


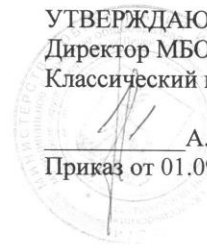


**муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей
Классический» городского округа Самара**

РАССМОТРЕНО
на заседании кафедры точных
наук, физики и информатики
 Кузнецова С.А.
Протокол №1
от «18» августа 2017 г.

ПРОВЕРЕНО
Заместитель директора по УВР

Зубова А.А.
«30» августа 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ Лицей
Классический г.о. Самара
 А.Е.Титов
Приказ от 01.09.2017г. № 104



Рабочая программа

Наименование учебного предмета Физика

Класс 7-9

Уровень общего образования основное общее

Уровень реализации образовательной программы базовый

Учитель Митлин Л.А.

Срок реализации программы 7-9 классы

Планирование составлено на основе

программы «Программа основного общего образования. Физика. 7-9 классы».
Авторы: А.В.Перышкин, Н.В.Филонович, Е.М. Гутник// Физика 7-9 классы: рабочие
программы/ сост. Н.Тихонова – М., Дрофа, 2015, в соответствии с программой по
физике для основной школы и с использованием материалов ФГОС

Рабочую программу составил (а):

Митлин Л.А.
учитель физики

Самара, 2017г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена в соответствии с «Программа основного общего образования. Физика. 7-9 классы». Авторы: А.В.Перышкин, Н.В.Филонович, Е.М. Гутник// Физика 7-9 классы: рабочие программы/ сост. Н.Тихонова – М., Дрофа, 2015, в соответствии с программой по физике для основной школы и с использованием материалов ФГОС

Для реализации программы используются следующие учебники:

Учебник: А.В.Перышкин. Физика. 7 класс. «Дрофа», М., 2014.

Учебник: А.В.Перышкин. Физика. 8 класс. «Дрофа», М., 2014.

Учебник: Перышкин А. В., Е.М.Гутник. Физика. 9 класс. «Дрофа», М., 2014

Учебные часы распределены следующим образом:

7 класс – 2 ч. в неделю (68 ч. в году)

8 класс – 2 ч. в неделю (68ч. в году)

9 класс – 2 ч. в неделю (68 ч. в году)

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика»

Учащийся 7 класса научится:

- определять механические явления и объяснять основные свойства явлений: прямолинейное равномерное и равноускоренное движение, свободное падение тел, инерция, механическое действие, взаимодействие тел, деформация, невесомость, передача давления жидкостями и газами, гидростатическое давление, атмосферное давление, плавание тел, равновесие.
- объяснять смысл физических моделей: система отсчёта, тело отсчёта, точечное тело, материальная точка, свободное тело, абсолютно твердое тело; использовать их при изучении механических явлений, законов физики, воспроизведении научных методов познания природы;
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя для этого знание физических величин: путь, время, скорость, масса, плотность, сила, давление, механическая работа, кинетическая энергия, потенциальная энергия, мощность, КПД простого механизма; использовать обозначения физических величин и единиц физических величин в СИ; трактовать смысл используемых физических величин;
- понимать смысл физических законов: равномерного движения, инерции, закона сохранения механической энергии, законов Гука, Паскаля, Архимеда, уравнений статики; при этом различать словесную

формулировку закона и его математическое выражение; объяснять их содержание на уровне взаимосвязи физических величин;

- проводить прямые измерения физических величин: координат тела в выбранной системе отсчёта, промежутков времени, длины, силы сухого трения скольжения, веса тела, массы, объема тела, давления, атмосферного давления; косвенные измерения физических величин: пройденного пути, скорости, механической работы, КПД, кинетической и потенциальной энергии, мощности, гидростатического давления, выталкивающей силы; оценивать погрешности прямых и косвенных измерений длины, площади, массы, силы, плотности, объёма тела;
- выполнять экспериментальные исследования в целях изучения механических явлений: прямолинейного равномерного движения, взаимодействий тел; исследования зависимостей между физическими величинами, проверки гипотез и изучения законов: движения, динамики, статики и гидростатики;
- решать физические задачи, используя знания законов прямолинейного равномерного движения, закона сохранения механической энергии, закона Гука, Паскаля, Архимеда, определений физических величин, аналитических зависимостей (формул) и графических зависимостей между ними, выбранных физических моделей, представляя решение в числовом выражении.

Учащийся 7 класса получит возможность научиться:

- приводить примеры практического использования знаний о механических явлениях и физических законах; применять эти знания в повседневной жизни – для бытовых нужд, в учебных целях, для охраны здоровья, безопасного использования машин, механизмов, технических устройств;
- определять границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов природы (закона сохранения механической энергии) и ограничения по выполнению частных законов (законов движения, Гука, Архимеда);
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени движения, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления; анализировать характер зависимости между физическими величинами, относящимися к законам механики; выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- понимать принципы действия простых механизмов, машин, измерительных приборов, технических устройств, физические основы их работы, использование при их создании модели и законы механики;

- решать физические задачи по кинематике, динамике, на вычисление работы сил, энергии, применение закона сохранения механической энергии, условий равновесия твердого тела, требующие анализа данных, моделей, физических закономерностей, определяющих решение, необходимости вырабатывать логику и содержание действий, анализировать полученный результат; использовать алгоритмы решения задач;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, образовательных интернет-ресурсов), её обработку, анализ, представление в разных формах в целях выполнения проектных и исследовательских работ по механике.

Учащийся 8 класса научится:

Тепловые явления

- определять тепловые явления и объяснять основные свойства таких явлений, как: диффузия, смачивание, броуновское движение, тепловое движение молекул, теплообмен, тепловое равновесие, агрегатные состояния вещества и их изменения: испарение, конденсация, кипение, плавление, кристаллизация;
- объяснять смысл физических моделей: термодинамической системы, идеального газа; использовать их при изучении тепловых явлений, законов физики, воспроизведении научных методов познания природы;
- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя для этого физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, давление, объём, теплоёмкость тела, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, влажность воздуха, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; использовать обозначения физических величин в СИ; трактовать смысл используемых физических величин;
- понимать смысл физических законов: сохранения энергии в тепловых процессах (первый закон термодинамики), нулевого закона термодинамики; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; объяснять их содержание на уровне взаимосвязи физических величин;
- проводить прямые измерения физических величин: промежутков времени, длины, массы, температуры, объёма, давления; косвенные измерения физических величин: внутренней энергии, количества теплоты, удельной теплоёмкости, абсолютной влажности воздуха, относительной влажности воздуха; оценивать погрешности прямых и косвенных измерений длины, температуры, массы, плотности, объёма, давления;

- выполнять экспериментальные исследования в целях изучения тепловых явлений: диффузии, теплообмена, изменения агрегатных состояний вещества; исследования зависимостей между физическими величинами - макропараметрами термодинамической системы; экспериментальную проверку гипотез;
- решать физические задачи на определение характеристик и свойств веществ в различных агрегатных состояниях, изменения внутренней энергии, сохранение энергии в тепловых процессах; расчётные задачи о теплообмене, удельной теплоте сгорания топлива, изменении агрегатных состояний вещества, используя знание физических законов, определений физических величин, аналитических зависимостей (формул) и графических зависимостей между ними, выбранных физических моделей, представляя решение в общем виде и (или) в числовом выражении.

Электромагнитные явления

- определять электромагнитные явления и объяснять основные свойства таких явлений, как: электризация тел, поляризация диэлектриков и проводников, взаимодействие зарядов, электрический ток, тепловое действие тока, ионизация газа, проводимость полупроводников, магнитная индукция (намагничивание), магнитное взаимодействие;
- объяснять смысл таких физических моделей, как: положительный и отрицательный электрические заряды, планетарная модель атома, точечный заряд, линии напряжённости электрического поля, однородное электрическое поле, магнитная стрелка, линии магнитной индукции; использовать их при изучении электромагнитных явлений, законов физики, воспроизведении научных методов познания природы;
- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя для этого физические величины: электрический заряд, напряжённость электрического поля, напряжение, сила тока, сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, индукция магнитного поля; использовать обозначение физических величин и единиц физических величин в СИ; трактовать смысл используемых физических величин;
- понимать смысл физических законов: сохранения электрического заряда, Кулона, Ома для участка цепи, Джоуля-Ленца, электромагнитной индукции; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; объяснять их содержание на уровне взаимосвязи физических величин;
- проводить прямые измерения физических величин: силы тока, напряжения; косвенные измерения физических величин: сопротивления, работы и мощности тока; оценивать погрешности прямых и косвенных измерений силы тока, напряжения, сопротивления, работы тока;
- выполнять экспериментальные исследования в целях изучения электромагнитных явлений: электрического тока, теплового действия тока,

магнитного взаимодействия; исследования зависимостей между физическими величинами, проверки гипотез и изучения законов: Ома для участка цепи;

- решать задачи, используя знание законов: сохранения электрического заряда, Кулона, Ома для участка цепи, Джоуля-Ленца; определений физических величин, аналитических зависимостей (формул) и графических зависимостей между ними, выбранных физических моделей, представляя решение в общем виде и (или) в числовом выражении.
- объяснять смысл таких физических моделей, как: магнитное взаимодействие, действие магнитного поля на проводники с током, линии магнитной индукции, точечный источник света, световой луч, тонкая линза; использовать их при изучении электромагнитных явлений, законов физики, воспроизведении научных методов познания природы;

Учащийся 8 класса получит возможность научиться:

Тепловые явления

- приводить примеры практического использования знаний о тепловых явлениях и физических законах; использовать эти знания в повседневной жизни – для бытовых нужд, в учебных целях, для сохранения здоровья, безопасного использования технических устройств, соблюдения норм экологической безопасности;
- определять границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов природы (сохранения энергии в тепловых процессах, нулевого начала термодинамики) и условия применимости частных законов (законов идеального газа);
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости (температуры остывающего тела от времени); анализировать характер зависимости между физическими величинами, относящимися к изучаемым законам (термодинамики, законам идеального газа), выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- понимать принципы действия тепловых машин, измерительных приборов, технических устройств, физические основы их работы, использование при их создании модели и законы тепловых явлений;
- решать задачи на определение характеристик и свойств веществ в различных агрегатных состояниях, изменения внутренней энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, задачи о тепловых машинах, требующие анализа данных, моделей, физических закономерностей, определяющих её решение, необходимости выработать логику действий, анализировать полученный результат;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов,

справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, образовательных интернет-ресурсов), её обработку, анализ, представление в разных формах в целях выполнения проектных и исследовательских

Электромагнитные явления

- приводить примеры практического использования знаний об электромагнитных явлениях, использовать эти знания в повседневной жизни – для бытовых нужд, в учебных целях, для охраны здоровья, безопасного использования электробытовых приборов, технических устройств;
- определять границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и условия применимости частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: силы тока от напряжения между концами участка цепи, сопротивления проводника от его длины; анализировать характер зависимости между физическими величинами, относящимися к законам электродинамики, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- понимать принципы действия электрических бытовых приборов, электроизмерительных приборов, технических устройств, физические основы их работы, использование при их создании модели и законы электродинамики;
- решать физические задачи, требующие анализа данных, моделей, физических закономерностей, определяющих решение, необходимости выработать логику действий, анализировать полученный результат;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, образовательных интернет-ресурсов), её обработку, анализ, представление в разных формах в целях выполнения проектных и исследовательских работ по электродинамике.

Учащийся 9 класса научится:

Механические явления

- определять механические явления и объяснять основные свойства явлений: прямолинейное равномерное и равноускоренное движение, свободное падение тел, инерция, механическое действие, взаимодействие тел, деформация;
- объяснять смысл физических моделей: система отсчёта, тело отсчёта, точечное тело, материальная точка, свободное тело, инерциальная система

отсчёта, абсолютно твердое тело; использовать их при изучении механических явлений, законов физики, воспроизведении научных методов познания природы;

- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя для этого знание физических величин: перемещение, путь, время, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, механическая работа, кинетическая энергия, потенциальная энергия, мощность; использовать обозначения физических величин и единиц физических величин в СИ; трактовать смысл используемых физических величин;
- понимать смысл физических законов: равномерного и равноускоренного прямолинейного движения, инерции, законов Ньютона, закона сохранения механической энергии; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; объяснять их содержание на уровне взаимосвязи физических величин;
- проводить прямые измерения физических величин: координат тела в выбранной системе отсчёта, промежутков времени, длины, силы сухого трения скольжения, веса тела, массы, объема тела; косвенные измерения физических величин: пройденного пути, скорости, ускорения, ускорения свободного падения, механической работы, КПД, кинетической и потенциальной энергии, мощности; оценивать погрешности прямых и косвенных измерений длины, площади, массы, силы, плотности, объема тела;
- выполнять экспериментальные исследования в целях изучения механических явлений: прямолинейного равномерного и равноускоренного движения, взаимодействий тел; исследования зависимостей между физическими величинами, проверки гипотез и изучения законов: движения, динамики;
- решать физические задачи, используя знания законов прямолинейного равномерного и равноускоренного движения, законов Ньютона, закона сохранения механической энергии, закона Гука, определений физических величин, аналитических зависимостей (формул) и графических зависимостей между ними, выбранных физических моделей, представляя решение в числовом выражении.

Электромагнитные явления

- определять электромагнитные явления и объяснять основные свойства таких явлений, как: электромагнитная индукция, магнитное взаимодействие, действие магнитного поля на проводники с током, индукционный ток, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение, дисперсия света;
- объяснять смысл таких физических моделей, как: линии магнитной индукции, колебательный контур, фотон, точечный источник света, световой луч, тонкая линза; использовать их при изучении

электромагнитных явлений, законов физики, воспроизведении научных методов познания природы;

- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя для этого физические величины: индукция магнитного поля, скорость и длина электромагнитной волны, абсолютный и относительный показатели преломления; фокусное расстояние и оптическая сила линзы; использовать обозначение физических величин и единиц физических величин в СИ; трактовать смысл используемых физических величин;
- понимать смысл физических законов: электромагнитной индукции, прямолинейного распространения света, отражения света, преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; объяснять их содержание на уровне взаимосвязи физических величин;
- проводить прямые измерения физических величин: фокусного расстояния собирающей линзы; косвенные измерения физических величин: оптической силы линзы; оценивать погрешности прямых и косвенных измерений оптической силы линзы;
- выполнять экспериментальные исследования в целях изучения электромагнитных явлений: электромагнитной индукции; исследования зависимостей между физическими величинами, проверки гипотез и изучения законов: преломления света в линзе;
- решать задачи, используя знание законов: прямолинейного распространения света, отражения света; определений физических величин, аналитических зависимостей (формул) и графических зависимостей между ними, выбранных физических моделей, представляя решение в общем виде и (или) в числовом выражении.

Квантовые явления

- определять квантовые явления и объяснять основные свойства явлений: радиоактивности, поглощения и испускания света атомами, радиоактивных излучений, ядерных реакций;
- объяснять смысл физических моделей: ядерной модели атома, стационарной орбиты, альфа-, бета-, гамма-лучей; использовать их при изучении квантовых явлений, физических законов, воспроизведении научных методов познания природы;
- описывать квантовые явления, используя физические величины и константы: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота излучения, постоянная Планка, атомная масса, зарядовое и массовое числа, удельная энергия связи, период полураспада, поглощённая доза излучения; использовать обозначение физических величин и единиц физических величин в СИ; правильно трактовать смысл используемых физических величин;

- понимать смысл физических законов для квантовых явлений: сохранения энергии, электрического заряда, массового и зарядового чисел, закона радиоактивного распада, закономерностей излучения и поглощения света атомами; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; объяснять их содержание на уровне взаимосвязи физических величин;
- проводить прямые измерения естественного радиационного фона, понимать принцип действия дозиметра; решать физические задачи, используя знание физических законов и постулатов, определений физических величин, аналитических зависимостей (формул), выбранных физических моделей;
- понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций (АЭС), пути решения этих проблем, перспективы использования атомной энергетики.

Учащийся 9 класса получит возможность научиться:

Механические явления

- приводить примеры практического использования знаний о механических явлениях и физических законах; применять эти знания в повседневной жизни – для бытовых нужд, в учебных целях, для охраны здоровья, безопасного использования машин, механизмов, технических устройств;
- определять границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов природы (законов ньютоновской механики, закона сохранения механической энергии) и ограничения по выполнению частных законов (законов движения);
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени движения, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления; анализировать характер зависимости между физическими величинами, относящимися к законам механики; выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- понимать принципы действия простых механизмов, машин, измерительных приборов, технических устройств, физические основы их работы, использование при их создании модели и законы механики;
- решать физические задачи по кинематике, динамике, на вычисление работы сил, энергии, применение закона сохранения механической энергии, условий равновесия твердого тела, требующие анализа данных, моделей, физических закономерностей, определяющих решение, необходимости вырабатывать логику и содержание действий, анализировать полученный результат; использовать алгоритмы решения задач;

- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, образовательных интернет-ресурсов), её обработку, анализ, представление в разных формах в целях выполнения проектных и исследовательских работ по механике.

Электромагнитные явления

- приводить примеры практического использования знаний об электромагнитных явлениях, использовать эти знания в повседневной жизни – для бытовых нужд, в учебных целях, для охраны здоровья, безопасного использования электробытовых приборов, технических устройств;
- определять границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (электромагнитной индукции, прямолинейного распространения света) и условия применимости частных законов;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: угла преломления пучка света от угла падения; анализировать характер зависимости между физическими величинами, относящимися к законам электродинамики, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- понимать принципы действия электрических бытовых приборов, электроизмерительных приборов, технических устройств, физические основы их работы, использование при их создании модели и законы электродинамики;
- решать физические задачи, требующие анализа данных, моделей, физических закономерностей, определяющих решение, необходимости выработать логику действий, анализировать полученный результат;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, образовательных интернет-ресурсов), её обработку, анализ, представление в разных формах в целях выполнения проектных и исследовательских работ по электродинамике.

Квантовые явления

- приводить примеры практического использования знаний о квантовых явлениях и физических законах; примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; использовать эти знания в повседневной жизни – в быту, в учебных целях, для сохранения здоровья и соблюдения радиационной безопасности;

- понимать основные принципы работы АЭС, измерительных дозиметрических приборов, физические основы их работы, использованные при их создании модели и законы физики;
- решать физические задачи, используя знание законов: радиоактивного распада, альфа- и бета-распадов, правил смещения, законов сохранения электрического заряда, энергии и импульса при ядерных реакциях;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, образовательных интернет-ресурсов), её обработку, анализ, представление в разных формах в целях выполнения проектных работ по квантовым явлениям.

2. Содержание учебного предмета «Физика»

Физическое образование в основной школе должно обеспечить формирование у обучающихся представлений о научной картине мира – важного ресурса научно-технического прогресса, ознакомление обучающихся с физическими и астрономическими явлениями, основными принципами работы механизмов, высокотехнологичных устройств и приборов, развитие компетенций в решении инженерно-технических и научно-исследовательских задач.

Освоение учебного предмета «Физика» направлено на развитие у обучающихся представлений о строении, свойствах, законах существования и движения материи, на освоение обучающимися общих законов и закономерностей природных явлений, создание условий для формирования интеллектуальных, творческих, гражданских, коммуникационных, информационных компетенций. Обучающиеся овладеют научными методами решения различных теоретических и практических задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать и анализировать полученные результаты, сопоставлять их с объективными реалиями жизни.

Учебный предмет «Физика» способствует формированию у обучающихся умений безопасно использовать лабораторное оборудование, проводить естественно-научные исследования и эксперименты, анализировать полученные результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы.

Изучение предмета «Физика» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний физики в жизни основано на межпредметных связях с предметами: «Математика», «Информатика», «Химия», «Биология», «География», «Экология», «Основы безопасности жизнедеятельности», «История», «Литература» и др.

Физика и физические методы изучения природы

Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы.

Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц.

Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.

Механические явления

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и

равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. *Центр тяжести тела*. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия механизма.

Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов Воздухоплавание.

Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Резонанс. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука.

Тепловые явления

Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. *Броуновское движение*. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различия в строении твердых тел, жидкостей и газов.

Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. *Экологические проблемы использования тепловых машин*.

Электромагнитные явления

Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. *Напряженность электрического поля*. Действие электрического поля на электрические заряды. *Конденсатор*. *Энергия электрического поля конденсатора*.

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.

Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников.

Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. *Сила Ампера и сила Лоренца*. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукция. Опыты Фарадея.

Электромагнитные колебания. *Колебательный контур*. *Электрогенератор*. *Переменный ток*. *Трансформатор*. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные волны и их свойства. *Принципы радиосвязи и телевидения*. *Влияние электромагнитных излучений на живые организмы*.

Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. *Оптические приборы*. Глаз как оптическая система. Дисперсия света. *Интерференция и дифракция света*.

Квантовые явления

Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры.

Опыты Резерфорда.

Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. *Дефект масс и энергия связи атомных ядер*. Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. *Бета-излучение*. Гамма-излучение. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. *Экологические проблемы работы атомных электростанций*. Дозиметрия. *Влияние радиоактивных излучений на живые организмы*.

Строение и эволюция Вселенной

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

Примерные темы лабораторных и практических работ

Лабораторные работы (независимо от тематической принадлежности) делятся следующие типы:

1. Проведение прямых измерений физических величин
2. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения).
3. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений.
4. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
5. Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними).
6. Знакомство с техническими устройствами и их конструирование.

Любая рабочая программа должна предусматривать выполнение лабораторных работ всех указанных типов. Выбор тематики и числа работ каждого типа зависит от особенностей рабочей программы и УМК.

Проведение прямых измерений физических величин

1. Измерение размеров тел.
2. Измерение размеров малых тел.
3. Измерение массы тела.
4. Измерение объема тела.
5. Измерение силы.
6. Измерение времени процесса, периода колебаний.
7. Измерение температуры.
8. Измерение давления воздуха в баллоне под поршнем.
9. Измерение силы тока и его регулирование.
10. Измерение напряжения.
11. Измерение углов падения и преломления.
12. Измерение фокусного расстояния линзы.
13. Измерение радиоактивного фона.

Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения)

1. Измерение плотности вещества твердого тела.
2. Определение коэффициента трения скольжения.
3. Определение жесткости пружины.
4. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
5. Определение момента силы.
6. Измерение скорости равномерного движения.
7. Измерение средней скорости движения.
8. Измерение ускорения равноускоренного движения.
9. Определение работы и мощности.

10. Определение частоты колебаний груза на пружине и нити.
11. Определение относительной влажности.
12. Определение количества теплоты.
13. Определение удельной теплоемкости.
14. Измерение работы и мощности электрического тока.
15. Измерение сопротивления.
16. Определение оптической силы линзы.
17. Исследование зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела.

18. Исследование зависимости силы трения от характера поверхности, ее независимости от площади.

Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений

1. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины и независимости от массы.

2. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости.

3. Наблюдение зависимости давления газа от объема и температуры.

4. Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени.

5. Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.

6. Исследование явления электромагнитной индукции.

7. Наблюдение явления отражения и преломления света.

8. Наблюдение явления дисперсии.

9. Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества.

10. Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части.

11. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.

12. Исследование зависимости массы от объема.

13. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.

14. Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении.

15. Исследование зависимости силы трения от силы давления.

16. Исследование зависимости деформации пружины от силы.

17. Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины.

18. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы.

19. Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения.

20. Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения.

21. Исследование зависимости угла преломления от угла падения.

Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними). Проверка гипотез

1. Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры.

2. Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути.

3. Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно).

4. Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов.

Знакомство с техническими устройствами и их конструирование

5. Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД.

6. Конструирование ареометра и испытание его работы.

7. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.

8. Сборка электромагнита и испытание его действия.

9. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

10. Конструирование электродвигателя.

11. Конструирование модели телескопа.

12. Конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью.

13. Оценка своего зрения и подбор очков.

14. Конструирование простейшего генератора.

15. Изучение свойств изображения в линзах.

3. Тематическое планирование

7 класс

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Введение	4
2	Первоначальные сведения о строении вещества	6
3	Взаимодействие тел	22
4	Давление твердых тел, жидкостей и газов	21
5	Работа и мощность. Энергия	15

8 класс

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Тепловые явления	25
2	Электрические явления	27
3	Электромагнитные явления	7
4	Световые явления	9

9 класс

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Законы взаимодействия и движения тел	34
2	Механические колебания и волны	15
3	Электромагнитные явления	25
4	Строение атома и атомного ядра	19
5	Строение и эволюция вселенной	9