

1. Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для 7-9 класса, составленная на основе «Примерной программы основного общего образования по физике» (утверждена приказом Минобробразования России от 09.03.04. № 1312); соответствует требованиям федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования (утвержденного приказом МО РФ №1089 от 5.03.04) по физике.

2. Общая характеристика учебного предмета

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. В основной школе происходит знакомство с физическими явлениями, методами научного познания, формирование основных физических понятий, приобретение умений измерять физические величины, проводить лабораторный эксперимент. Содержание курса физики основной школы, являясь базовым звеном в системе непрерывного естественнонаучного образования, служит основой для последующей уровневой и профильной дифференциации. Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, ОБЖ.

Цели изучения физики в основной школе следующие:

- Усвоение учащимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- Формирование системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах, убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
- Развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний.
- Осознание возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;
- Формирование основ экологического мышления, ценностного отношения к природе;

Достижение целей обеспечивается решением следующих задач:

- Знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- Приобретение учащимися знаний о механических, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- Формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- Овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, опыт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- Понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

3. Место предмета в учебном плане

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит **210 часов** для обязательного изучения физики на ступени основного общего образования, из них **в 7 классе 70** учебных часов из расчета **2** учебных часа в неделю, **в 8 классе 70** учебных часов из расчета **2** учебных часа в неделю, **в 9 классе 70** учебных часов из расчета **2** учебных часа в неделю,

4. Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

Рабочая программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

Познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;

- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно-коммуникативная деятельность:

- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

5. Требования к уровню подготовки выпускников образовательных учреждений основного общего образования по физике

В результате изучения физики в 9 классе 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, взаимодействие 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 инструменты 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 информации** 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.

6. Содержание учебного предмета

7 класс (70 часов, 2 часа в неделю)

Тема 1. Физика и техника (4 ч)

Предмет и методы физики. Экспериментальный метод изучения природы. Измерение физических величин. Погрешность измерения. Обобщение результатов эксперимента. Наблюдение простейших явлений и процессов природы с помощью органов чувств (зрения, слуха, осязания). Использование простейших измерительных приборов. Схематическое изображение опытов. Методы получения знаний в физике. Физика и техника. Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения, опыты, измерения. Погрешности измерений. Физика и техника.

Лабораторные работы

1. Определение цены деления измерительного прибора.

Опыты

Измерение размеров бруска.

Измерение температуры.

Демонстрации

Примеры механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлений. Физические приборы.

Предметными результатами при изучении темы являются:

Умение

- проводить наблюдения физических явлений;
- измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру;
- выполнять расчёты для нахождения цены деления измерительного прибора;
- рассчитывать погрешность измерений;
- использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.

Понимание

- физических терминов: тело, вещество, материя;
- роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влияния на технический и социальный прогресс.

Владение экспериментальными методами

- исследования при определении цены деления шкалы прибора и погрешности измерения;
- овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики.

Тема 2. Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)

Гипотеза о дискретном строении вещества. Молекулы. Непрерывность и хаотичность движения частиц вещества. Диффузия. Броуновское движение. Модели газа, жидкости и твердого тела. Взаимодействие частиц вещества. Взаимное притяжение и отталкивание молекул. Три состояния вещества.

Лабораторные работы

2. Измерение размеров малых тел.

Демонстрации

Сжимаемость газов

Диффузия в газах и жидкостях

Модель броуновского движения

Сцепление свинцовых цилиндров

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

Умение

- пользоваться СИ и переводить измерения физических величин в кратные и дольные единицы;

- использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.

Понимание

- и способность объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел;
- понимание причин броуновского движения, смачивания и несмачивания тел; различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;

Владение экспериментальными методами

- исследования при определении размера малых тел;
- овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики.

Тема 3. Взаимодействие тел (22 ч)

Механическое движение. Равномерное и не равномерное движение. Скорость. Расчет пути и времени движения. Траектория. Прямолинейное движение. Взаимодействие тел. Инерция. Масса. Плотность. Измерение массы тела на весах. Расчет массы и объема по его плотности.

Сила. Силы в природе: тяготения, тяжести, трения, упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Трение. Упругая деформация.

Лабораторные работы

3. Измерение массы тела на рычажных весах.
4. Измерение объема тела.
5. Определение плотности вещества.
6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.

Опыты

Измерение скорости равномерного движения.

Изучение зависимости пути от времени при равномерном прямолинейном движении.

Исследование зависимости силы тяжести от массы.

Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины, измерение коэффициента жесткости.

Сложение сил, направленных вдоль одной прямой и под углом друг к другу.

Исследование силы трения скольжения. Измерение коэффициента трения скольжения.

Демонстрации

Равномерное прямолинейное движение.

Явление инерции

Взаимодействие тел.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

Умение

- измерять скорость, массу, силу, вес, силу трения скольжения, плотность тела, объем, равнодействующую двух сил;
- пользоваться СИ и переводить измерения физических величин в кратные и дольные единицы;
- использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.

Понимание

- и способность объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение;
- основных физических законов (закон всемирного тяготения, закон Гука);

Владение экспериментальными методами

- способами выполнения расчетов при нахождении: скорости, пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей двух сил;
- владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы

тяжести от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления;

- разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики.

Тема 4. Давление твердых тел, жидкостей и газов (23 ч)

Давление. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Закон Паскаля. Способы увеличения и уменьшения давления. Давление газа. Вес воздуха. Воздушная оболочка. Измерение атмосферного давления. Манометры. Поршневой жидкостный насос. Передача давления твердыми телами, жидкостями, газами. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающие сосуды. Архимедова сила. Гидравлический пресс. Плавание тел. Плавание судов. Воздухоплавание.

Лабораторные работы

7. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
8. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

Опыты

Зависимость давления от объема при постоянной температуре.

Демонстрации

Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры.

Обнаружение атмосферного давления.

Измерение атмосферного давления барометром-анероидом.

Закон Паскаля.

Гидравлик пресс

Закон Архимеда.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

Умение

- измерять: атмосферное давление, давление на дно и стенки сосуда, силу Архимеда;
- пользоваться СИ и переводить измерения физических величин в кратные и дольные единицы;
- использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.

Понимание

- и способность объяснять физические явления: атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, способы уменьшения и увеличения давления;
- понимание смысла основных физических законов (закон Паскаля, закон Архимеда);
- понимание принципов действия барометра-анероида, поршневого жидкостного насоса, гидравлического пресса;

Владение экспериментальными методами

- исследования зависимости силы Архимеда от объема вытесненной телом жидкости;
- владение способами выполнения расчетов при нахождении: давления, давления жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда;
- разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики.

Тема 5. Работа и мощность. Энергия (11 ч)

Работа. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. КПД механизмов. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе. Применение закона равновесия рычага к блоку. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики.

Лабораторные работы

9. Выяснение условия равновесия рычага.
10. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

Опыты

Измерение мощности.

Нахождение центра тяжести плоского тела.

Измерение кинетической энергии и изменения потенциальной энергии.

Демонстрации

Изменение энергии тела при совершении работы.

Превращение механической энергии из одной формы в другую.

Простые механизмы.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

Умение

- умения измерять: механическую работу, мощность, плечо силы, момент силы, КПД, потенциальную и кинетическую энергию;
- использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.

Понимание

- и способность объяснять физические явления: равновесие тел, превращение одного вида механической энергии в другой;
- основных физического закона – закон сохранения энергии;
- понимание принципов действия рычага, блока;
- понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании.

Владение экспериментальными методами

- исследования при определении соотношения сил и плеч;
- владение способами выполнения расчетов при нахождении: механической работы, мощности, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии;
- разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики.

8 класс (70 часов, 2 часа в неделю)

Тема 1. Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества (24 ч)

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.

Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсации. Кипение. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования и конденсации. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Лабораторные работы

1. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.
2. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.

Опыты

Исследование процесса испарения.

Измерение влажности воздуха.

Демонстрации

Нагревание жидкости в латунной трубке.

Нагревание жидкостей на двух горелках.

Нагревание воды при сгорании сухого горючего в горелке.

Охлаждение жидкости при испарении.

Наблюдение процесса нагревания и кипения воды в стеклянной колбе.

Принцип действия термометра.

Теплопроводность различных материалов.

Конвекция в жидкостях и газах.

Теплопередача путем излучения.

Явление испарения.

Наблюдение конденсации паров воды на стакане со льдом.

Устройство калориметра.

Модель кристаллической решетки.

Предметными результатами при изучении темы являются:

Умение

- **объяснять** физические явления: конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, испарение (конденсация) и плавление (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испарении, конденсация, кипение, выпадение росы
- **измерять**: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, удельная теплоту парообразования, влажность воздуха
- выполнять расчеты для нахождения удельной теплоемкости, количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания, удельной теплоты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики
- использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.

Понимание

- принципов действия конденсационного и волосяного гигрометров, психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины с которыми человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании
- смысла закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах и умение применять его на практике

Владение экспериментальными методами

- исследования зависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре и давления насыщенного водяного пара;
- определения удельной теплоемкости вещества

Тема 2. Электрические явления (26 ч)

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома. Электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники тока. Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Конденсатор. Правила безопасности при работе с электроприборами.

Лабораторные работы :

3. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
4. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.
5. Регулирование силы тока реостатом.
6. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.
7. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.

Опыты:

Опыт по наблюдению электризации тел при соприкосновении.

Проводники и диэлектрики в электрическом поле.

Изготовление и испытание гальванического элемента.

Исследование зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.

Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения.

Изучение последовательного соединения проводников.

Изучение параллельного соединения проводников.

Демонстрации:

Электризация тел.

Взаимодействие наэлектризованных тел.

Два рода электрических зарядов.

Устройство и действие электроскопа.

Обнаружение поля заряженного шара.

Делимость электрического заряда.

Взаимодействие параллельных проводников при замыкании цепи.

Проводники и изоляторы.

Измерение силы тока амперметром.

Измерение напряжения вольтметром.

Реостат и магазин сопротивлений.

Предметными результатами при изучении темы являются:

умение

- объяснять физические явления: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические явления на основе строения атома, действия электрического тока
- измерять силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление
- выполнять расчеты для нахождения силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников, удельного сопротивления работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником с током.
- использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.

понимание

- смысла закона сохранения электрического заряда, закона Ома для участка цепи. Закона Джоуля-Ленца
- принципа действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, лампы накаливания, с которыми человек сталкивается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании

владение экспериментальными методами

- исследования зависимости силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала

Тема 3. Электромагнитные явления (6 ч)

Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.

Лабораторные работы

8. Сборка электромагнита и испытание его действия.
9. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

Опыты

Исследование явления магнитного взаимодействия тел.

Исследование явления намагничивания вещества.

Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.

Изучение действия магнитного поля на проводник с током.

Изучение действия электродвигателя.

Демонстрации

Опыт Эрстеда.

Магнитное поле тока.

Действие магнитного поля на проводник с током.

Взаимодействие постоянных магнитов.

Устройство и действие компаса.

Устройство электродвигателя.

Предметными результатами изучения темы являются:

Умение

- объяснять физические явления: намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действие магнитного поля на проводник с током
- использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.

Владение экспериментальными методами

- исследования зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи

Тема 4. Световые явления (8 ч)

Источники света. Прямолинейное распространение света. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

Лабораторные работы

10. Получение изображений при помощи линзы.

Опыты

Изучение явления распространения света.
Исследование зависимости угла отражения света от угла падения.
Изучение свойств изображения в плоском зеркале.
Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.

Демонстрации

Прямолинейное распространение света.
Получение тени и полутени.
Отражение света.
Преломление света.
Ход лучей в собирающей линзе.
Ход лучей в рассеивающей линзе.
Получение изображений с помощью линз.
Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.
Модель глаза.

Предметными результатами изучения темы являются:

умение

- объяснять физические явления: прямолинейное распространения света, образование тени и полутени, отражение и преломление света
- различать фокус линзы, мнимый фокус и фокусное расстояние линзы, оптическую силу линзы и оптическую ось линзы, собирающую и рассеивающую линзы, изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзой
- измерять фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы
- использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.

понимание

- смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон отражения и преломления света, закон прямолинейного распространения света

владение экспериментальными методами

- исследования зависимости изображения от расположения предмета (свечи) на различных расстояниях от линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало.

9 класс (70 часов, 2 часа в неделю)

Тема 1. Законы взаимодействия и движения тел (30 часов)

Часть 1. Кинематика (13).

Материальная точка. Система отсчета.
Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения.
Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение.

Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении.

Часть 2. Динамика (12).

Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Первый, второй и третий законы Ньютона.

Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. [Искусственные спутники Земли.]

Часть 3. Закон сохранения импульса (5).

Импульс тела, импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Ракеты

Лабораторные работы

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.

2. Измерение ускорения свободного падения.

Предметными результатами изучения темы являются:

Знание

- определений **физических моделей**: материальная точка, система отсчёта,
- определений **физических величин**: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;
- формулировок основных физических законов: Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса

Понимание

- сути **физических явлений**: поступательное движение (назвать отличительный признак), смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел. невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью;
- смысла **основных физических законов**: Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса, умение применять их на практике и для решения учебных задач;

Умение

- описывать **физические понятия**: относительность движения (перечислить, в чём проявляется), геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; [первая космическая скорость], реактивное движение;
- измерять мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности.
- приводить примеры **технических устройств** и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения, объяснять устройство и действие космических ракет-носителей;
- использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, техника безопасности и др.)

Тема 2. Механические колебания и волны. Звук (9 ч)

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. Гармонические колебания.

Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.

Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой).

Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс. Интерференция звука.

Лабораторные работы

3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины.

Предметными результатами изучения темы являются:

Знание/понимание

- определений **физических понятий**: свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, звук;
- определений **физических величин**: амплитуда, период, частота колебаний, собственная частота колебательной системы, длина волны, высота и громкость звука, скорость звука;
- сути **физических моделей**: гармонические колебания, математический маятник; пружинный маятник

Умение

- объяснять **физические явления**: колебания нитяного (математического) и пружинного маятников, резонанс (в т. ч. звуковой), распространение механических волн, условия распространения звука, отражение звука, эхо;

Владение

- экспериментальными методами исследования зависимости периода и частоты колебаний нитяного маятника от длины нити.

Тема 3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция (15 часов)

Однородное и неоднородное магнитное поле.

Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика.

Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Сила Ампера.

Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция.

Направление индукционного тока. (Правило Ленца).

Переменный ток. Генератор переменного тока. Передача электрической энергии на расстояние.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Электромагнитная природа света.

Лабораторные работы

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

Предметными результатами изучения темы являются:

Знание/понимание

- смысла формулировок и правил и **умение** их применять (*закон Ампера, закон э/м индукции, правила левой руки, буравчика, Ленца*)
- сути *физических явлений* (электромагнитная индукция, самоиндукция)
- определений *физических понятий и физических величин*: магнитное поле, магнитная индукция, линии магнитной индукции; однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания;
- назначения, устройства и принципа действия *технических устройств* (электромеханический индукционный генератор переменного тока)

Владение

- экспериментальными методами исследования причин возникновения индукционного тока.

Тема 4. Строение атома и атомного ядра (15 ч)

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения.

Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома.

Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел

Экспериментальные методы исследования частиц.

Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада

Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана.

Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

Дозиметрия. Период полураспада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.

Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

Лабораторные работы

5. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

6. Изучение деления ядра атома урана по фотографиям треков.

Предметными результатами изучения темы являются:

Знание/понимание

- сути *физических явлений*: радиоактивное излучение, радиоактивность,
- смысла *физических понятий* (радиоактивный распад, альфа-, бета- и гамма-лучи, зарядовое и массовое числа) и *физических моделей* (модели строения атомов, предложенные Д. Д. Томсоном и Э. Резерфордом)

Умение

- определять число нуклонов в ядре атома, зарядовое и массовое числа, число электронов в атоме, используя для этого периодическую систему химических элементов
- применять правила смещения для нахождения продукта радиоактивного распада
- записывать ядерные реакции,
- объяснить принцип действия *технических устройств и установок*: счётчика Гейгера, камеры Вильсона, пузырьковой камеры, ядерного реактора.
- использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, техника безопасности и др.)

8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

Материалы для учащихся:

1. А.В.Перышкин. Физика. 7 кл. : учебник для общеобразовательных учреждений. – 4-е изд, стереотип. - М.: Дрофа, 2013.
2. Марон А.Е. Физика: Дидактические материалы. 7 класс: учебно-методическое пособие/ А.Е. Марон, Е.А. Марон. –10-е изд., стереотип.- М.:Дрофа, 2012.
3. А.В.Перышкин. Физика. 8 кл. : учебник для общеобразовательных учреждений. – 4-е изд, стереотип. - М.: Дрофа, 2013.
4. Марон А.Е. Физика: Дидактические материалы. 8 класс: учебно-методическое пособие/ А.Е. Марон, Е.А. Марон. – 10-е изд., стереотип.- М.:Дрофа, 2012.
5. А.В.Перышкин, Е.М.Гутник Физика. 9 кл. : учебник для общеобразовательных учреждений. – 2-е изд, стереотип. - М.: Дрофа, 2013.
6. Марон А.Е. Физика: Дидактические материалы. 9 класс: учебно-методическое пособие/ А.Е. Марон, Е.А. Марон. –10-е изд., стереотип.- М.:Дрофа, 2012.
7. В.И.Лукашик, Е.В. Иванова. Сборник задач по физике. 7-9 классы: пособие для учащихся общеобразоват. организаций/ В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. -28-е изд.-М.: Просвещение, 2014

Материалы для учителя:

1. Е.А.Марон «Физика 9 класс: опорные конспекты и разноуровневые задания. К учебнику для общеобразовательных учебных заведений А.В.Перышкин «Физика. 9 класс». – СПб.: ООО «Виктория плюс», 2011. - 64 с.
2. А.Е.Марон. Е.А.Марон. Физика опорные конспекты и разноуровневые задания. 7 класс. ». – СПб.: ООО «Виктория плюс», 2012. - 96 с.
3. А.Е.Марон. Е.А.Марон. Физика опорные конспекты и разноуровневые задания. 8 класс. ». – СПб.: ООО «Виктория плюс», 2012. - 96 с.
4. А.Е.Марон. Е.А.Марон. Физика опорные конспекты и разноуровневые задания. 9 класс. ». – СПб.: ООО «Виктория плюс», 2012. - 96 с.
5. О.И.Громцева. Контрольные и самостоятельные работы по физике. К учебнику А.В Перышкина «Физика. 8 класс». – М.: Издательство «Экзамен», 2015.
6. А.В.Чеботарева. Тесты по физике. К учебнику А.В.Перышкина. «Физика. 7 класс». Издательство «Экзамен». Москва 2012г.
7. А.В.Чеботарева. Тесты по физике. К учебнику А.В.Перышкина. «Физика. 8 класс». Издательство «Экзамен». Москва 2012г.
8. А.В.Чеботарева. Тесты по физике. К учебнику А.В.Перышкина. «Физика. 9 класс». Издательство «Экзамен». Москва 2012г.
9. Программа по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений: Е.М.Гутник, А.В.Перышкин. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика астрономия 7-11 классы./В.А.Коровин, В.А.Орлов –М.: Дрофа.