

## **Оснащенность образовательного процесса учебным оборудованием для выполнения практических видов занятий, лабораторных работ по физике.**

### **7 класс**

#### **Физика и физические методы изучения природы.**

##### ***Демонстрации***

<b><i>Демонстрация и опыты</i></b>	<b><i>Необходимое оборудование</i></b>
Примеры механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлений.	Тележка, маятник, камертон, магниты, очки, линзы, электрическая плитка
Физические приборы	Мензурка, часы, песочные часы, линейка, термометр, вольтметр, амперметр
Измерение температуры	Термометр, сосуд с водой

##### ***Лабораторные работы***

<b>темы лабораторных работ</b>	<b>Необходимое оборудование</b>	<b>примечания</b>

<p>№ 1 Определение цены деления шкалы измерительного прибора.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Измерительный цилиндр (мензурка)</li> <li>• Линейка</li> <li>• Термометр</li> </ul>	<p>Линейка у учащихся своя</p>
<p>№ 2 Измерение линейных размеров тел и площади поверхности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Горох, пшено – 20 штук</li> <li>• Линейка</li> <li>• Нитка</li> </ul>	<p>Домашняя лабораторная работа</p>
<p>№ 3 Измерение объема жидкости и твердого тела.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Линейка</li> <li>• Несколько небольших тел разной массы – 3 <i>(любые)</i></li> <li>• Деревянный брусок</li> <li>• Металлический шарик</li> <li>• Измерительный сосуд</li> <li>• Сосуд с водой</li> <li>• Нитки</li> <li>• Воздушный шарик</li> <li>• Тонкая трубочка</li> </ul>	<p>Линейку, шарик и трубочку учащиеся приносят сами</p>

## Строение вещества.

### *Демонстрации*

<b><i>Демонстрация и опыты</i></b>	<b><i>Необходимое оборудование</i></b>
Сжимаемость газов	Насос воздушный ручной
Диффузия в газах и жидкостях	Два стеклянных цилиндра, полоска картона, трубка стеклянная и воронка, стакан химический с медным купоросом, вода.
Модель хаотического движения молекул	Прибор для демонстрации модели броуновского движения (видео)
Модель броуновского движения	Прибор для демонстрации модели броуновского движения (видео)
Сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда	Различной формы измерительные сосуды
Сцепление свинцовых цилиндров	Свинцовые цилиндры

## **Движение и взаимодействие тел.**

### ***Демонстрации***

<b><i>Демонстрация и опыты</i></b>	<b><i>Необходимое оборудование</i></b>
Механическое движение	Трибометр демонстрационный, тележка
Относительность движения	Тележка, платформа, брусок
Равномерное прямолинейное движение	Тележка, платформа
Неравномерное движение	Тележка, платформа, метроном, брусок
Взаимодействие тел	Штатив, проволока, пружина, круглые металлические пластины
Явление инерции	Тележка, платформа, брусок, линейка, мешочек с песком
Сложение сил	Динамометр с круглой шкалой, динамометр трубчатый, блок неподвижный, грузы, гири, штатив
Зависимость силы упругости от деформации пружины	Набор пружин с различной жесткостью
Свободное падение тел в трубке Ньютона	Трубка Ньютона
Невесомость	Пружина, мешочек с песком
Сила трения	Трибометр с бруском, динамометр трубчатый

## Лабораторные работы

темы лабораторных работ	Необходимое оборудование	примечания
№4. Измерение скорости движения тела	<ul style="list-style-type: none"><li>• металлический шарик</li><li>• жёлоб</li><li>• секундомер</li><li>• линейка</li><li>• простой карандаш</li><li>• ластик</li><li>• метроном (один на класс)</li></ul>	Линейка, простой карандаш, ластик приносят учащиеся
№5 Измерение массы тела	<ul style="list-style-type: none"><li>• Весы с разновесами</li><li>• Набор гирь</li><li>• Тела разной массы</li><li>• Сосуд с водой</li><li>• стакан</li><li>• Пипетка</li></ul>	
№ 6 Измерение плотности твердых тел и жидкостей	<ul style="list-style-type: none"><li>• Весы</li><li>• Набор гирь</li><li>• Линейка</li><li>• Брусок</li><li>• Измерительный сосуд</li><li>• стакан</li><li>• Тело неправильной формы</li><li>• Сосуд с жидкостью неизвестной плотности</li></ul>	Линейка у учащихся своя
№ 7 Конструирование динамометра и нахождение веса тела	<ul style="list-style-type: none"><li>• Динамометр, шкала которого закрыта</li><li>• Набор грузов по 100 г</li><li>• Штатив с муфтой и лапкой</li><li>• Линейка</li></ul>	Линейка у учащихся своя

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Три тела неизвестной массы</li> </ul>	
№ 8 Измерение коэффициента трения скольжения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Деревянный брусок</li> <li>• Деревянная линейка или доска</li> <li>• Набор грузов массой по 100 г</li> <li>• Динамометр</li> <li>• Прозрачная линейка</li> </ul>	Линейка у учащихся своя

## Давление. Закон Архимеда. Плавание тел.

### Демонстрации

<i>Демонстрация и опыты</i>	<i>Необходимое оборудование</i>
Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры.	Противень с песком, столик 100x100мм с четырьмя ножками, гиря 5кг и 1 кг
Закон Паскаля	Шар Паскаля, кружка с водой, противень, мел, папироса
Зависимость давления жидкости от глубины	Прибор для демонстрации давления внутри жидкости
Сообщающиеся сосуды	Сообщающиеся сосуды
Обнаружение атмосферного давления	Магдебургские тарелки, насос ручной
Измерение атмосферного давления барометром-анероидом	Барометр-анероид
Гидравлический пресс	Модель пресса
Закон Архимеда	Ведерко Архимеда, штатив, банка стеклянная, подставка

### **Лабораторные работы**

темы лабораторных работ	Необходимое оборудование	примечания
№ 9 Закон Архимеда и гидростатическое взвешивание	<ul style="list-style-type: none"><li>• Штатив</li><li>• Тела неизвестной плотности</li><li>• Динамометр</li><li>• Измерительный сосуд с водой</li></ul>	
№ 10 Условия плавания тел	<ul style="list-style-type: none"><li>• Весы с разновесами</li><li>• Измерительный сосуд с водой</li><li>• Тела разной плотности</li></ul>	

### **Работа и энергия.**

#### **Демонстрации**

<b>Демонстрация и опыты</b>	<b>Необходимое оборудование</b>
Простые механизмы. Блоки, рычаг, наклонная плоскость	Блоки, рычаг, штатив, доска, динамометр, тележка
Равновесие рычага	Рычаг, грузы
Закон сохранения механической энергии	Тележка, маятник
Модели вечных двигателей	видео

### **Лабораторные работы**

темы лабораторных работ	Необходимое оборудование	примечания
№11 Изучение условия равновесия рычага	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Штатив с муфтой</li> <li>• Рычаг</li> <li>• Набор грузов массой по 100 г</li> <li>• Динамометр</li> <li>• Линейка с миллиметровыми делениями</li> </ul>	Линейка с миллиметровыми делениями у учащихся своя
№12 Нахождение центра тяжести плоского тела	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Лист плотного картона</li> <li>• Ножницы</li> <li>• Булавка</li> <li>• Нить</li> <li>• Небольшой груз</li> <li>• Карандаш</li> <li>• Линейка</li> </ul>	Линейка у учащихся своя
№13 Определение КПД наклонной плоскости	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Деревянная доска</li> <li>• Деревянный брусок</li> <li>• Динамометр</li> <li>• Линейка</li> <li>• Штатив</li> </ul>	Линейка у учащихся своя

## 8 класс

### Тепловые явления.

#### Демонстрации

<i>Демонстрация и опыты</i>	<i>Необходимое оборудование</i>
Принцип действия термометра	Различные термометры
Изменение внутренней энергии тела при совершении работы и теплопередаче	Стеклянная емкость с тубусом, насос ручной, осветитель для подвеса, гальванометр, термопара
Теплопроводность различных материалов	Набор для демонстрации теплопроводности
Конвекция в жидкостях и газах	Прибор для демонстрации конвекции в жидкостях, штатив, спиртовка, вертушка
Теплопередача путем излучения	Установка с теплоприемником
Сравнение удельных теплоемкостей различных веществ	Прибор для демонстрации различных теплоемкостей
Явление плавления и кристаллизации	Прибор для демонстрации плавления и кристаллизации
Явление испарения	Пипетка, вода, спирт, бумага
Кипение воды	Стакан с водой, спиртовка
Постоянство температуры	Стакан с водой, спиртовка, термометр
Измерение влажности воздуха психрометром или гигрометром	Психрометр
Устройство четырехтактного двигателя внутреннего сгорания	Модель двигателя
Устройство паровой турбины	Модель паровой турбины

#### Лабораторные работы

темы лабораторных работ	Необходимое оборудование	примечания
№ 1 Измерение удельной теплоемкости вещества	<ul style="list-style-type: none"> <li>• стакан с водой</li> <li>• Калориметр</li> <li>• Термометр</li> <li>• Весы с набором гирь</li> <li>• Измерительный цилиндр</li> <li>• Металлический цилиндр на нити</li> <li>• Сосуд с кипящей водой (у учителя)</li> </ul>	

## Электромагнитные явления.

### Демонстрации

<i>Демонстрация и опыты</i>	<i>Необходимое оборудование</i>
Электризация тел	Маятник электрический на изолирующем штативе, палочка из оргстекла, палочка из эбонита, кусок меха
Два рода электрических зарядов	Маятники электрические, палочка из оргстекла, палочка из эбонита, кусок меха
Устройство и действие электроскопа	Электроскоп
Проводники и изоляторы	Электроскопы, палочка из оргстекла, палочка из эбонита, кусок меха
Электризация через влияние	Электроскопы, палочка из оргстекла, палочка из эбонита, кусок меха, кусок резины
Перенос электрического заряда с одного тела на другое	Электроскопы, палочка из оргстекла, палочка из эбонита, кусок меха
Закон сохранения электрического заряда	Электроскопы, палочка из оргстекла, палочка из эбонита, кусок меха
Источники постоянного тока	Батарея, гальванический элемент

Составление электрической цепи	Лампочка, провода, ключ, источник питания
Измерение силы тока амперметром	Лампочка, провода, ключ, источник питания, амперметр
Наблюдение постоянства силы тока на разных участках неразветвленной цепи	Лампочка, провода, ключ, источник питания, амперметр
Измерение напряжения вольтметром	Лампочка, провода, ключ, источник питания, вольтметр
Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Удельное сопротивление	Лампочка, провода, ключ, источник питания, вольтметр, катушка от электромагнита
Реостат и магазин сопротивлений	Реостат, сопротивления
Зависимость силы тока от напряжения на участке электрической цепи	Лампочка, провода, ключ, источник питания, вольтметр
Опыт Эрстеда	Лампочка, провода, ключ, источник питания, вольтметр
Магнитное поле тока	Лампочка, провода, ключ, источник питания, вольтметр
Действие магнитного поля на проводник с током	Лампочка, провода, ключ, источник питания, вольтметр
Устройство электродвигателя	Модель электродвигателя

### ***Лабораторные работы***

темы лабораторных работ	Необходимое оборудование	примечания
№ 2 Сборка электрической цепи. Измерение силы тока и напряжения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Источник питания</li> <li>• Ключ</li> <li>• Электрическая лампочка</li> <li>• Амперметр</li> <li>• Вольтметр</li> <li>• Соединительные провода</li> </ul>	

№3 Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Измерение сопротивления	<ul style="list-style-type: none"><li>• Источник тока</li><li>• Ключ</li><li>• Проволочный резистор</li><li>• Реостат</li><li>• Амперметр</li><li>• Вольтметр</li><li>• Соединительные провода</li><li>• Прозрачная линейка</li></ul>	
№4. Изучение последовательного соединения проводников	<ul style="list-style-type: none"><li>• Источник тока</li><li>• Ключ</li><li>• Два проволочных резистора</li><li>• Амперметр</li><li>• Вольтметр</li><li>• Соединительные провода</li></ul>	
№5 Изучение параллельного соединения проводников	<ul style="list-style-type: none"><li>• Источник тока</li><li>• Ключ</li><li>• Два проволочных резистора</li><li>• Амперметр</li><li>• Вольтметр</li><li>• Соединительные провода</li></ul>	

<p>№ 6 Изучение теплового действия тока и нахождение КПД электрического нагревателя</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Амперметр</li> <li>• Вольтметр</li> <li>• Калориметр с нагревателем</li> <li>• Термометр</li> <li>• Измерительный цилиндр</li> <li>• Сосуд с водой</li> </ul>	
<p>№ 7 Изучение магнитных явлений</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Два постоянных магнита</li> <li>• Магнитная стрелка на подставке</li> <li>• Железный гвоздь длиной 80 – 100 мм</li> <li>• Баночка с железными опилками и мелкие стальные предметы</li> <li>• Источник тока</li> <li>• Проволочная катушка</li> <li>• Соединительные провода</li> <li>• Лист картона</li> </ul>	
<p>№ 8 Наблюдение и изучение явления электромагнитной индукции. Принцип действия трансформатора</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Катушка – моток</li> <li>• Источник тока</li> <li>• Разборный школьный электромагнит</li> <li>• Миллиамперметр</li> <li>• Реостат</li> <li>• Ключ</li> <li>• Постоянные магниты</li> <li>• Соединительные провода</li> </ul>	

## Оптические явления.

### Демонстрации

<i>Демонстрация и опыты</i>	<i>Необходимое оборудование</i>
Источники света	Светильник, свеча
Прямолинейное распространение свет	Лампочка, экран
Закон отражения света	Лампочка на подставке, источник питания, соединительные провода, экран со щелью, линейка, транспортир, лист бумаги, зеркало, плоскопараллельная пластинка
Изображение в плоском зеркале	Плоское зеркало
Преломление света	Лампочка на подставке, источник питания, соединительные провода, экран со щелью, линейка, транспортир, лист бумаги, зеркало, плоскопараллельная пластинка
Ход лучей в собирающей линзе	Лампочка на подставке, источник питания, соединительные провода, экран со щелью, линейка, транспортир, лист бумаги, зеркало, плоскопараллельная пластинка
Ход лучей в рассеивающей линзе	Лампочка на подставке, источник питания, соединительные провода, экран со щелью, линейка, транспортир, лист бумаги, зеркало, плоскопараллельная пластинка
Получение изображений с помощью линз	Лампочка на подставке, источник питания, соединительные провода, экран со щелью, линейка, транспортир, лист бумаги, зеркало, плоскопараллельная пластинка
Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата	Лампочка на подставке, источник питания, соединительные провода, экран со щелью, линейка, транспортир, лист бумаги, зеркало, плоскопараллельная пластинка
Модель глаза	Модель глаза
Дисперсия белого света	
Получение белого света при сложении света разных цветов	

### Лабораторные работы

темы лабораторных работ	Необходимое оборудование	примечания
-------------------------	--------------------------	------------

№ 9 Исследование зависимости угла отражения от угла падения света	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Лампочка на подставке</li> <li>• Источник питания</li> <li>• Соединительные провода</li> <li>• Экран со щелью</li> <li>• Линейка</li> <li>• Транспортёр</li> <li>• Лист бумаги</li> <li>• Зеркало</li> <li>• Плоскопараллельная пластинка</li> </ul>	
№ 10 Исследование явления преломления света	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Лампочка на подставке</li> <li>• Источник питания</li> <li>• Соединительные провода</li> <li>• Экран со щелью</li> <li>• Плоскопараллельная пластинка</li> <li>• Лист бумаги</li> <li>• Линейка</li> <li>• Транспортёр</li> </ul>	
№ 11 Изучение свойств собирающей линзы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Собирающая линза на подставке</li> <li>• Лампочка на подставке</li> <li>• Экран</li> <li>• Линейка</li> <li>• Источник тока</li> <li>• Соединительные провода</li> </ul>	

<p>№12 Наблюдение явления дисперсии света</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Лампочка на подставке</li> <li>• Плоскопараллельная пластинка со скошенными гранями</li> <li>• Экран со щелью</li> <li>• Источник тока</li> <li>• Соединительные провода</li> <li>• Экран</li> </ul>	
---	---	--

## 9 класс

### Механическое явление.

#### Демонстрации

<i>Демонстрация и опыты</i>	<i>Необходимое оборудование</i>
Механическое движение	Видео
Относительность движения	Видео
Равномерное прямолинейное движение	Тележка, секундомер
Неравномерное движение	Мячик, секундомер
Равноускоренное прямолинейное	Желоб, шарик, линейка

движение	
Равномерное движение по окружности	видео

### **Лабораторные работы**

темы лабораторных работ	Необходимое оборудование	примечания
№ 1 «Изучение прямолинейного равномерного движения»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стеклянная трубка</li> <li>• Линейка</li> <li>• Часы или секундомер</li> </ul>	
№ 2 «Изучение прямолинейного равноускоренного движения»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Желоб</li> <li>• Шарик</li> <li>• Линейка длиной 1м</li> <li>• секундомер</li> </ul>	

### **Законы движения и силы.**

#### **Демонстрации**

<b>Демонстрация и опыты</b>	<b>Необходимое оборудование</b>
-----------------------------	---------------------------------

Взаимодействие тел	Брусоч, штатив, пружины, набор грузов
Явление инерции	Тележки песок
Зависимость силы упругости от деформации пружины	Пружины различной жесткости, наборы грузов
Сложение сил	Динамометры
Второй закон Ньютона	Тележка, динамометр, блок, набор грузов
Третий закон Ньютона	Динамометры
Свободное падение тел в трубке Ньютона	Трубка Ньютона
Невесомость	
Сила трения	Брусоч, динамометр, набор грузов

### ***Лабораторные работы***

<b>темы лабораторных работ</b>	<b>Необходимое оборудование</b>	<b>примечания</b>
№ 3 «Исследование зависимости силы тяжести от массы»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• динамометр</li> <li>• набор гирь массой по 100 г</li> <li>• тело неизвестной массы</li> </ul>	
№ 4 «Сложение сил, направленных вдоль одной прямой и под углом»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• металлическое колечко</li> <li>• набор гирь</li> <li>• 3 динамометра</li> <li>• нити</li> </ul>	

<p>№ 5 «Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жесткости пружины»</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• штатив</li> <li>• пружина</li> <li>• линейка</li> <li>• набор гирь массой по 100 г</li> </ul>	
<p>№ 6 «Исследование силы трения скольжения. Измерение коэффициента трения скольжения»</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• деревянная линейка</li> <li>• брусок</li> <li>• набор гирь массой по 100 г</li> <li>• динамометр</li> </ul>	

## Законы сохранения в механике.

### *Демонстрации*

<i>Демонстрация и опыты</i>	<i>Необходимое оборудование</i>
Закон сохранения импульса	Тележки
Реактивное движение	Видео
Изменение энергии тела при совершении работы	Видео
Превращение механической энергии из одной формы в другую	
Закон сохранения энергии	

### ***Лабораторные работы***

<b>темы лабораторных работ</b>	<b>Необходимое оборудование</b>	<b>примечания</b>
№ 7 «Измерение мощности человека»	<ul style="list-style-type: none"><li>• весы</li><li>• наручные часы</li><li>• рулетка</li></ul>	

### **Механические колебания и волны.**

#### ***Демонстрации***

<b><i>Демонстрация и опыты</i></b>	<b><i>Необходимое оборудование</i></b>
Механические колебания	Маятник
Колебания математического и пружинного маятника	Маятники пружинный, на нити
Преобразование энергии при колебаниях	Маятник Максвелла
Вынужденные колебания	Пружина
Резонанс	Видео
Механические волны	Видео
Поперечные и продольные волны	видео

Звуковые колебания	Видео
Условия распространения звука	видео

### **Лабораторные работы**

темы лабораторных работ	Необходимое оборудование	примечания
№ 8 «Изучение колебаний нитяного маятника и измерение ускорения свободного падения»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• штатив</li> <li>• 2 нитяных маятника</li> <li>• Часы</li> <li>• метр</li> </ul>	
№ 9 «Изучение колебаний пружинного маятника»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• штатив</li> <li>• пружина</li> <li>• набор гирь массой по 100 г</li> <li>• Часы</li> <li>• метр</li> </ul>	

### **Атом и атомное ядро.**

#### **Демонстрации**

<b>Демонстрация и опыты</b>	<b>Необходимое оборудование</b>
-----------------------------	---------------------------------

Модель опыта Резерфорда	видео
-------------------------	-------

### ***Лабораторные работы***

<b>темы лабораторных работ</b>	<b>Необходимое оборудование</b>	<b>примечания</b>
№ 10 «Наблюдение линейчатых спектров излучения»	<ul style="list-style-type: none"><li>• источник тока</li><li>• генератор «Спектр»</li><li>• спектральные трубки с разными газами</li><li>• спектроскоп</li></ul>	