**Планирование Утверждаю**

**соответствует федеральному Директор школы:**

**компоненту Государственного \_\_\_\_\_\_\_\_В.А.Порякова**

**стандарта основного «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г**

**общего образования**

**(базовый уровень)**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ФИЗИКЕ**

**ДЛЯ 7 – 9 КЛАССОВ**

**УЧЕБНИК А. В. ПЕРЫШКИНА, Е. М. ГУТНИК**

**2012 – 2013 УЧЕБНЫЙ ГОД**

СОСТАВИЛА: УЧИТЕЛЬ ФИЗИКИ

МБОУ ЛукояновскойВ(С)ОШ №1

ЧАРАЕВА С.А.

**Пояснительная записка**

Рабочая программа по физике для 7-9 классов составлена на основе примерной программы по физике под редакцией В. А. Орлова, О. Ф. Кабардина, В. А. Коровина и др., авторской программы по физике под редакцией Е. М. Гутник, А. В. Перышкина, федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по физике 2004 г.. Планирование скорректировано на основании Регионального базисного учебного плана для вечерних школ. Количество учебных часов, на которые рассчитана программа:
 7 класс – 0,5 ч. в неделю, всего 18ч

8 класс – 0,5 ч. в неделю, всего 18ч

9 класс – 1 ч. в неделю, всего 36ч

Данная программа используется для УМК Перышкина А. В, Гутник Е. М., утвержденного Федеральным перечнем учебников.

**УМК**

Пёрышкин А.В. Физика. 7 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений. - 2-е изд. -Дрофа, 2010.

Пёрышкин А.В. Физика. 8 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений. - 2-е изд. -Дрофа, 2011.

Пёрышкин А.В., Гутник Е.М. Физика. 9 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений. -изд. - М.: Дрофа, 2011.

Методические пособия

Сборник задач по физике. 7-9 кл. / Составитель В. И. Лукашик. - 7-е изд. - М.: Просвещение, 3.

Сборник задач по физике. 7-9 кл. / Сост, А.В. Пёрышкин, Н.В. Филонович. - М.: Экзамен, 2008.

Для изучения курса рекомендуется классно-урочная система с использованием различных технологий, форм, методов обучения. Программа направлена на реализацию личностно-ориентированного, деятельностного, проблемно-поискового подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности. Учитывая неоднородность класса, индивидуальные особенности и состояние здоровья детей, учитель, организуя дифференцированную работу учащихся на уроке физики, может использовать уровневый подход при отборе содержания учебного материала.

Формы текущего контроля: контрольные работы, лабораторные работы, зачеты.

Для организации коллективных и индивидуальных наблюдений физических явлений и процессов, измерения физических величин и установления законов, подтверждения теоретических выводов необходимы систематическая постановка демонстрационных опытов учителем, выполнение лабораторных работ учащимися. Рабочая программа предусматривает выполнение практической части курса: лабораторные и контрольные работы.

**Контрольные работы: в 7 классе-4; в 8 классе - 4; в 9 классе - 5.**

**Лабораторные и практические работы: в 7 классе - 4; в 8 классе - 4; в 9 классе - 3.**

**Зачеты: в 7 классе-3; в 8 классе - 3; в 9 классе - 3**

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса, последовательность изучения разделов физики, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся, определяет минимальный набор демонстрационных опытов, лабораторных работ, календарно-тематическое планирование курса.

## ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

***В результате изучения физики ученик должен***

**знать/понимать**

* ***смысл понятий:*** физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
* ***смысл физических величин:*** путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы;
* ***смысл физических законов:*** Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света.

**уметь**

* ***описывать и объяснять физические явления:*** равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, механические колебания и волны, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаи-модействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света;
* ***использовать физические приборы и измерительные инст-рументы для измерения физических величин:*** расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;
* ***представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости:*** пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины, температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;
* ***выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;***
* ***приводить примеры практического использования физических знаний*** о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях;
* ***решать задачи на применение изученных физических законов*;**
* ***осуществлять самостоятельный поиск инфор*мации** естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:

* обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники;
* контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире;
* рационального применения простых механизмов;
* оценки безопасности радиационного фона.

##### 7 КЛАСС ТЕМА 1. ФИЗИКА И ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРИРОДЫ (2ч)

##### ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Физика – наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. *Моделирование явлений и объектов природы.* Измерение физических величин. *Погрешности измерений.* Международная система единиц. Физические законы. Роль физики в формировании научной картины мира.

Основные знания и умения.

Иметь представление о методах физической науки, о спо­собах измерения физических величин;

Уметь объяснять устройство, определять цену деления и пользоваться простейшими измерительными приборами (мен­зурка, линейка, термометр).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | Дата | Название темы | Основное содержание | Демонстрации |
| 1 |  | Что изучает физика?Некоторые физические термины. Наблюдения и опыты.Физические величины, измерение физических величин.Точность и погрешность измерений. Физика и техника | Понятие о содержании физической науки, о физических яв­лениях.Понятие о веществе и теле, основных методах физики - наблю­дениях и опытах, их различии.Понятие о физической величине Примеры известных учащимся единиц физических величин.. Понятие о точности и погрешности измерений. | Примеры физических явлений: скатыва­ние шарика по желобу, колебания маятника, соприкасающе­гося со звучащим камертоном, нагревание спирали электри­ческим током и др.Показ наборов тел и веществ.  |
| 2 |  | Лабора­торная работа «Определение цены деления измеритель­ного прибора» (по описанию в учебнике). | Практическое применение физических знаний. | Применение мензурки. |
| ТЕМА 2. ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА (1ч)ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯСтроение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел.**Наблюдение и описание** диффузии, **объяснение этого явления** на основе представлений об атомно-молекулярном строении вещества.**Измерение** температуры.Объяснение устройства и принципа действия термометра.Основные знания и умения.Иметь представление о молекулярном строении вещес­тва, явлении диффузии, связи между температурой тела и скоростью движения молекул, силах взаимодействия между молекулами.**Уметь** наблюдать и описывать диффузию, применять основные положения молекулярно-кинетической теории к объяснению диффузии в жидкостях и га­зах, а также различий между агрегатными состояниями ве­щества |
| 3 |  | Строение вещества. Молекулы.Движение молекул.Взаимодействие молекул.Три состояния вещества. | Значение знаний о строении вещества. Доказатель­ства строения веществ из частиц. Представление о размерах молекул.Диффузия в жидкостях, газах и твердых телах.Доказательство существования притяжения между молекулами твердых тел и жидкостей. Склейка и сварка. До­казательство существования отталкивания молекул.Некоторые механические свойства твердых тел, жид­костей и газов. Объяснение этих свойств на основе знаний о молекулах (о различиях в расположении и взаимодействии молекул твердых тел, жидкостей и газов).Основные положения молекулярно-кинетической те­ории и их опытное обоснование. Свойства вещества в трех состояниях и их объяснение с точки зрения молекулярно-ки­нетической теории | Синтетические материалы (как при­меры полученных человеком веществ с заранее задан­ными свойствами). Опыты по рис. 10, 11 учебника. Мо­дели молекул воды из цветного пластилина (2 экз.), раз­ложение их на атомы кислорода и водорода и «образова­ние» молекул этих газов.Диффузия в газахРазламывание хрупкого тела, попытка со­единения его частей; сваривание в пламени спиртовки или горелки двух стеклянных палочек; сжатие и распрямление уп­ругого тела.Сохранение твердым телом формы, а жид­костью - объема (переливание подкрашенной воды из одних сосудов в другие, первым и последним сосудами должны быть мензурки); опыт по рис. 23 учебника; заполнение газом всего предоставленного ему объема (перевязав нитью резиновый шар, наполняют одну его часть воздухом, а затем развязывают нить). Модель кристаллической решетки. |
|  | ТЕМА 3. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ (8ч) ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯМеханическое движение. Путь. Скорость. Взаимодействие тел. Масса. Плотность. Сила. Сложение сил. Сила упругости. Сила трения. Сила тяжести.**Измерение физических величин:** времени, расстояния, скорости, массы, плотности вещества, силы.**Проведение простых опытов и экспериментальных исследований** по выявлению зависимостей:пути от времени при равномерном движении, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления.**Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов:** весов*,* динамометра.Основные знания и умения. Знать физические явления, их признаки, физические ве­личины и их единицы (путь, скорость, инерция, масса, плот­ность, сила, деформация, вес, равнодействующая сила, дав­ление); формулировки законов и формулы (для определения ско­рости движения тела, плотности тела, давления, формулы свя­зи между силой тяжести и массой тела);Уметь решать задачи (в основном в одно-два действия) с применением изученных законов и формул; изображать гра­фически силу (в том числе силу тяжести и вес тела); читать и строить графики зависимости скорости движения тела от вре­мени; рисовать схему весов и динамометра; объяснять ус­тройство и действие подшипников; измерять массу тела на рычажных весах, силу - динамометром, объем тела - с по­мощью мензурки; определять плотность твердого тела; поль­зоваться таблицами скоростей тел, плотностей твердых тел, жидкостей и газов. |
| 4 |  | Механическое движение. Равномерное и не­равномерное движение.Скорость. Единицы скорости.Расчет пути и времени движения. | Механическое движение. Траектория. Пройденный путь. Равномерное движение.Скорость равномерного движения. Единицы измере­ния скорости. Определение скорости (словесная формули­ровка и запись формулы). Численные значения одной и той же скорости тела, выраженной в разных единицах; примеры скоростей разных тел (анализ табл. 1, с. 34 учебника).Вычисление пути, пройденного при равномер­ном движении (устно, с использованием табл. 1). Опре­деление пути (словесная формулировка и запись фор­мулы). Нахождение времени движения тел (на числовых примерах). Развитие умений графического решения за­дач.  | Траектории движения шарика на шнуре и шарика, перебра­сываемого из одной руки в другую; измерение пути, пройден­ного куском мела по доске; равномерное движение воздуш­ного пузырька в стеклянной трубке с водой.Определение скорости движения ученика по классу (известна длина шага); решение задач № 2, 3 из упр.8. |
| 5 |  | Инерция.Взаимодействие тел.Масса тела. Единицы массы.Лабораторная работа «Измерение мас­сы тела на рычажных весах» (проводится по описанию в учеб­нике) | Явление инерции. Проявление инерции в быту и тех­нике.Масса тела. Единицы массы. Некоторые данные о мас­сах тел ([З], с. 31, 32). Весы. Взвешивание. | Взаимодействие тел (по рис. 40,41 учеб­ника); опыт с шаром, движущимся по направляющему желобу и ударяющимся о такой же, но неподвижный, шар.Гиря массой 1 г, монеты различного досто­инства. Определение масс российских монет.Различные виды весов; взвешивание тела на демонстрационных весах (правила работы с весами). |
| 6 |  | Плотность вещества.Расчет массы и объема тела по его плот­ности. | Понятие плотности вещества. Определение плотности (словесная формулировка и запись формулы). Единицы плот­ности. Анализ табл. 2-4 учебника.Вычисление массы тела по плотности и объему. Фор­мула для нахождения массы, формулировка правила нахож­дения массы. Решение задач на нахождение объема тела по массе и плотности. | Сравнение масс тел, имеющих одинако­вые объемы (соответствующие наборы тел), демонстрация того факта, что жидкости одинаковой массы могут иметь раз­ные объемы.Измерение объема деревянного бруска и вычисление его массы на основе данных табл. 2 учебника;проверка полученного результата при помощи весов. |
| 7 |  | Контрольная работа № 1. |  |  |
| 8 |  | Сила. Явление тяготения. Сила тяжести. | Изменение скорости тела при действии на него дру­гих тел. Сила - причина изменения скорости движения. Сила - физическая величина. Наличие тяготения между всеми те­лами. Сила тяжести. Зависимость силы тяжести от массы. |  |
| 9 |  | Сила упругости.Вес тела. Единицы силы.Динамометр. Лабораторная работа «Градуирование пружины и измерение сил динамометром» (про­водится по описанию в учебнике). | Возникновение силы упругости Единица силы - ньютон (1 Н). Формула для определения силы тяжести по массе тела. Вес и сила тяжести.Устройство и действие динамометра. Формирование навыков измерения им сил | демонстрация гирь массой 100 г и 1 кг (имеющих вес -1 Н и -10 Н).Градуирование демонстрационного ди­намометра; измерение силы, необходимой для подъема, пе­редвижения, опрокидывания какого-либо предмета. Демон­страция других типов динамометров; измерение динамо­метром мускульного усилия. |
| 10 |  | Графическое изображение силы. Сложение сил.Сила трения. Трение покоя. Трение в приро­де и технике. |  | Измерение силы трения при движении бруска по столу. Сравнение силы трения скольжения с силой трения качения. Сравнение силы трения с весом тела (можно провести в виде экспериментальной задачи). Способы увели­чения (уменьшения) трения. |
| 11 |  | Контрольная работа № 2. |  |  |
|  |  | Зачет №1 |  |  |
| ТЕМА 4. ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ (5 ч) ***ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ***Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля*.* *Гидравлические машины*. Закон Архимеда. *Условие плавания тел.***Наблюдение и описание**  передачи давления жидкостями и газами, плавания тел, **объяснение этих явлений** на основе законов Паскаля и Архимеда.**Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов:**  барометра*.*Основные знания и умения.Знать физические явления и их признаки; физические ве­личины и их единицы (выталкивающая и подъемная силы, ат­мосферное давление; фундаментальные экспериментальные факты (опыт Торричелли), законы (закон Паскаля) и формулы (для расчета давления внутри жидкости, архимедовой силы).Уметь применять основные положения молекулярно-кинетической теории к объяснению давления газа и закона Пас­каля; экспериментально определять выталкивающую силу и условия плавания тел в жидкости; решать задачи (в основном в одно-два действия) с применением изученных законов и формул; объяснять устройство и принцип действия баромет­ра-анероида. |
| 12 |  | Давление. Единицы давления.Способы уменьшения и увеличения давле­ния.Давление газа. | Давление. Единицы его измерения.Реальные зна­чения давлений, встречающихся в технике ([З], с.53). Роль гусениц трактора, фундамента здания, острия колющего инструмента. Нахождение давления, которое производит человек, стоя и при ходьбе. Сравнение давлений, произво­димых бруском, поставленным на разные грани.Причины возникновения давления газа. Зависимость давления данной массы газа от объема и температуры. | Опыты по рис. 82, 83 учебника. Разреза­ние куска пластилина тонкой проволокой при действии не­большой силы; перенос «покупки». |
| 13 |  | Передача давления жидкостями и газами. За­кон Паскаля.Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.Сообщающиеся сосуды. Применение сооб­щающихся сосудов. | Различие между твердыми телами, жидкостями и газа­ми. Передача давления жидкостью и газом. Закон Паскаля.Наличие давления внутри жидкости; его возраста­ние с глубиной погружения. Одинаковость давления жидко­сти на одном и том же уровне по всем направлениям. Пра­вило расчета давления жидкости.Обоснование расположения поверхности однородной жидкости в сообщающихся сосудах на одном уровне. Примеры сообщающихся сосудов.  | Горизонтальность свободной поверхнос­ти жидкости. Опыты по рис. 95-99, 104 учебника. Переливание из узкого сосуда в широкий (выяс­нить, изменяются ли при этом вес жидкости и производимое ею давление).Таб­лицы, иллюстрирующие устройство шлюзов и водопровода.Опыты по рис. 114-116,119,117 учебни­ка (в последнем опыте удобно воспользоваться демонстра­ционной пипет кой). |
| 14 |  | Вес воздуха. Атмосферное давление.Измерение атмосферного давления.Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах.Манометры. Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс. | Атмосферное давление. Явления, подтверждаю­щие существование атмосферного давления.Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Вычисление атмосферного давления (в Паскалях). Расчет силы, с которой атмосфера давит на поверхность тела (стола, тетради и др.).Барометр-анероид. Использование его при метеоро­логических наблюдениях. Атмосферное давление на различ­ных высотах. Устройство и действие открытого жидкостного и металлического, манометров. Устройство и действие всасывающего жидкостного на­сосаПринцип действия гидравлического пресса. | Действие вантуза и присоски.Барометр-анероид; таблица «Схема устройства барометра».Жидкостный и ме­таллический манометр. |
| 15 |  | Контрольная работа №3 |  |  |
| 16 |  | Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.Архимедова сила.Лабораторная работа «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жид­кость тело» (проводится по описанию в учебнике)Плавание тел.Плавание судов. Воздухоплавание | Причины возникновения выталкивающей силы. Вывод правила для вычисления архимедовой силы.Условия, при которых тело в жидкости тонет, всплы­вает и плавает.Применение условий плавания тел. Подъемная сила. | Опыты по рис. 137 и 138 учебника.Плавание телПлавание коробки из фольги (показать, что скомканный кусок фольги тонет в воде). Изменение осад­ки модели судна при увеличении груза на нем (насыпать пе­сок или дробь). |
|  |  | **Зачет №2** |  |  |
| ТЕМА 5. РАБОТА И МОЩНОСТЬ. ЭНЕРГИЯ (2 ч)ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯРабота. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии*. Условия равновесия тел.* Простые механизмы. Коэффициент полезного действия **Измерение физических величин:** работы, мощности*.***Проведение простых опытов и экспериментальных исследований** по выявлению условий равновесия рычага.**Практическое применение физических знаний** для выявления использования простых механизмов в повседневной жизни. **Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов:**  *простых механизмов.*Основные знания и умения.Знать физические величины и их единицы (механическая работа, мощность, плечо силы, коэффициент полезного дей­ствия, потенциальная и кинетическая энергия);Знать формулировки законов и формулы (для вычисле­ния механической работы, мощности, условия равновесия рычага, «золотое правило» механики, кпд простого механиз­ма);Уметь объяснять устройство и чертить схемы простых ме­ханизмов (рычага и наклонной плоскости); решать задачи с применением изученных законов и формул; эксперименталь­но определять условия равновесия рычага и кпд наклонной плоскости |
| 17 |  | Механическая работа. Единицы работы.Мощность.Простые механизмы. Рычаг.Момент силы.Применение рычагов.Блоки. «Золотое правило» механики.Коэффициент полезного действия механиз­ма. | Механическая работа. Вычисление работы. Единицы ее измерения.Мощность. Единицы измерения мощности.Простые механизмы. Рычаг. Условие равновесия ры­чага.Момент силы. Правило моментов (для двух сил). Еди­ница момента.Неподвижный блок. Подвижный блок. Равенство работ при использовании простых механизмов. Суть «зо­лотого правила» механики.Понятие о полезной и полной работе. Кпд меха­низма. Определение кпд наклонной плоскости. | Простые механизмы (без рассмотрения устройства).Условие равновесия рычага (по рис. 154 учебника). |
| 18 |  | Потенциальная и кинетическая энергия.Превращение одного вида механической энергии в другой. | Понятие об энергии. Потенциальная энергия (подня­того и деформированного тела). Зависимость потенциальной энергии поднятого тела от его массы и высоты подъема. Ки­нетическая энергия. Зависимость кинетической энергии от массы тела и его скорости.Переход одного вида механической энергии в другой. |  |
|  |  | Зачет №3 |   |  |

**8 КЛАСС**

ТЕМА 1. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ. ИЗМЕНЕНИЕ АГРЕГАТНЫХ СОСТОЯНИЙ ВЕЩЕСТВА (6ч)

##### ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.

Испарение и конденсация. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления и парообразования. Удельная теплота сгорания.

Преобразования энергии в тепловых машинах. *Паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель. КПД тепловой машины. Экологические проблемы использования тепловых машин.*

**Наблюдение и описание** изменений агрегатных состояний вещества, различных видов теплопередачи; объяснение этих явлений на основе представлений об атомно-молекулярном строении вещества, закона сохранения энергии в тепловых процессах.

**Измерение физических величин:** температуры, количества теплоты, удельной теплоемкости, удельной теплоты плавления льда, влажности воздуха.

**Проведение простых физических опытов и экспериментальных исследований** по выявлению зависимостей: температуры остывающей воды от времени, температуры вещества от времени при изменениях агрегатных состояний вещества.

**Практическое применение физических знаний** для учета теплопроводности и теплоемкости различных веществ в повседневной жизни.

**Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов:** термометра, психрометра, паровой турбины, двигателя внутреннего сгорания, холодильника.

Основные знания и умения.

Знать физические явления, признаки и условия, при ко­торых они протекают; физические величины и их единицы (внутренняя энергия, теплопроводность, конвекция, излуче­ние, количество теплоты, удельная теплоемкость, теплота сго­рания топлива, плавление и отвердевание, температура плав­ления и отвердевания, удельная теплота плавления, испаре­ние и конденсация, кипение, температура кипения, удельная теплота парообразования, кпд теплового двигателя, приме­нение тепловых двигателей в хозяйстве и технике);

- формулировку закона сохранения и превращения энер­гии в механических и тепловых процессах; формулы для рас­чета количества теплоты (необходимого для нагревания тела); выделившегося при сгорании топлива; для плавления крис­таллического вещества при температуре плавления, для испарения жидкости при температуре кипения.

Уметь объяснять примеры проявления в природе и исполь­зования в технике конвекции, излучения и теплопередачи; ус­тройство и принцип действия калориметра и термометра (и проводить измерения с их помощью); устройство и принцип действия двигателя внутреннего сгорания и паровой турби­ны;

- применять основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ) для объяснения теплового движения, внут­ренней энергии, изменения внутренней энергии в результате теплопередачи и совершения работы, нагревания тел при ме­ханической обработке; а также для объяснения изменения аг­регатных состояний вещества, в том числе плавления твер­дых тел, испарения жидкостей, охлаждения жидкости при ис­парении, физических принципов пайки и сварки;

- чертить и читать графики зависимости температуры тела от времени при плавлении и кипении;

- пользоваться таблицами «Температура плавления неко­торых веществ», «Удельная теплота плавления некоторых ве­ществ», «Температура кипения некоторых веществ», «Удель­ная теплота парообразования жидкостей»;

- решать задачи на составление уравнений теплового ба­ланса.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№ урока*** | ***Дата*** | ***Название темы*** | ***Основное содержание*** | ***Демонстрации*** |
| 1 |  | Тепловое движение.Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии тела.Виды теплопередачи. Теплопроводность.Конвекция. Излучение.  |  Примеры тепловых и электрических яв­лений. Особенности дви­жения молекул, связь между температурой тела и скоростью движения его молекул. Тепловое движение как особый вид движения.Превращение энергии в механических процессах (на примере падающего тела). Внутренняя энергия тела. Увеличение внутренней энергии тела путем совер­шения работы над ним (и ее уменьшение при совершении работы телом). Изменение внутренней энергии путем теп­лопередачиТеплопроводность как один из видов теплопереда­чи. Различие теплопроводностей разных веществ.Конвекция в жидкостях и газах. Объяснение явле­ния конвекции (с привлечениемпонятия архимедовой силы). Передача энергии излучением; особенности этого вида теп­лопередачи. | Падение стального и пластилинового шариков со­ответственно на стальную и покрытую пластилином плиту.Нагревание тел при совершении работы (трении, ударе) (см. [1], с. 173-175). Опыты по рис. 4, 5 учебника. Нагревание металлического стержня, опущенно­го в горячую воду.Теплопроводность металла (по рис. 6, 7 учебника). Различие теплопроводности твердых тел. Конвекция в газах по рис. 8 учебника (упрощенный вариант - движение листочков бумажного сул­тана, помещенного над нагретой плиткой). Конвекция в жидкостях по рис. 9 учеб­ника; |
| 2 |  | Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества.Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого телом при охлажде­нии | Сравнение всех видов теплопередачи, возможность их осуществления в газах, жидкостях, твердых телах. Обра­зование ветра, тяги, отопление и охлаждение жилых поме­щений, теплопередача и растительный мир, термос.Количество теплоты. Единица количества теплоты - джоуль. Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания воды (устно). Удельная теплоемкость вещества; ее единица - 1 Дж/(кг·ºС). Разбор с привлечением данных табл. 1Формула Q=cm(t2-t1). |  |
| 3 |  | Лабораторная работа № 1 «Сравнение ко­личеств теплоты при смешении воды разной температуры» (проводится по описанию в учебнике). |  |  |
| 4 |  | Энергия топлива. Закон сохранения и прев­ращения энергии в механических и тепловых процессах.Агрегатные состояния вещества. Кристаллические тела.Плавление и отвердевание кристалличес­ких тел. Точка плавления (табл. 3 учебника). Графики плавле­ния и отвердевания кристаллических тел.Удельная теплота плавления.Испарение и конденсация.Кипение. Удельная теплота парообразова­ния.Влажность воздуха | Энергия топлива; теплота сгорания топлива (табл. 2 учебника). Расчет количества теплоты, выделяющейся при сгорании топлива, по формуле Q = qm. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых про­цессах.Агрегатные состояния вещества. Кристаллические тела.Объяснение процессов плавления и отвердевания на основе знания о молекулярном строении вещества. Удельная теплота плавления (табл. 4 учебника). Выделение энергии при отвердевании вещества.Процессы испарения и конденсации. Поглощение энергии при испарении жидкости и ее выделение при кон­денсации пара.Процесс кипения. Постоянство температуры при кипении в открытом сосуде. | Наблюдение за процессом кипения воды, а также за постоянством ее температуры во время кипении |
| 5 |  | Работа газа и пара при расширении. Двига­тель внутреннего сгорания.Паровая турбина. Кпд теплового двигателя. | Работа газа и пара при расширении. Тепловые дви­гатели. Четырехтактный двигатель внутреннего сгорания (детали кривошипно-шатунного механизма и работа распределительного механизма подробно не изучаются, только демонстрируются). Области применения ДВС.Устройство и принцип действия паровой турбины, ее применение. Превращение тепловой энергии в механическую. Кпд - примеры, его выражение в процентах. | Кинематическая модель ДВС.Действующая модель паровой турбины. |
| 6 |  | Контрольная работа №1Зачет №1 |  |  |

ТЕМА 2. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (7 ч)

##### ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда*.* Электрическое поле.Действие электрического поля на электрические заряды*. Проводники, диэлектрики и полупроводники.* Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора. Постоянный электрический ток. *Источники постоянного тока.* Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление*. Носители электрических зарядов в металлах, полупроводниках, электролитах и газах. Полупроводниковые приборы.* Закон Ома для участка электрической цепи. *Последовательное и параллельное соединения проводников*.Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.

**Наблюдение и описание** электризации тел, взаимодействия электрических зарядов , теплового действия тока, **объяснение этих явлений**.

**Измерение физических величин:** силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности тока.

**Проведение простых физических опытов и экспериментальных исследований** по изучению: электростатического взаимодействия заряженных тел, последовательного и параллельного соединения проводников, зависимости силы тока от напряжения на участке цепи.

**Практическое применение физических знаний** для безопасного обращения с электробытовыми приборами; предупреждения опасного воздействия на организм человека электрического тока.

**Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов:** амперметра, вольтметра.

Основные знания и умения.

Знать физические величины и их единицы (сила тока, напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопро­тивление, работа, мощность, количество теплоты); действия электрического тока, виды гальванических элементов и ак­кумуляторов;

- законы (закон Ома для участка цепи, закон последова­тельного соединения проводников, закон Джоуля-Ленца); и формулы (для вычисле­ния сопротивления проводника с учетом материала и раз­меров, для вычисления работы и мощности электрического тока); основные правила техники безопасности при работе с электрическими приборами.

Иметь представление об электрических зарядах, их де­лимости, об электроне как носителе наименьшего электри­ческого заряда, об электрическом поле, о ядерной модели атома и структуре ионов.

Уметь рисовать модель атома водорода; применять ос­новные положения электронной теории для объяснения элек­тризации тел; объяснять устройство и принцип действия элек­трометра;

- применять основные положения электронной теории для объяснения электрического тока в металлах, существования электрического сопротивления; объяснять устройство и при­нцип действия реостата, электронагревательных приборов и плавких предохранителей;

- определять, мощность, потребляемую электронагрева­тельными приборами; кпд установки с электрическим нагре­вателем; снимать показания счетчика и подсчитывать сто­имость потребляемой электроэнергии;

- собирать простейшие электрические цепи и чертить их схемы; измерять силу тока и напряжение, определять со­противление и удельное сопротивление проводников;

- решать задачи с применением изученных законов и фор­мул.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *№ урока* | *Дата* | *Название темы* | *Основное содержание* | *Демонстрации* |
| 7 |  | Электризация тел. Два рода зарядов. Электроскоп. Проводники и непроводники электричества | Электризация тел при соприкосновении. Существо­вание двух видов электрических зарядов. Взаимодействие за­ряженных тел. | Электризация стержней из эбонита и плексигласа трением; обнаружение заряда на них по при­тяжению кусочков бумаги, струйки воды, линейки.Устройство электроскопа. |
| 8 |  | Электрическое поле. Делимость электрического заряда. Строение атомовОбъяснение электрических явлений | Существование электрического поля вокруг наэлек­тризованных тел. Поле как особый вид материи.Сила взаимодействия электрических зарядов. Электрический заряд. Еди­ница электрического заряда - кулон (1 Кл).Делимость элек­трического заряда. Электрон. Строение атомов. Строение ядра атома. Нейтроны. Протоны. Объяснение на основе знаний о строении атома элек­тризации тел при соприкосновении, передачи части электри­ческого заряда от одного тела к другому, существования про­водников и непроводников электричества, притяжения к за­ряженному телу незаряженных тел. |  Обнаружение поля заряженного шара или листа плексигласа при помощи заряженной гильзы; опыт по рис. 38 учебника (он повторяет­ся для случая одноименных зарядов гильзы и стержня). Опыт по рис. 39 учебника. Перенос заряда с заряженного элект­роскопа на незаряженный при помощи пробного шарика. |
| 9 |  | Электрический ток. Источники электрического тока.Электрическая цепь и ее составные части. | Электрический ток. Источники тока. Гальванические элементы и аккумуляторы. Превращение энергии в гальва­ническом элементе. Различие между гальваническим эле­ментом и аккумулятором. Применение аккумуляторов.Элек­трическая цепь и ее составные части. Условные обозначе­ния, применяемые на схемах электрических цепей. | Составление про­стейшей цепи - из источника тока, ключа и одного потреби­теля |
| 10 |  | Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление тока.Сила тока. Амперметр. Лабораторная работа «Измерение силы тока амперметром» | Повторение сведений о структуре металла. Свобод­ные электроны. Природа электрического тока в металлах.Действия электрического тока. Направление тока.Сила тока. Правило нахождения силы тока. Явление магнитного взаимодействия двух проводников с током. Еди­ница силы тока - ампер (1 А). Включение амперметра в цепь. Определение цены деления его шкалы | Опыт по рис. 61 учебника. |
| 11 |  |  Электрическое напряжение. Измерение напряжения.Зависимость силы тока от напряжения. Электрическое сопротивление проводни­ков. Закон Ома для участка цепи.Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивлениеРеостаты. Последовательное соединение проводни­ков.Параллельное соединение проводников | Напряжение, единица измерения. Вольтметр, опре­деление цены деления его шкалы. Измерение напряжения.Выяснение на опыте, что отношение напряжения к силе тока для каждого проводника есть величина постоян­ная. Формула для нахождения сопротивления по напряже­нию и силе тока. Единица измерения сопротивления - ом (1 Ом).Установление на опыте зависимости силы тока от сопротивления. Закон Ома.Соотношение между сопротивлением проводника, его длиной и площадью поперечного сечения (выясняется опыт­ным путем). Удельное сопротивление. Формула для расчета сопротивления проводника.Сопротивление последовательно соединенных про­водников. Сила тока в последовательно соединенных участ­ках цепи, напряжение на них.Сопротивление двух параллельно соединенных про­водников.  | Опыты по рис. 63, 64 учебника |
| 12 |  | Работа электрического тока.Мощность электрического тока.Нагревание проводников электрическим то­ком.Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание. Предохранители. | Работа тока. Формула для ее расчета. Мощность тока. Формула P=UI. Мощность неко­торых источников и потребителей тока.Расчет количества теплоты, выделяющейся в про­воднике при работе электрического тока. Устройство лампы накаливания. Различные электрические нагревательные приборы. Причины перегрузки цепи и короткого замыкания. Предохранители. |  |
| 13 |  | Контрольная работа №3 |  |  |
|  |  | Зачет №2 |  |  |

ТЕМА 3. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ (2ч)

##### ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. *Электромагнит.* Взаимодействие магнитов. *Магнитное поле Земли.* Действие магнитного поля на проводник с током.*Электродвигатель.*

**Наблюдение и описание**  взаимодействия магнитов, действия магнитного поля на проводник с током, **объяснение этих явлений**.

Основные знания и умения.

Иметь представление о существовании магнитного поля тока и действии магнитного поля на ток, о явлении электро­магнитной индукции, о проблемах электрификации и охраны природы.

Уметь объяснять устройство и принцип действия компа­са, электромагнита и электродвигателей постоянного тока, а также пользоваться ими.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *№ урока* | *Дата* | *Название темы* | *Основное содержание* | *Демонстрации* |
| **14** |  | Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока.Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Электромаг­нитное реле.Лабораторная работа «Сборка элекромагнита и испытание его действия». | Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Маг­нитные линии.Усиление действия магнитного поля катушки с током железным сер­дечником.Использование электромагнитов в промышленнос­ти. Важные для переноски грузов свойства электромагни­тов: возможность легко менять их подъемную силу, быстро включать и выключать механизмы подъема. Устройство и дей­ствие электромагнитного реле. | Опыты по рис. 90 учебникаОпыты по рис. 96, 97 учебника; взаимо­действие катушки и магнита |
| 15 |  | Постоянные магниты. Магнитное поле Земли.Электродвигатель. Лабораторная работа «Изучение электрического двигателя постоянного тока» |  Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Объяснение причин ориентации железных опилок в магнит­ном поле. |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *№ урока* | *Дата* | *Название темы* | *Основное содержание* | *Демонстрации* |
| *16* |  | Источники света. Прямолинейное распространение света.Отражение света. Законы отражения. Плоское зеркало. | Оптические явления. Свет - важнейший фактор жиз­ни на Земле. Источники света. Понятие луча и пучка света. Образование тени. Зат­мения как пример образования тени и полутени.Явления, наблюдаемые при падении луча света на границу двух сред. Отражение света. Законы отражения света. Построение изображения в плоском зеркале. Мни­мое изображение предмета. Зеркальное и рассеянное отра­жения света. |  |
| *17* |  |  Преломление света.Линзы.Изображения, даваемые линзами.Глаз и зрение. Очки. Оптические приборы | Явление преломления света. Угол падения и угол преломления луча. Основные закономерности преломления света.Собирающая и рассеивающая линзы. Фокус линзы. Фокусное расстояние. Оптическая сила линзы, формула D=1/F. Единица оп­тической силы - диоптрия (1 дптр). Способы измерения фо­кусного расстояния и оптической силы линзы.Построение изображений, даваемых линзой.Строение глаза. Функции отдельных его частей. Изо­бражение, получаемое на сетчатке. Аккомодация. Недостат­ки зрения. Очки. Устройство фотоаппарата. Получение негатива и по­зитива. Применение фотографии. Устройство проекционного аппарата. | Опыт по рис. 137 |
| 18 |  | Контрольная работа №4 |  |  |
|  |  | Зачет №3 |  |  |

**9 КЛАСС**

ТЕМА 1. ЗАКОНЫ ДВИЖЕНИЯ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ТЕЛ (14 ч)

##### ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Механическое движение. *Система отсчета и* о*тносительность движения.* Скорость. Ускорение. Движениепо окружности. Инерция. Первый закон Ньютона. Взаимодействие тел. Сложение сил. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Импульс. Закон сохранения импульса*. Реактивное движение.* Свободное падение. *Вес тела. Невесомость.* *Центр тяжести тела*. Закон всемирного тяготения. *Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.*

**Наблюдение и описание** различных видов механического движения, взаимодействия тел; **объяснение этих явлений** на основе законов динамики Ньютона, законов сохранения импульса и энергии, закона всемирного тяготения.

**Проведение простых опытов и экспериментальных исследований** по выявлению зависимостей:пути от времени при равномерном иравноускоренном движении.

**Практическое применение физических знаний** для выявления зависимости тормозного пути автомобиля от его скорости.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *№ урока* | *Дата* | *Название темы* | *Основное содержание* | *Демонстрации* |
| 1 |  | Материальная точка. Система отсчета. | Практическое значение механики. Механическое движение. Траектория. Основная задача механики. Мате­риальная точка. Обоснование возможности применения по­нятия материальной точки при изучении движения тел (на примерах). Тело отсчета. Координаты тела (точки). Система от­счета. |  |
| 2 |  | ПеремещениеОпределение координаты движущегося телаПеремещение при прямолинейном равномерном движении | Перемещение. Различие понятий перемещение, тра­ектория и путь.***Понятие проекции вектора на координатную ось***Проекция суммы и разности векторов. Координаты тела (ма­териальной точки) и проекции вектора его перемещения.***Основная задача механики для прямолинейного равномер­ного движения*** |  |
| 3 |  | Прямолинейное равноускоренное движениеСкорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении | Вектор ускорения. Формула скорости в векторной форме и в проекциях на координатные оси; применение ее для любого момента времени при равноускоренном движе­нии, включая случай торможения. Мгновенная скорость. Непрерывность механичес­кого движения. Чтение и построение графиков скорости и ускоре­ния равноускоренного движения.Вывод формулы зависимости перемещения от вре­мени для равноускоренного движения (графическим мето­дом); определение перемещения (начальная скорость, а так­же ускорение движения известны).  |  |
| 4 |  | Решение задач по кинематике |  |  |
| 5 |  | Контрольная работа №1 |  |  |
| 6 |  | Относительность движенияПервый закон Ньютона | Относительность координаты тела, перемещения, скорости, покоя, формы траектории.Понятие о компенсирующем действии сил. Эксперимен­тальный факт - движение и покой относительны. Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона. Открытие Г.Галилеем и И.Ньютоном первого закона динамики. |  |
| 7 |  | Второй закон Ньютона.Третий закон Ньютона. | Сила - причина ускорения. Зависимость силы уп­ругости пружины от ее растяжения или сжатия. Равенство нулю силы упругости пружины, находящейся в свободном (нерастянутом) состоянии. Сила - физическая величина. Эк­спериментальная иллюстрация утверждения, содержаще­гося во втором законе Ньютона: если на разные тела действует одна и та же сила, то величина, равная произведе­нию массы тела на ускорение, остается постоянной.Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона. След­ствия, вытекающие из этого закона. |  |
| 8 |  | Свободное падение тел.Движение тела, брошенного вертикально вверх | Падение тел в воздухе и в разреженном простран­стве. Ускорение свободного падения. | Опыт Падение бумажного и металлического шариков |
| 9 |  | Закон всемирного тяготения.Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах | Опытные факты, лежащие в основе закона всемир­ного тяготения (ускорение свободного падения в данном месте Земли одинаково для всех тел). Формулировка закона, ус­ловия его применимости. Особенности гравитационного вза­имодействия. Гравитационная постоянная.Различные значения ускорения свободного падения на Земле и других небесных телах |  |
| 10 |  | Движение по окружностиИскусственные спутники Земли | Направление вектора скорости при криволинейном движении. Вывод формулы центростремительного ускоре­ния. Направление вектора ускорения.Понятие первой космической скорости, расчет пер­вой космической скорости. Первый искусственный спутник Земли. |  |
| 11 |  | Импульс тела. Закон сохранения импульса | Физические величины со свойством сохранения. Импульс тела. Импульс силы. Еще одна формулировка вто­рого закона Ньютона. Понятие замкнутой системы. Запись уравнения закона сохранения импульса в векторной форме и в проекциях на оси координат. |  |
| 12 |  | Реактивное движение. Ракеты | Система двух взаимодействующих тел. Реактивное движение - проявление закона сохранения импульса. Осо­бенности реактивного движения. Устройство ракеты. Рас­чет ее скорости. Идея и практика использования ракет для космических полетов (К.Э. Циолковский, С.П. Королев, Ю.А. Гагарин). |  |
| 13 |  | Решение задач по динамике |  |  |
| 14 |  | Контрольная работа №2 |  |  |
|  |  | Зачет №1 |  |  |

ТЕМА 2. МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (5ч)

##### ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Механические колебания. *Период, частота, амплитуда колебаний.* Механические волны. *Длина волны.* Звук*. Громкость звука и высота тона.*

**Наблюдение и описание** механических колебаний и волн; **объяснение этих явлений** на основе законов динамики Ньютона, законов сохранения импульса и энергии.

**Измерение физических величин:** периода колебаний маятника*.*

**Проведение простых опытов и экспериментальных исследований** по выявлению зависимостей: периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *№ урока* | *Дата* | *Название темы* | *Основное содержание* | *Демонстрации* |
| ***15*** |  | Колебательное движение. Свободные колебанияВеличины, характеризующие колебательное движениеПревращение энергии при колебательном движении. Вынужденные колебания | Колебания. Периодическое движение. Колебатель­ная система. Колебательное движение под действием силы упругости.Амплитуда, период и частота колебаний.Потенциальная и кинетическая энергия в колеба­тельном движении. За­тухающие колебания. Вынужденные колебания и их харак­терные особенности. Условия возникновения резонанса. |  |
| ***16*** |  | Лабораторная работа «Исследование зависимости периода и частоты колебаний нитяного маятника от его длины» |  |  |
| ***17*** |  | Волны. Продольные и поперечные волныДлина волны. Скорость распространения волн | Понятие волны. Характерные особенности двух видов волн - про­дольных и поперечных, механизм их распространения. Волна-переносчик энергии.Характеристики волны: скорость ее распространения, длина, частота.  | Опыт по рис. 63 учебника |
| ***17*** |  | Источники звука. Звуковые колебания. Высота и громкость звукаРаспространение звука. Звуковые волны. Скорость звукаОтражение звука. Эхо | Источники звука. Процесс распространения звука: источник звука - передающая среда - приемник. Скорость звука. Громкость и высота тона - субъективные характери­стики звука.Отражение звука. Звуколокация. Условия воз­никновения акустического резонанса. Эхо. | Опыт по рис. 70-72 учебникакамертон |
| **18** |  | Контрольная работа №3 |  |  |

**ТЕМА 3. ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ (8 ч)**

##### ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на проводник с током.Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея*. Электрогенератор*. Переменный ток. *Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.*

*Колебательный контур. Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны. Принципы радиосвязи и телевидения.*

*Свет - электромагнитная волна.* Дисперсия света*.* *Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.*

**Наблюдение и описание** электромагнитной индукции идисперсии света; **объяснение этих явлений**.

**Практическое применение физических знаний** для предупреждения опасного воздействия на организм человека электромагнитных излучений.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *№ урока* | *Дата* | *Название темы* | *Основное содержание* | *Демонстрации* |
| **19** |  | Магнитное поле. Неоднородное и однородное магнитное полеНаправление тока и направление линий его магнитного поля | Магнитное поле. Свойства магнитного поля. Эксперимен­тальные доказательства реальности магнитного поля. Опыт Эрстеда. Замкнутый контур с током в магнитном поле. Правило буравчика, правило правой руки | Опыт Эрстеда. |
| ***20*** |  | Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. | Сила, действующая на проводник в магнитном поле. Правило левой руки. |  |
| **21** |  | Индукция магнитного поляМагнитный поток | Силовая характеристика магнитного поля. Направление и модуль вектора магнитной ин­дукции. Линии магнитной индукции. Изображение магнитного поля. Модуль вектора маг­нитной индукции. Еди­ница магнитной индукции Зависимость магнитного потока от модуля вектора магнитной индукции, площади контура и его ориентации по отношению к линиям индукции магнитного поля. |  |
| **22** |  | Явление электромагнитной индукцииЛабораторная работа «Изучение явления электромагнитной индукции» | История и важность открытия электромагнитной индукции. |  |
| **23** |  | Получение переменного электрического тока. ТрансформаторКонденсатор. Колебательный контур | Генератор переменного электрического тока. Использование переменного электрического тока на практике. Трансформатор. |  |
| **24** |  | Электромагнитное поле | Основные положения электродинамики. Связь меж­ду переменным электрическим и магнитным полями. Элект­ромагнитное поле. |  |
| 25 |  | Электромагнитные волныЭлектромагнитная природа света | Понятие об электромагнитной волне. Виды электромагнитных излучений. Различные взгляды на природу света  | Опыт по рис. 125 учебника |
| 26 |  | **Контрольная работа №4** |  |  |
|  |  | **Зачет №2** |  |  |

**ТЕМА 4. ATOM И АТОМНОЕ ЯДРО (7 ч)**

***ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ***

Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. *Период полураспада*.

Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. *Оптические спектры*. *Поглощение и испускание света атомами.*

Состав атомного ядра. *Энергия связи атомных ядер.* Ядерные реакции*. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика*. *Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы работы атомных электростанций.*

**Наблюдение и описание** *оптических спектров различных веществ*, их **объяснение** *на основе представлений о строении атома.*

**Практическое применение физических знаний** для защиты от опасноговоздействия на организм человека радиоактивных излучений; для измерения радиоактивного фона и оценки его безопасности.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *№ урока* | *Дата* | *Название темы* | *Основное содержание* | *Демонстрации* |
| **27** |  | Радиоактивность | Понятие о естественной радиоактивности как само­произвольном превращении атомных ядер. Состав радиоак­тивного излучения. Физическая природа и свойства альфа-, бета- и гамма-излучений. Период по­лураспада. |  |
| **28** |  | Модели атомов. Опыты РезерфордаРадиоактивные превращения атомных ядер | Опытные данные, указывающие на сложное строе­ние атома. Опыты Резерфорда по рассеянию а-частиц. Ядер­ная модель атома. Оценка размеров атомов и ядер.Что происходит с веществом при радиоактивном превращении? Образование новых элементов. Правило смещения. |  |
| **29** |  | Экспериментальные методы исследования частицОткрытие протона и нейтронаСостав атомного ядра. Лабораторная работа « Изучение треков частиц по готовым фотографиям» | Устройства для регистрации заряженных частицИскусственное превращение атомных ядер. Истори­ческие сведения по бомбардировке ядер атомов. Опыты Резерфорда. Открытие нейтрона, его основные свойства. Открытие протона, его основные свойства.Устойчивость атомных ядер. |  |
| **30** |  | Ядерные силы.Энергия связи. Дефект масс | Ядерное взаимодей­ствие. Короткодействующий характер ядерных сил, их заря­довая независимость.Энергия связи атомных ядер. Дефект масс. Формула расчета энергии связи. |  |
| **31** |  | Деление ядер урана. Цепная реакция Ядерный реактор Атомная энергетика | Возможность использования реакции деления ядер тяжелых элементов для получения энергии. Понятие о ядер­ной энергетике. Механизм протекания реакции деления ядра. Понятие о цепной реакции.Основные элементы ядерного реактора. Осуществ­ление в нем управляемой реакции деления ядер. Крити­ческая масса.Перспективы развития ядерной энергетики. Ядер­ное оружие. Борьба ученых за мирное использование атом­ной энергии. |  |
| **32** |  | Биологическое действие радиацииТермоядерная реакция | Биологическое действие радиоактивных излучений; поглощенная доза излучения; за­щита от излучений.Термоядерные реакции, их энергетический выход. Проблема осуществления управляемой термоядерной ре­акции. |  |
| **33** |  | **Контрольная работа №5** |  |  |
|  |  | **Зачет №3** |  |  |

Уроки 34-36 – повторение

**Перечень учебно-методических средств обучения.**

Основная и дополнительная литература:

Государственный образовательный стандарт общего образования. // Официальные документы в образовании. – 2004. № 24-25.

Программы для общеобразовательных учреждений Физика. Астрономия.7-11 кл./сост.В.А.Коровин, В.А.Орлов– М.: Дрофа, 2011. – 334 с.

Закон Российской Федерации «Об образовании» // Образование в документах и комментариях. – М.: АСТ «Астрель» Профиздат. -2005. 64 с.

Лукашик В. И. Сборник задач по физике: Учеб пособие для учащихся 7-8 кл. сред. шк.

Перышкин А. В. Физика. 9 кл.: Учеб. для общеобразоват учеб. заведений. М.: Дрофа, 2011

Сборник нормативных документов. Физика./сост. Э. Д. Днепров, А. Г. Аркадьев. – М.: Дрофа, 2007 . -207 с.

CD-ROM :Физикон Физика 7-11 классы. Практикум. 2 диска

CD-ROM :1 С Школа.Физика 7-11 кл. Библиотека наглядных пособий