

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №4 г. Тосно»

Приложение №5

К основной образовательной программе

основного общего образования,

утвержденной приказом директора

МБОУ «СОШ №4 г.Тосно»

Рабочая программа учебного предмета

Физика, базовый уровень

7-9классы

На основе авторской программы основного общего образования по физике для 7-9 классов серия "Импульс" авторов Грачева А.В., Погожева В.А., Селиверстова А.В., М, Вентана Граф-2014.).

Срок реализации программы -3 года

Разработана

Ростовцевой Татьяной Сергеевной,

учителем физики

высшей квалификационной категории

Оглавление

	Стр.
1. Сведения о программе	3
2. Планируемые результаты обучения физике в 7-9 классах	4
3. Содержание курса физики 7-9 классов	10
4. Тематическое планирование	19

Пояснительная записка

1. Сведения о программе

Настоящая рабочая программа предназначена для учащихся VII—IX классов МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №4 г.Тосно» и составлена в соответствии с требованиями на основе:

- Фундаментального ядра содержания общего образования / Рос. акад. наук, Рос. акад. образования; под ред. В.В. Козлова, А.М. Кондакова. — 4-е изд., дораб. — М.: Просвещение, 2011. — (Стандарты второго поколения);.
- требований к результатам обучения Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г. № 1897, стр.16-17);
- рекомендаций «Примерной программы основного общего образования по физике. 7-9 классы» (В. А. Орлов, О. Ф. Кабардин, В. А. Коровин, А. Ю. Пентин, Н. С. Пурышева, В. Е. Фрадкин, М., «Просвещение», 2013;
- авторской программы основного общего образования по физике для 7-9 классов серия "Импульс" авторов Грачева А.В., Погожева В.А., Селиверстова А.В., М, Вентана Граф-2014.).

Данный учебно-методический комплекс реализует задачу концентрического принципа построения учебного материала, который отражает идею формирования целостного представления о физической картине мира.

В программе учтены современные идеи развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования, которые способствуют формированию у обучающихся российской гражданской идентичности, коммуникативных качеств личности и овладению навыками самостоятельного приобретения новых знаний — умения учиться.

Предлагаемая программа ориентирована на использование системно-деятельностного подхода в обучении, поэтому предусматривает: формирование готовности к саморазвитию и непрерывному образованию; конструирование социальной среды развития обучающихся; активную учебно-познавательную деятельность обучающихся; построение образовательного процесса с учётом индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся.

В программе учтено требование преемственности образовательных программ общего образования — начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования. Это требование реализуется через использование единых принципов построения школьного курса физики в 7-11 классов

Реализация учебной программы обеспечена УМК:

1. *Физика. 7 класс* : учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.В. Грачёв, В.А. Погожев, А.В. Селиверстов. — 3-е изд., перераб. — М. : Вентана-Граф, 2013.

2. *Физика* : 7 класс : рабочая тетрадь № 1 для учащихся общеобразовательных организаций / [А.В. Грачёв, В.А. Погожев, П.Ю. Боков и др.]. - 2-е изд., доп. - М. : Вентана-Граф, 2014.
3. *Физика* : 7 класс : рабочая тетрадь № 2 для учащихся общеобразовательных организаций / [А.В. Грачёв, В.А. Погожев, П.Ю. Боков и др.]. — 2-е изд., доп. — М. : Вентана-Граф, 2014. *Физика* : 8 класс : учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.В. Грачёв, В.А. Погожев, Е.А. Вишнякова. — 2-е изд., перераб. — М. : Вентана-Граф.
4. *Физика* : 8 класс : учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.В. Грачёв, В.А. Погожев, Е.А. Вишнякова. — 2-е изд., перераб. — М. : Вентана-Граф *Физика* :
5. 8 класс : рабочая тетрадь № 1 для учащихся общеобразовательных организаций / [А.В. Грачёв, В.А. Погожев, П.Ю. Боков и др.]. - 2-е изд., доп. - М. : Вентана-Граф. (Готовится к изданию в 2014 г.)
6. *Физика* : 8 класс : рабочая тетрадь № 2 для учащихся общеобразовательных организаций / [А.В. Грачёв, В.А. Погожев, П.Ю. Боков и др.]. - 2-е изд., доп. - М. : Вентана-Граф
7. *Физика* : 9 класс : учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.В. Грачёв, В.А. Погожев, П.Ю. Боков. - 2-е изд., перераб. - М.: Вентана-Граф. 2015 г.)
8. *Физика* : 9 класс : рабочая тетрадь № 1 для учащихся общеобразовательных организаций / [А.В. Грачёв, В.А. Погожев, П.Ю. Боков и др.]. - 2-е изд., доп. - М. : Вентана-Граф.
9. *Физика* : 9 класс : рабочая тетрадь № 2 для учащихся общеобразовательных организаций / [А.В. Грачёв, В.А. Погожев, П.Ю. Боков и др.]. - 2-е изд., доп. - М. : Вентана-Граф.
15. *Физика* : 9 класс : рабочая тетрадь № 3 для учащихся общеобразовательных организаций / [А.В. Грачёв, В.А. Погожев, П.Ю. Боков и др.]. - 2-е изд., доп. - М. : Вентана-Граф.

2. Планируемые результаты обучения физике в 7-9 классах

Механические явления

По окончании изучения курса обучающийся научится:

- определять механические явления и объяснять основные свойства таких явлений, как: прямолинейное равномерное и равноускоренное движения, свободное падение тел, инерция, механическое действие, взаимодействие тел, деформация, невесомость, криволинейное движение, равномерное движение по окружности, передача давления жидкостями и газами, гидростатическое давление, атмосферное давление, плавание тел, равновесие, колебания и волны, резонанс;
- объяснять смысл таких физических моделей, как: система отсчёта, тело отсчёта, точечное тело, материальная точка, свободное тело, инерциальная система отсчёта, абсолютно твёрдое тело, колебательная система, пружинный и математический маятники; использовать их при изучении механических явлений, законов физики, воспроизведении научных методов познания природы;
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя для этого физические величины: перемещение, путь, время, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, механическая работа, кинетическая энергия, потенциальная энергия, мощность, КПД простого механизма, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения; использовать обозначения физических величин и единиц физических величин в СИ; трактовать смысл используемых физических величин;

- понимать смысл физических законов: равномерного и равноускоренного прямолинейного движений, инерции, законов Ньютона, всемирного тяготения, законов сохранения механической энергии, сохранения импульса, 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, объёма тела, давления, атмосферного давления; косвенные измерения физических величин: пройденного пути, скорости, ускорения, угловой скорости и периода обращения, силы тяжести, коэффициента трения скольжения, гравитационного взаимодействия, ускорения свободного падения, момента силы, импульса, механической работы, КПД наклонной плоскости, 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 и равноускоренного движений, равномерного движения по окружности, взаимодействий тел, равновесия твёрдых тел, механических колебаний; исследования зависимостей между физическими величинами, проверки гипотез и изучения законов: движения, динамики, статики и гидростатики;
- решать физические задачи, используя знание законов: прямолинейного равномерного и равноускоренного движений, равномерного движения по окружности, законов Ньютона, закона всемирного тяготения, законов сохранения импульса и механической энергии, законов Гука, Паскаля, Архимеда, определений физических величин, аналитических зависимостей (формул) и графических зависимостей между ними, выбранных физических моделей, представляя решение в общем виде и (или) в числовом выражении.

По окончании изучения курса обучающийся получит возможность научиться:

- приводить примеры практического использования знаний о механических явлениях и физических законах; использовать 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, закона всемирного тяготения) 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, периода колебания маятника от длины нити; 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, использованные при их создании модели и законы механики;
- решать физические задачи по кинематике, динамике, на вычисление работы сил, энергии, применение законов сохранения, условий равновесия

твёрдого тела, требующие анализа данных, моделей, физических закономерностей, определяющих решение, необходимости выработать 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 неуч но-популярных изданий, компьютерных баз данных, образовательных интернет-ресурсов), её обработку, анализ, представление в разных формах в целях выполнения проектных и исследовательских работ по механике.

Тепловые явления

По окончании изучения курса обучающийся научится:

- 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, изопроцессов; 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 и единиц физических величин в СИ; трактовать смысл используемых физических величин;
- понимать смысл физических законов: сохранения энергии в тепловых процессах (первый закон термодинамики), нулевого закона термодинамики, законов Бойля — Мариотта, Шарля, Гей-Люссака, объединённого газового закона; 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, сохранения 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.

По окончании изучения курса обучающийся получит возможность научиться:

- 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, использованные 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 изопротессах и применении первого закона термодинамики к изопротессам, 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 работ по тепловым явлениям.

Электромагнитные явления

По окончании изучения курса обучающийся научится: • 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, электромагнитная индукция, 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: положительный и отрицательный электрические заряды, планетарная модель атома, точечный заряд, линии напряжённости электрического поля, однородное электрическое поле, магнитная стрелка, 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: электрический заряд, напряжённость электрического поля, напряжение, ёмкость конденсатора, сила тока, сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, индукция магнитного поля, скорость и длина электромагнитной волны, абсолютный и относительный показатели преломления; фокусное расстояние и оптическая сила линзы; использовать обозначения 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, 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: силы тока, напряжения, фокусного расстояния собирающей линзы; косвенные измерения физических величин: сопротивления, работы и мощности тока, оптической силы линзы; оценивать погрешности прямых и косвенных измерений силы тока, напряжения, сопротивления, работы тока, оптической силы линзы;

- выполнять экспериментальные исследования в целях изучения электромагнитных явлений: электрического тока, теплового действия тока, магнитного взаимодействия, электромагнитной индукции, преломления света; исследования зависимостей между физическими величинами, проверки гипотез и изучения законов: Ома для участка цепи, преломления света в линзе;
- решать задачи, используя знание законов: сохранения электрического заряда, законов Кулона, Ома для участка цепи, Джоуля — Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света, преломления 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.

По окончании изучения курса обучающийся получит возможность научиться:

- 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, угла преломления пучка света от угла падения; анализировать характер зависимости между физическими величинами, относящимися к законам

электродинамики, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей

- описывать квантовые явления, используя физические величины и физические 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 обозначения 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 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.

По окончании изучения курса обучающийся получит возможность научиться:

- 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.

Элементы астрономии

По окончании изучения курса обучающийся научится:

- характеризовать гелиоцентрическую и геоцентрическую системы мира, объяснять различия между ними;
- объяснять особенности строения Солнечной системы (Солнца, планет, небесных тел), движения планет и небесных тел (астероидов, комет, метеоров);
- понимать особенности строения Галактики, других звёздных систем, материи Вселенной;

- различать признаки суточного вращения звёздного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звёзд.

По окончании курса обучающийся получит возможность научиться:

- указывать общие свойства и различия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звёздного неба при наблюдениях;
- воспроизводить гипотезы о происхождении Солнечной системы и об эволюции Вселенной;
- 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.

3. Содержание курса

Физика и физические методы изучения природы

Физика — наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент — источник знаний и критерий их достоверности. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины. Измерение физических величин. Погрешности измерений. Международная система единиц. Физические законы. Роль физики в формировании научной картины мира. Структура физики. Связь физики с другими науками. Физика и техника.

Демонстрации:

Примеры физических явлений: свободное падение тела, колебания нитяного маятника, кипение воды, притяжение стального шара магнитом, свечение электрической лампы.

Физические приборы для измерений механических, тепловых и электрических величин: часы, метроном, линейка, мензурка, динамометр, термометр, амперметр.

Лабораторные работы и опыты:

1. Измерение длины и площади.
2. Изучение погрешности измерения.
3. Измерение размеров малых тел методом рядов.
[1. Измерение времени между ударами пульса.]

В квадратных скобках указаны работы, не являющиеся обязательными, но могут быть дополнительными в сильных классах или домашними

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

1. История создания приборов для измерения времени.
2. Способы измерения расстояний.
3. Конструирование водяных часов.

Кинематика

Механическое движение. Способы описания механического движения. Относительность движения. Система отсчёта. Прямолинейное равномерное движение, способы его описания. Скорость прямолинейного равномерного движения. Перемещение. Путь. Прямолинейное неравномерное движение. Средняя и мгновенная скорости. Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение и способы его описания. Свободное падение тел. Сложение движений. Принцип независимости движений. Траектория. Криволинейное движение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. Период и частота вращения. Угловая скорость. Скорость и ускорение при равномерном движении по окружности

Демонстрации:

1. Равномерное прямолинейное движение.
2. Зависимость траектории движения тела от выбора системы отсчёта.
3. Свободное падение тел в трубке Ньютона.
4. Равноускоренное прямолинейное движение.
5. Равномерное движение по окружности.

Лабораторные работы и опыты:

1. Измерение скорости равномерного прямолинейного движения.
2. Изучение равноускоренного прямолинейного движения.
3. Изучение равномерного движения по окружности.
- [4. Измерение центростремительного ускорения.]

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

1. Историческая реконструкция опытов Галилея по определению ускорения свободного падения тел.
2. Принципы работы приборов для измерения скоростей и ускорений.
3. Применение свободного падения тела для измерения времени реакции человека.
4. Оценка границы погрешностей при измерении времени реакции человека способом применения свободного падения тела.

Динамика

Инерция. Первый закон Ньютона. Материальная точка. Сила. Сложение сил. Измерение сил. Масса тела. Плотность вещества. Второй закон Ньютона. Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона. Сила тяжести. Сила упругости. Сила реакции опоры. Вес тела. Невесомость. Сила трения. Динамика равномерного движения материальной точки по окружности. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли, Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Гидростатическое давление. Сообщающиеся сосуды. Гидравлические машины. Закон Архимеда. Условие плавания тел.

Демонстрации:

1. Явление инерции.
2. Взаимодействие тел.
3. Зависимость силы упругости от деформации пружины. Измерение силы.

4. Сложение сил.
5. Второй закон Ньютона.
6. Третий закон Ньютона.
7. Свойства силы трения.
8. Явление невесомости.
9. Обнаружение атмосферного давления.
10. Барометр. Измерение атмосферного давления.
11. Опыт с шаром Паскаля.
12. Гидравлический пресс.
13. Опыты с ведёрком Архимеда.

Лабораторные работы и опыты:

1. Измерение массы тела.
2. Измерение плотности твёрдого тела. [3. Измерение плотности жидкости.]
4. Градуировка пружины и измерение с её помощью веса тела.
- [5. Сложение сил, направленных вдоль одной прямой.] [6. Сложение сил, направленных под углом.] [7. Измерение сил взаимодействия двух тел.]
8. Измерение силы трения с помощью динамометра.
9. Измерение атмосферного давления.
10. Нахождение центра тяжести плоского тела.
11. Измерение выталкивающей силы.
- [12. Изучение условий плавания тел.]

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

1. Историческая реконструкция опытов Кулона и Амонта по определению величины силы трения скольжения.
 2. История открытия Ньютоном законов классической механики.
 3. Первые искусственные спутники Земли.
 4. Конструирование ареометра. Измерение плотности жидкости с помощью ареометра.
 5. Моделирование воздушных шаров и дирижаблей.
- Законы сохранения импульса и механической энергии. Статика.**

Механическая работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Механическая энергия системы материальных точек, причины её изменения. Закон сохранения механической энергии системы материальных точек. Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса системы материальных точек. Реактивное движение. Твёрдое тело. Момент силы. Условия равновесия твёрдого тела. Центр масс твёрдого тела. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия (КПД). Возобновляемые источники энергии

Демонстрации:

Закон сохранения импульса.

Реактивное движение модели ракеты.

Изменение энергии тела при совершении работы.

Условие равновесия рычага

Простые механизмы.

Лабораторные работы и опыты:

1. Исследование условий равновесия рычага.
2. Изучение столкновения тел (шаров).]
3. Измерение кинетической энергии тела по длине тормозного пути.] | Измерение потенциальной энергии тела.]
4. [Измерение потенциальной энергии упругой деформации пружины.]
5. Определение КПД наклонной плоскости и коэффициента трения скольжения.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

1. Реактивное движение в природе.
2. Применение простых механизмов в технологиях строительства от древних египтян до наших дней.
3. Исследование конструкции велосипеда.

Механические колебания и волны

Механические колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Свободные колебания. Математический и пружинный маятники. Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Длина волны. Звук. Громкость звука и высота тона.

Демонстрации:.

1. Наблюдение колебаний тел.
2. Зависимость периода колебания нитяного маятника от длины нити.
3. Зависимость периода колебания пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины.
4. Наблюдение механических волн.
5. Звуковые колебания.
6. Условия распространения звука.

Лабораторные работы и опыты:

1. Изучение колебаний нитяного маятника и определение ускорения свободного падения.
2. [Исследование превращений механической энергии.]

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

1. Струнные музыкальные инструменты

2. Измерение шумового фона и оценка влияния уровня шумового загрязнения на здоровье людей.

Строение и свойства вещества. Тепловые явления

Строение вещества. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей. Тепловое равновесие. Температура и её измерение. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц.

Внутренняя энергия. Работа и теплообмен как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплообмена: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Необратимость процессов теплообмена.

Испарение и конденсация. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Влажность воздуха. Насыщенный пар. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления и парообразования. Удельная теплота сгорания. Расчёт количества теплоты при теплообмене.

Газовые законы. Объединённый газовый закон.

Преобразования энергии в тепловых машинах. Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания. Реактивный двигатель. КПД теплового двигателя. Объяснение устройства и принципа действия холодильника. Экологические проблемы теплоэнергетики.

Демонстрации:

1. Диффузия в растворах и газах, в воде.
2. Модель хаотического движения молекул газа.
3. Модель броуновского движения.
3. Сцепление твёрдых тел.
4. Повышение давления воздуха при нагревании.
5. Демонстрация образцов кристаллических тел.
6. Демонстрация моделей строения кристаллических тел.
7. Демонстрация расширения твёрдого тела при нагревании.
8. Принцип действия термометра.
9. Теплопроводность различных материалов.
10. Конвекция в жидкостях и газах.
11. Теплообмен путём излучения.
12. Явление испарения.
13. Постоянство температуры кипения жидкости при постоянном давлении.
14. Понижение температуры кипения жидкости при понижении давления.
15. Наблюдение конденсации паров воды на стакане со льдом.
16. Принцип работы двигателя внутреннего сгорания.

Лабораторные работы и опыты:

1. Исследование изменения температуры остывающей воды во времени.
2. Сравнение количеств теплоты при теплообмене.
3. Измерение удельной теплоёмкости вещества.
- 4; Измерение влажности воздуха.

[5 Исследование зависимости объёма газа от давления при постоянной температуре.]

[6. Выращивание кристаллов поваренной соли или сахара.]

17. Наблюдение изменений внутренней энергии тела в результате теплообмена и работы внешних сил.]

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

1. История открытия молекулярного строения вещества.
2. Полиморфизм воды.
3. Исследование всплывающего пузырька воздуха методом фотометрии.
4. Изготовление и градуировка ареометра.
5. История создания термометра.
6. Материалы и фасоны одежды для различных климатических условий.
7. Влияние климата на выбор строительных материалов и конструкции жилых помещений.
8. Двигатели летательных аппаратов в XIX-XX вв. Сравнительный анализ воздействия на окружающую среду

Электрические явления

Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Принцип суперпозиции для сил взаимодействия электрических зарядов.

Дальнодействие и близкодействие. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.

Постоянный электрический ток. Условия возникновения электрического тока. Источники постоянного тока. Действие электрического тока.

Сила тока. Напряжение. Электрическая цепь. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля — Ленца. Правила безопасности при работе с источниками тока, электрическими цепями и приборами.

Носители электрических зарядов в металлах, полупроводниках и газах. Полупроводниковые приборы

Демонстрации:

1. Электризация тел.
2. Два рода электрических зарядов.
3. Устройство и действие электроскопа.
4. Закон сохранения электрического заряда.
5. Проводники и изоляторы.
6. Электризация через влияние.
7. Устройство конденсатора.
8. Энергия заряженного конденсатора.
9. Источники постоянного тока.
10. Составление электрической цепи.
11. Измерение силы тока амперметром.
12. Сила тока в электрической цепи с параллельным соединением элементов.
13. Измерение напряжения вольтметром.
14. Реостат и магазин сопротивлений

15. Зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.
16. Зависимость силы тока от напряжения на участке электрической цепи.
17. Измерение напряжения в электрической цепи при последовательном соединении элементов.
18. Электрические свойства полупроводников.
19. Электрический разряд в газах.
20. *Лабораторные работы и опыты:*

1. Опыты по наблюдению электризации тел.
2. Сборка электрической цепи и измерение силы тока на различных участках.
3. Измерение напряжения между двумя точками цепи.
4. Изменение силы тока в электрической цепи с помощью реостата и определение сопротивления проводника с помощью амперметра и вольтметра.
- [5. Исследование зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.]
- [6. Изучение последовательного соединения проводников.]
- [7. Изучение параллельного соединения проводников.]
8. Измерение работы и мощности электрического тока.
- [9. Изучение работы полупроводникового диода.]

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

1. Определение знака заряда при электризации.
2. Изготовление заземления.
3. «Александрийские горшки»: правда или вымысел? Историческая реконструкция.
4. Измерение кожно-гальванической реакции человека и определение параметров зависимости
5. Способы «реанимации» аккумулятора мобильного телефона на природе

Электромагнитные явления. Электромагнитные колебания и волны

Магниты и их свойства. Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Амперметр. Вольтметр. Электродвигатели. Гальванометр. Электромагнитное реле. Магнитное поле Земли. Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Правило Ленца. Электрогенератор. Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Колебательный контур. Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны, их свойства. Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Демонстрации

1. Опыт Эрстеда.
2. Магнитное поле тока.
3. Действие магнитного поля на проводник с током.
4. Устройство электродвигателя.
5. Гальванометр.
6. Электромагнитное реле.
7. Электромагнитная индукция.
8. Правило Ленца.
9. Получение переменного тока при вращении рамки в магнитном поле.
10. Устройство генератора постоянного тока.
11. Устройство генератора переменного тока.
12. Устройство трансформатора.

13. Свойства электромагнитных волн. 11 Принципы радиосвязи.

Лабораторные работы и опыты

- [1. Исследование магнитного взаимодействия тел.]
2. Сборка электромагнита и изучение его принципа действия.
3. [Изучение действия магнитного поля на проводник с током.]
- [4. [Изучение принципа действия электродвигателя.]
2. Изучение явления электромагнитной индукции.
- [6. [Изучение работы электрогенератора постоянного тока.]
7. [Получение переменного тока.]

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

1. Историческая реконструкция опытов Ампера.
2. Изготовление установки для демонстрации опытов по электромагнитной индукции.
3. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.
4. Электромагнитное излучение СВЧ-печи.
5. Исследование влияния электромагнитных полей на организм человека, их использование в медицине.

Оптика

Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Отражение и преломление света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Дисперсия света. Явление полного внутреннего отражения. Линза. Фокусное расстояние линзы. Формула линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

Демонстрации:

1. Прямолинейное распространение света.
2. Отражение света.
3. Преломление света.
4. Дисперсия белого света.
5. Получение белого света при сложении света разных цветов.
6. Ход лучей в собирающей линзе.
7. Ход лучей в рассеивающей линзе.
8. Получение изображений с помощью линз.
9. Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.
10. Модель глаза.

Лабораторные работы и опыты:

- [1. Изучение явления распространения света.]
2. Наблюдение явления преломления света.
- [3. Изучение свойств изображения в плоском зеркале.]
4. Определение фокусного расстояния собирающей линзы.

5. Получение изображений с помощью собирающей линзы.
- [6. Наблюдение явления дисперсии света.]

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

1. История исследования световых явлений.
2. Изготовление камеры-обскуры, получение изображений.
3. Историческая реконструкция телескопа Галилея.
4. Изготовление калейдоскопа.
5. Исследование солнечных ожогов на листьях растений с помощью капель воды.
6. Исследование влияния режима освещения на живые организмы.

Квантовые явления

Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Оптические спектры. Поглощение и испускание света атомами. Состав атомного ядра. Зарядовое и массовое числа. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Период полураспада. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Источники энергии Солнца и звёзд. Ядерная энергетика. Регистрация ядерных излучений. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы работы атомных электростанций

Демонстрации:

1. Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона.
2. Устройство и принцип действия счётчика ионизирующих частиц.
3. Дозиметр.

Лабораторные работы и опыты:

1. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.
2. Определение знака заряда частиц по фотографиям их треков.
- [3. Измерение элементарного электрического заряда.] [4. Наблюдение линейчатых спектров излучения.]

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

1. История изучения атома.
2. История открытия линейчатых спектров.
3. Исследование зависимости радиационного фона от солнечной активности.
4. Определение бета-активности проб различных строительных материалов.
5. Определение бета-активности различных участков тела человека.
6. Способы уменьшения радонового загрязнения в помещениях.

Строение и эволюция Вселенной

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звёзд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной.

Демонстрации:

1. Астрономические наблюдения.

2. Знакомство с созвездиями и наблюдение суточного вращения звёздного неба.
3. Наблюдение движения Луны, Солнца и планет относительно звёзд.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

1. История исследования Луны.
2. Наблюдение за фазами Луны и объяснение природы лунных затмений.
3. История исследования планет Солнечной системы.
4. История и результаты исследования кометы Галлея.
5. Солнце — ближайшая к нам звезда.
6. Влияние солнечной активности и солнечного света на жизнь на Земле

4. Учебно-тематический план

№	Количество часов, отведенных на изучение физики в основной школе				
	Тема (раздел)/класс	7 класс	8 класс	9 класс	всего по факту
1	Физика и физические методы изучения природы	4	-	-	4
2	Кинематика	20	-	19	39
3	Динамика	15	-	20	35
4	Импульс. Закон сохранения импульса	-	-	5	5
5	Механическая работа. Энергия. Законы сохранения	9	-	7	16
6	Статика. Давление жидкостей и газов	16	-	6	22
7	Механические колебания и волны	-	-	7	7
8	Строение и свойства вещества	-	5	-	5
9	Основы термодинамики	-	13	-	13
10	Изменение агрегатных состояний вещества.	-	13	-	13

	Газовые законы				
11	Тепловые машины	-	4	-	4
12	Электрические явления	-	10	-	10
13	Постоянный электрический ток	-	19	-	19
14	Электромагнитные явления	-	4	-	4
15	Электромагнитные колебания и волны	-	-	4	4
16	Оптика	-	-	14	14
17	Квантовые явления	-	-	11	11
18	Лабораторные работы	<i>14</i>	<i>12</i>	<i>10</i>	<i>36</i>
19	Контрольные работы	<i>4</i>	<i>7</i>	<i>4</i>	<i>15</i>
20	Итоговое повторение	4	-	6	10
21	Резерв	-	-	3	3
22	Всего	68	68	102	238