффузия
8	Взаимодействие молекул
9	Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел
10	Зачет по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»
Глава 2. Взаимодействие тел (23 ч)	
11	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение
12	Скорость. Единицы скорости
13	Расчет пути и времени движения. Решение задач
14	Инерция
15	Взаимодействие тел. Масса тела. Единицы массы
16	Измерение массы тела на весах. Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах»
17	Плотность вещества
18	Лабораторная работа № 4 «Измерение объема тела»
19	Лабораторная работа № 5 «Определение плотности твердого тела»
20	Расчет массы и объема тела по его плотности
21	Решение задач
22	Контрольная работа по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»

№ урока	Тема урока
23	Сила
24	Явление тяготения. Сила тяжести
25	Сила упругости. Закон Гука
26	Вес тела. Невесомость. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела
27	Сила тяжести на других планетах. Физические характеристики планет
28	Динамометр. Лабораторная работа № 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»
29	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил
30	Сила трения. Трение покоя
31	Лабораторная работа № 7 «Измерение силы трения с помощью динамометра». Трение в природе и технике
32	Решение задач
33	Контрольная работа по темам «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил»
Глава 3. Давление твердых тел, жидкостей и газов (21 ч)	
34	Давление. Единицы давления
35	Способы уменьшения и увеличения давления. Решение задач
36	Давление газа
37	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля
38	Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда
39	Решение задач
40	Сообщающиеся сосуды
41	Вес воздуха. Атмосферное давление
42	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли
43	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах
44	Манометры
45	Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс
46	Контрольная работа по теме «Гидростатическое и атмосферное давление»
47	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело
48	Закон Архимеда

№ урока	Тема урока
49	Лабораторная работа № 8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело» (вариант урока: Многоуровневая лабораторная работа «Исследование архимедовой силы»)
50	Плавание тел. Решение задач
51	Лабораторная работа № 9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости»
52	Плавание судов. Воздухоплавание
53	Решение задач
54	Контрольная работа по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»
Глава 4. Работа и мощность. Энергия (16 ч)	
55	Механическая работа. Единицы работы
56	Мощность. Единицы мощности
57	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге
58	Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе
59	Лабораторная работа № 10 «Выяснение условия равновесия рычага»
60	Блоки. Применение правила рычага к блоку
61	«Золотое правило» механики. Решение задач
62	Центр тяжести тела. Условия равновесия тел
63	Коэффициент полезного действия механизма
64	Лабораторная работа № 11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»
65	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия
66	Превращение одного вида механической энергии в другой
67	Решение задач
68	Контрольная работа по темам «Работа и мощность», «Простые механизмы», «Энергия»
69	Систематизация и обобщение знаний за курс физики 7 класса (вариант урока: Командное соревнование «Экспериментариум»)
70	Подведение итогов за курс физики 7 класса

ВВЕДЕНИЕ

Урок 1. Что изучает физика. Некоторые физические термины. Наблюдения и опыты

Тип урока: урок открытия нового знания.

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

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

Формируемые УУД: предметные: научиться объяснять физические термины; проводить наблюдение различных физических явлений; приводить примеры различных физических явлений, методов изучения физики; *метапредметные:* с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; самостоятельно выделять познавательную цель, проявлять познавательную инициативу; понимать различие между теоретическими моделями и реальными объектами; строить логическую цепь рассуждений; устанавливать причинно-следственные связи; выдвигать гипотезу и обосновывать ее; *личностные:* формирование мотивации в изучении наук о природе; убежденности в возможности познания природы; формирование мотивации учебной деятельности и учебно-познавательного интереса, самооценки на основе критерия успешности.

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 ученых.

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 физических приборах.

- 1) И в жару, и в мороз
За окном стеклянный нос.
Чтоб в любое время года
Знали мы, что за погода. (*Термометр.*)
- 2) На стене висит тарелка,
По тарелке ходит стрелка.
Эта стрелка наперед
Нам погоду узнает. (*Барометр.*)
- 3) Две сестры качались,
Правды добивались.
А когда добились,
То остановились. (*Весы.*)
- 4) Никто его не видывал,
А слышать — всякий слыхивал.
Без тела, а живет оно,
Без языка — кричит. (*Эхо.*)
- 5) Что с земли не поднимешь? (*Тень.*)
- 6) Сначала — блеск,
За блеском — треск,
За треском — плеск. (*Молния, гром, дождь.*)

— Как вы думаете, что изучает физика?

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 лед. Весной снег и лед 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 живем, происходящие в нем 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 приводят свои примеры.)

1. *Механические явления* (например, движение машин, самолетов, 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, самолетов, 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*. Все, что нас окружает, — материально. Вода, воздух, звезды — любые физические тела материальны. Факт их существования не зависит от нашего сознания. Материя есть объективная реальность, данная нам в ощущениях.

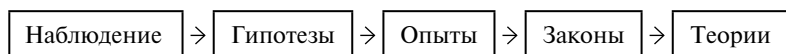
Материя в нашем мире существует в виде *вещества* и *поля*. Любой материальный предмет (физическое тело) состоит из вещества, и мы можем его потрогать, увидеть. Сложнее с полем — мы можем констатировать последствия его действия на нас, но не можем увидеть или потрогать, можем только зарегистрировать 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 ученые 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 путем проведения различных опытов и экспериментов. Их проводят с определенной 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 ученые открывают *законы*, действующие в природе, а уже объединение нескольких законов составляет физическую *теорию*, которая способна не только объяснить уже известные явления, но и предсказать новые, еще не открытые и не изученные ранее. Общая логика научного познания и любого научного исследования может быть представлена в виде схемы.



IV. Закрепление изученного материала

1. Поставьте вместо точек подходящие глаголы.

- 1) Вода ... и превращается в пар.
- 2) Лед ... и превращается в воду.
- 3) Вода ... и превращается в лед.
- 4) Пар ... и превращается в воду.

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

Тело	Вещество

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

V. 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. Прочитать § 1–3.
2. Ответить на вопросы на с. 4, 6, 8 учебника.
3. Выполнить задание на с. 5 учебника.

Дополнительный материал

Согласно легенде, царь Гиерон поручил Архимеду выяснить, сделана ли его корона целиком из золота или же в нее подмешано серебро. Эта задача занимала Архимеда довольно долго, пока не помог случай. Однажды, принимая ванну, ученый 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 ученый повторил такой же опыт со слитком серебра того же веса и нашел, что воды вылилось больше (потому что при одинаковом весе объем серебра превышает объем 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

Тип урока: урок открытия нового знания.

Используемые технологии: здоровьесбережения, информационно-коммуникационные, развития критического мышления; поэтапного формирования умственных действий, развития исследовательских навыков.

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

Формируемые УУД: предметные: научиться проводить наблюдение физических явлений, измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру; объяснять назначение различных приборов; владеть экспериментальными методами исследования при определении цены деления шкалы прибора и погрешности измерения; переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот; *метапредметные:* планировать учебное сотрудничество с одноклассниками, корректировать их действия; определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата; составлять план и определять последовательность действий; самостоя-

тельно создавать алгоритм действий; безопасно и эффективно использовать лабораторное оборудование; проводить точные измерения и адекватно оценивать полученные результаты; *личностные*: формирование социальных компетенций: уважения к личности и ее достоинствам, доброжелательного отношения к окружающим; формирование учебно-познавательного интереса, коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками; приобретение опыта применения научных методов познания.

Приборы и материалы: плакаты физических величин и единиц измерения, дольных и кратных приставок; демонстрационные измерительные приборы: линейка, мензурка, термометр, секундомер, амперметр, вольтметр; стакан с водой, деревянный брусок, железная гиря; электронное приложение к учебнику.

Ход урока

I. Организационный этап

(Учитель и ученики приветствуют друг друга, выявляются отсутствующие.)

II. Проверка домашнего задания. Актуализация знаний

(Учитель проверяет выполнение домашнего задания, разбирает с учениками вопросы и задания, вызвавшие затруднения.)

Фронтальный опрос

- Существует ли разница между физическими понятиями *материя* и *вещество*?
- Как вы понимаете слова «тело», «вещество»? Приведите примеры физических тел и веществ.
- Что значит утверждение: «Это тело материально»?
- Приведите примеры физических явлений и укажите их причины.
- Какие группы явлений изучает физика?
- Какую роль играет в физике опыт? Приведите примеры из области механических (тепловых, электрических и других) явлений.
- Каковы источники наших знаний о явлениях природы?
- Как получить научные знания об окружающем нас мире?
- Сумеете ли вы возразить вашему собеседнику, если он скажет: «В изучении живых организмов знания по физике нам совсем не помогают»?
- Зачем нужно изучать науку о природе?

III. Изучение нового материала

Который час? Каков ваш рост? Вес? Какая сегодня температура на улице? Как далеко до ближайшего магазина? Каждый день мы пользуемся самыми разными величинами и мерами. С давних пор люди сталкивались с необходимостью определять расстояния, длину предметов, время, площадь, объем и т. д. Все это мы будем называть *физическими величинами*. Значение измерений возрастало по мере развития общества и науки. А чтобы измерять, необходимо было придумать единицы различных физических величин.

Задание. Прочитайте текст на с. 8 учебника и ответьте на вопрос.

- Что значит измерить физическую величину? (*Измерить какую-нибудь величину — это значит сравнить ее с однородной величиной, принятой за единицу.*)

Знаете ли вы, какие существовали и существуют сейчас единицы длины, каково их происхождение? Самыми древними единицами были субъективные единицы. Например, в Японии путь измеряли *лошадиным башмаком*. Это расстояние, которое проходила лошадь, пока не износится привязанная к ее копытам соломенная подошва, заменявшая подкову. В Египте распространенной единицей длины был *стадий* — путь, который проходил мужчина за время между первым лучом Солнца и появлением на небе всего солнечного диска, т. е. примерно за 2 мин. У многих народов для определения расстояния использовалась единица длины *стрела* — дальность полета стрелы. Древние римляне расстояния измеряли *шагами* или *двойными шагами* (шаг левой ногой, шаг правой). Тысяча двойных шагов составляла *милю* (от лат. *милле* — тысяча).

Длину веревки или ткани неудобно измерять шагами или стадиями. Для этого оказались пригодными встречающиеся у многих народов единицы с названиями частей человеческого тела. *Локоть* — расстояние от конца пальцев до локтевого сустава. На Руси долгое время в качестве единицы длины использовали *аршин* (примерно 71 см). Для измерения меньших длин применяли *пядь* — расстояние между концами расставленных большого и указательного пальцев (примерно 18 см). В странах Западной Европы издавна применяли в качестве единицы длины *дюйм* (2,54 см) — это длина сустава большого пальца и *фут* (30 см) — это средняя длина ступни человека.

С развитием торговых связей в каждой стране наряду с ранее применявшимися мерами стали употреблять меры других стран. Таким образом, росло число единиц для измерения одной и той

же величины. Огромное число различных мер, неудобные для расчетов соотношения между единицами создали много затруднений. Всевозможные расчеты в промышленности и торговле были очень сложны и требовали много времени, труда и внимания.

Назрела необходимость уточнить основные единицы и упорядочить всю систему мер. И первым шагом к этому явилось создание постоянных образцов (эталонов) мер *длины* в виде металлических линеек или стержней и *массы* в виде металлических гирь.

В 1960 г. XI Генеральная конференция по мерам и весам, в которой принимали участие крупные ученые из многих стран, в том числе и СССР, приняла резолюцию об установлении Международной системы единиц — СИ (система интернациональная).

В качестве основных единиц были выбраны: *метр* — единица длины, *килограмм* — единица массы, *секунда* — единица времени, *кельвин* — единица температуры, *ампер* — единица силы тока, *кандела* — единица силы света, *моль* — единица количества вещества.

Чтобы было удобнее измерять физические величины, кроме основных единиц используют кратные единицы, которые в 10, 100, 1000 раз и т. д. больше основных, и дольные, которые в 10, 100, 1000 раз меньше основной единицы. Для их обозначения используют специальные приставки (см. таблицу «Приставки и названия единиц» на с. 9 учебника).

Название приставки	Обозначение приставки	Множитель	Наименование множителя
нано	н	$10^{-9} = 0,000000001$	Одна миллиардная
микро	мк	$10^{-6} = 0,000001$	Одна миллионная
милли	м	$10^{-3} = 0,001$	Одна тысячная
санتي	с	$10^{-2} = 0,01$	Одна сотая
деци	д	$10^{-1} = 0,1$	Одна десятая
дека	да	$10^1 = 10$	Десять
гекто	г	$10^2 = 100$	Сто
кило	к	$10^3 = 1000$	Тысяча
мега	М	$10^6 = 1\,000\,000$	Миллион
гига	Г	$10^9 = 1\,000\,000\,000$	Миллиард

Задание. «Семь пядей во лбу» — говорят об умном человеке; «Косая сажень в плечах» — о могучем, сильном человеке. Знаете ли вы другие поговорки, связанные с метрическими мерами?

Задание. Пусть эталон, например брусок, длина которого принята за 1 м, по какой-то причине стал чуть-чуть короче, причем никто об этом не знает, в том числе и хранители эталона. Попробуйте смоделировать ситуацию, которая возникнет на Земле через некоторое время.

Задание. Запишите с помощью сокращающих приставок следующие значения величин: 0,0000052 м; 2 560 000 000 м.

Для измерения физических величин применяют *измерительные приборы*. Самыми простыми измерительными приборами являются рулетка, мензурка (измерительный цилиндр). Более сложные — термометр, секундомер.

Любой измерительный прибор имеет *шкалу*. На шкалу нанесены метки, каждая из которых соответствует определенному численному значению измеряемой величины. Рядом с крупными метками нанесены соответствующие цифры. Между крупными метками нанесены мелкие, но без цифр. По шкале экспериментатор может определить две важные характеристики прибора: предел измерения и цену деления.

Пределы измерения определяются цифрами у первого и последнего деления. *Цена деления (Ц)* — это численное значение измеряемой величины, которое соответствует одному (самому маленькому) делению шкалы.

Задание. Прочитайте текст на с. 10 учебника и ответьте на вопрос. — Как определить цену деления прибора? (*Для определения цены деления прибора необходимо взять два ближайших деления с числовым обозначением, из большего значения вычесть меньшее и разделить полученное число на число делений, находящихся между ними.*)

Например, при помощи линейки, у которой между делениями 1 см и 2 см нанесено 10 равных делений, мы можем измерить длину с точностью до 1 мм.

Нужно помнить, что никакие измерения не бывают абсолютно точными, поэтому существует понятие *погрешность измерения*. Она не может превышать значение цены деления прибора, которым пользовались при проведении измерений. Точность измерений будет тем выше, а погрешность тем меньше, чем меньше цена деления прибора. На точность измерений также оказывают влияние человеческий фактор — несовершенство наших органов чувств или просто неаккуратность. Принято считать, что погрешность измерений в среднем равна цене деления прибора. Записывать результат измерений с учетом погрешности правильно следующим образом: $A = a \pm \Delta a$, где

A — измеряемая величина, a — измеренное значение, Δa — погрешность измерения.

IV. Закрепление изученного

(Ученики самостоятельно выполняют задания.)

1. Выполните задания электронного приложения к учебнику по теме «Физические величины. Измерение физических величин».
2. Определите цену деления демонстрационных измерительных приборов (секундомер, линейка, термометр, амперметр и др.).
3. Измерьте длину, ширину и толщину учебника физики, записав результаты измерений с учетом погрешности, выразив их в единицах СИ.
4. Оцените на глаз объемы и массу различных тел в единицах СИ: стакан с водой, деревянный брусок, железная гиря и др.

V. Рефлексия

(Ученики оценивают свою работу на уроке и качество усвоения материала по методу «Бассейн».)

Каждый ученик с помощью магнита указывает свою фамилию на нарисованном на ватмане бассейне. Названия уровней бассейна.

1. Утонул в непонимании в начале.
2. Захлебнулся в середине дистанции.
3. Доплыл до финиша, но очень устал.
4. Доплыл с уверенностью до финиша.
5. Установил личный рекорд.

Домашнее задание

1. Прочитать § 4, 5.
2. Ответить на вопросы на с. 11, 14 учебника.
3. Выполнить упражнение 1 на с. 11 учебника.
4. Выполнить задания 2, 3 на с. 15 учебника.

Урок 3. Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления измерительного прибора»

Тип урока: урок развивающего контроля и рефлексии.

Используемые технологии: здоровьесбережения, информационно-коммуникационные, групповые, развития исследовательских навыков.

Цели: закрепить и углубить теоретические знания учащихся о физических приборах, их шкалах, цене деления, погрешностях измерений; продолжить формирование экспериментальных умений учащихся; провести первичный инструктаж на рабочем месте.

Формируемые УУД: предметные: научиться находить цену деления любого измерительного прибора, представлять результаты измерений в виде таблиц, анализировать результаты по определению цены деления измерительного прибора, делать выводы; **метапредметные:** использовать приобретенные знания на практике; контролировать, корректировать и оценивать действия партнера; с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; составлять план и последовательность действий; сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий; контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности; формулировать выводы, адекватные полученным результатам; **личностные:** формирование самостоятельности в приобретении практических умений; усвоение правил поведения в школе; формирование бережного отношения к школьному оборудованию.

Приборы и материалы: мензурки, стаканы с водой, колбы и другие сосуды.

Ход урока

I. Организационный момент

(Учитель и ученики приветствуют друг друга, выявляются отсутствующие. Учитель проводит инструктаж по технике безопасности при работе со стеклянным оборудованием, водой.)

II. Проверка домашнего задания. Актуализация знаний

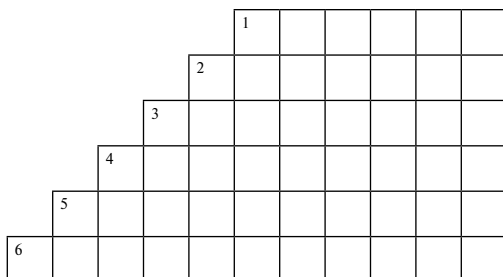
(Учитель проверяет выполнение домашнего задания, разбирает с учениками вопросы и задания, вызвавшие затруднения.)

Фронтальный опрос

— Расположите слова: *деталь, вода, масса, цилиндр, термометр, кусок льда, объем, время, ртуть, мензурка, водяной пар, рулетка, высота, клубы пара, лед* — в четырех столбцах таблицы.

Физическое тело	Вещество	Физическая величина	Прибор

— Решите кроссворд «Лесенка».



1. Наука о природе. 2. Прибор для измерения длины. 3. Прибор для измерения объема жидкости. 4. Физическое тело, представляющее собой длинный и тонкий кусок металла. 5. Твердое вещество, которое часто используется для изготовления школьных принадлежностей. 6. Мера нагретости тела.

Ответы: 1. Физика. 2. Рулетка. 3. Мензурка. 4. Проволока. 5. Пластмасса. 6. Температура.

III. Выполнение лабораторной работы

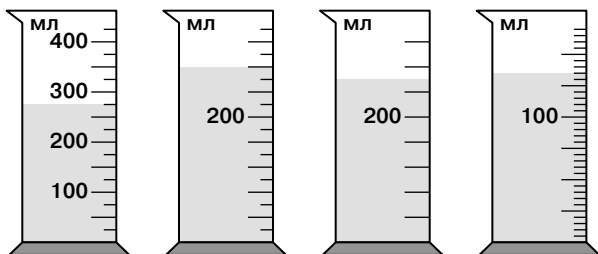
(Лабораторная работа выполняется в соответствии с инструкцией, приведенной в учебнике. Учитель раздает учащимся памятку «Правила оформления отчета о лабораторной работе».)

Памятка «Правила оформления отчета о лабораторной работе»

1. Записать название работы.
2. Указать цель работы.
3. Перечислить используемые приборы и материалы.
4. Внимательно прочитать задания, описанные в инструкции к лабораторной работе, при возникновении вопросов обратиться к учителю.
5. Выполнить задания, записав соответствующие ответы на вопросы, вычисления, при необходимости — оформить таблицу полученных при измерениях данных в соответствии с инструкцией к лабораторной работе.
6. Сформулировать вывод о проделанной работе, указав, какими умениями вы овладели в ходе выполнения заданий, какие закономерности были выявлены по результатам проведенных опытов и измерений.

IV. Подведение итогов урока

Задание. Определите и запишите цену деления, предел измерений и погрешность мензурок, изображенных на рисунке.



Задание. Определите и запишите объем жидкости в мензурках, изображенных на рисунке, с учетом погрешности, выразив его в единицах СИ.

V. Рефлексия

(Ученики оценивают свою работу на уроке и качество усвоения материала, подчеркнув в анкете нужное слово.)

1. На уроке я работал (*активно / пассивно*).
2. Своей работой на уроке я (*доволен / не доволен*).
3. Урок мне показался (*интересным / скучным*).
4. За урок я (*не устал / устал*).
5. Мое настроение (*улучшилось / ухудшилось / не изменилось*).
6. Материала урока мне (*полезен / бесполезен*).
7. Домашнее задание мне кажется (*легким / трудным*).

Домашнее задание

1. Повторить материал § 4, 5.
2. Выполнить задания 1–4 на с. 11 учебника.
3. **Задание** (работа в парах). Подготовить сообщения о Г. Галилее, И. Ньютоне, Дж. Максвелле, А. Эйнштейне, Н.Г. Басове, Л.Д. Ландау, Л.И. Мандельштаме, С.П. Королеве, К.Э. Циолковском.

Урок 4. Физика и техника

Тип урока: урок общеметодологической направленности.

Используемые технологии: здоровьесбережения, информационно-коммуникационные, развития исследовательских навыков, групповые.

Цели: углубить знания учащихся о роли физики в изучении природы и применении ее для развития техники; рассмотреть примеры использования достижений физической науки в различных областях человеческой деятельности; внести вклад в патриотическое воспитание школьников на примерах выдающихся русских ученых и изобретателей.

Формируемые УУД: предметные: понимать роль ученых разных стран в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс; использовать полученные знания в повседневной жизни для объяснения различных физических явлений; **метапредметные:** планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками; выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению; ставить и формулировать проблемы; анализировать и синтезировать знания, выводить следствия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы; **личностные:** формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителем; развитие интеллектуальных способностей учащихся.

Приборы и материалы: слайды «Физика и техника», портреты ученых, электронное приложение к учебнику.

Ход урока

I. Организационный этап

(Учитель и ученики приветствуют друг друга, выявляются отсутствующие.)

II. Проверка домашнего задания. Актуализация знаний

(Учитель проверяет выполнение домашнего задания, разбирает с учениками вопросы и задания, вызвавшие затруднения.)

Задание (работа в парах). Выполните тест 1 «Физические методы изучения природы» (см. ТТ).

(Взаимопроверка.)

III. Изучение нового материала

(Ученики выступают с сообщениями по теме урока.)

IV. Подведение итогов урока

(Ученики смотрят видеофрагмент «Физика и техника» из электронного приложения к учебнику.)

Фронтальный опрос-беседа

- Какое значение имеет физика для развития техники?
- Существует ли обратная связь между развитием техники и открытиями в науке?
- Каких ученых вы знаете? Какие открытия ими были сделаны?

V. Рефлексия

(Ученики оценивают свою работу на уроке и качество усвоения материала по методу «Мишень».)

Каждый ученик «стреляет» маркером в мишень четыре раза, располагая отметку тем ближе к центру мишени, чем выше он оценивает соответствующий сектор. Секторы мишени:

- 1-й сектор — оценка содержания, материала урока;
- 2-й сектор — оценка формы проведения урока;
- 3-й сектор — оценка деятельности учителя;
- 4-й сектор — оценка своей деятельности.

Домашнее задание

- 1. Прочитать § 6.
- 2. Ответить на вопросы на с. 19 учебника.
- 3. Выполнить тест на с. 20 учебника.
- 4. Выполнить задания 1–3 на с. 19 учебника (по желанию).

Конец ознакомительного фрагмента.

Приобрести книгу можно

в интернет-магазине

«Электронный универс»

e-Univers.ru