Программа основного общего образования.

Физика 7-9 классы.

Рабочая программа по физике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по физике 2004 г, авторской программы по физике под редакцией Е. М. Гутник, А. В. Перышкина.

Рабочая программа реализуется в учебниках А.В.Перышкина «Физика» для 7 и 8 класса, и А.В.Перышкина, Е.М.Гутник «Физика» для 9 класса издательство «Дрофа».

**Общая характеристика учебного предмета**

Школьный курс физики — системообразующий для естественнонаучных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом познания,

позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. В 7 и 8 классах происходит знакомство с физическими явлениями, методом научного познания, формирование основных физических понятий, приобретение умений измерять физические величины, проводить лабораторный эксперимент по заданной схеме. В 9 классе начинается изучение основных физических законов, лабораторные работы становятся более сложными, школьники учатся планировать эксперимент самостоятельно.

**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 для построения представления о физической картине мира;
* систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования

достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;

* формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
* организация экологического мышления и ценностного отношения к природе;
* развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний и выбора физики как про-

фильного предмета.

Достижение целей обеспечивается решением следующих **задач**:

* знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
* приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, 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 измери-

тельных приборов, широко применяемых в практической жизни; жизни;

* овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, 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.

**Место предмета в учебном плане**

В основной школе физика изучается с 7 по 9 класс.Учебный план составляет 204 учебных часов, в том числе в 7,8, 9 классах по 68 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

**7 класс (68ч, 2ч в неделю)**

Введение (4 ч)

Физика — наука о природе. Физические явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и по-

грешность измерений. Физика и техника.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

1. Определение цены деления измерительного прибора.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

—понимание физических терминов: тело, вещество, материя;

—умение проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру;

—владение экспериментальными методами исследования при определении цены деления шкалы прибора и погрешности измерения;

—понимание роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс.

Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)

Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых тел,

жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

2. Определение размеров малых тел.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

—понимание и способность объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел;

—владение экспериментальными методами исследования при определении размеров малых тел;

—понимание причин броуновского движения, смачивания и несмачивания тел; различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;

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

—умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

Взаимодействия тел (23 ч)

Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Сила тя-

жести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая двух сил. Сила трения. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

3. Измерение массы тела на рычажных весах.

4. Измерение объема тела.

5. Определение плотности твердого тела.

6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

—понимание и способность объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение;

—умение измерять скорость, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность тела, равнодействующую двух сил, действующих на тело и направленных в одну и в противоположные стороны;

—владение экспериментальными методами исследования зависимости: пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от его массы, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления;

—понимание смысла основных физических законов: закон всемирного тяготения, закон Гука;

—владение способами выполнения расчетов при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей двух сил, направленных по одной прямой;

—умение находить связь между физическими величинами: силой тяжести и массой тела, скорости со временем и путем, плотности тела с его массой и объемом, силой тяжести и весом тела;

—умение переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот;

—понимание принципов действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;

—умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

Давление твердых тел, жидкостей и газов (21 ч)

Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления. Барометр, манометр, поршневой жидкостный насос. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Воздухоплавание.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

7. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.

8. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

—понимание и способность объяснять физические явления: атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание тел, воздухоплавание, расположение

уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Землю; способы уменьшения и увеличения давления;

—умение измерять: атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда;

—владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы Архимеда от объема вытесненной телом воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда;

—понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон Паскаля, закон Архимеда;

—понимание принципов действия барометра-анероида, манометра, поршневого жидкостного насоса, гидравлического пресса и способов обеспечения безопасности при их использовании;

—владение способами выполнения расчетов для нахождения: давления, давления жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствии с поставленной задачей на основании использования законов физики;

—умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

Работа и мощность. Энергия (12 ч)

Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Момент силы. Условия равновесия рычага. «Золотое правило» механики. Виды равновесия. Коэффициент полезного действия (КПД). Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение энергии.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

9. Выяснение условия равновесия рычага.

10. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

—понимание и способность объяснять физические явления: равновесие тел, превращение одного вида механической энергии в другой;

—умение измерять: механическую работу, мощность, плечо силы, момент силы, КПД, потенциальную и кинетическую энергию;

—владение экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага;

—понимание смысла основного физического закона: закон сохранения энергии;

—понимание принципов действия рычага, блока, наклонной плоскости и способов обеспечения безопасности при их использовании;

—владение способами выполнения расчетов для нахождения: механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии;

—умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

**8 класс (68 ч, 2 ч в неделю)**

Тепловые явления (23 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 конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

1. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры

2. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

—понимание и способность объяснять физические явления: конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или ра-

боты внешних сил, испарение (конденсация) и плавление(отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испарении, кипение, выпадение росы;

—умение измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха;

—владение экспериментальными методами исследования: зависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре; давления насыщенного водяного пара; определения удельной теплоемкости вещества;

—понимание принципов действия конденсационного и волосного гигрометров, психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины и способов обеспечения безопасности при их использовании;

—понимание смысла закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах и умение применять его на практике;

—овладение способами выполнения расчетов для нахождения: удельной теплоемкости, количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания топлива, удельной теплоты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя;

—умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

Электрические явления (27 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.

ФРОНТАЛЬНЫЕ 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.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

—понимание и способность объяснять физические явления: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические явления с позиции строения атома, действия электрического тока;

—умение измерять: силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление;

—владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала;

—понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца;

—понимание принципа действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания и способов обеспечения безопасности при их использовании;

—владение способами выполнения расчетов для нахождения: силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников,

удельного сопротивления проводника, работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником с током, емкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора;

—умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).

Электромагнитные явления (5 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.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

8. Сборка электромагнита и испытание его действия.

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

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

—понимание и способность объяснять физические явления: намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действие магнитного поля на проводник с током;

—владение экспериментальными методами исследования зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи;

—умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).

Световые явления (13 ч)

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

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

10. Получение изображения при помощи линзы.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

—понимание и способность объяснять физические явления: прямолинейное распространение света, образование тени и полутени, отражение и преломление света;

—умение измерять фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;

—владение экспериментальными методами исследования зависимости: изображения от расположения лампы на различных расстояниях от линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало;

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

—умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

**9 класс (68ч, 2ч в неделю)**

Законы взаимодействия и движения тел (27 ч)

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. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона.

Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.

2. Измерение ускорения свободного падения.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

—понимание и способность описывать и объяснять физические явления: поступательное движение, смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел, невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью;

—знание и способность давать определения описания физических понятий: относительность движения, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчета; физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равно-

ускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;

—понимание смысла основных физических законов: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии и умение применять их на практике;

—умение приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения; знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет-носителей;

—умение измерять: мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности;

—умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

Механические колебания и волны. Звук (12 ч)

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

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

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

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

—понимание и способность описывать и объяснять физические явления: колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические

волны, длина волны, отражение звука, эх знание и способность давать определения физических

понятий: свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, звук и условия его распространения; физических величин: амплитуда, период и частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, [тембр], громкость звука, скорость звука; физических моделей: математический маятник;

—владение экспериментальными методами исследования зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити.

Электромагнитное поле (13 ч)

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Переменный ток. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

—понимание и способность описывать и объяснять физические явления, процессы: электромагнитная индукция;

—знание и способность давать определения, описания физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции, однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны;

—знание назначения, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока;

Строение атома и атомного ядра (16 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 при ядерных реакциях. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Термоядерная реакция. ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

—понимание и способность описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующие излучения;

—знание и способность давать определения, описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Томсоном и Э. Резерфордом; протонно-нейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления ядра атома урана; физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза;

—умение приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах;

—умение измерять: мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром;

—знание формулировок, понимание смысла и умение применять: закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения;

—владение экспериментальными методами исследования в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени;

—понимание сути экспериментальных методов исследования частиц;

—умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

**Общими предметными** результатами обучения по данному курсу являются:

—умение пользоваться методами научного исследования явлений природы: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

—развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, использовать физические модели, выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.

**Текущий контроль** усвоения материала осуществляется путем устного, письменного опроса. Периодически знания и умения по пройденным темам проверяются письменными контрольными или тестовыми заданиями.

**Тестирование.** Все верные ответы берутся за 100%, тогда отметка выставляется в соответствии с таблицей:

|  |  |
| --- | --- |
| Процент выполнения задания | Отметка |
| 81% и более | отлично |
| 60-80% | хорошо |
| 45-59% | удовлетворительно |
| 0-44% | неудовлетворительно |

Оценка ответов учащихся

Оценка «5» ставиться в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «4» ставиться, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, 6eз использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др. предметов: если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка «3» ставиться, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3».

Оценка контрольных работ

Оценка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Оценка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей

работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов, при наличии 4 - 5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Оценка «1» ставится, если ученик совсем не выполнил ни одного задания.

Оценка лабораторных работ

Оценка «5» ставится, если учащийся выполняет работу в полном объёме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчёте правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка «4» ставится, если выполнены требования к оценке «5» , но было допущено два - три недочёта, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка «2» ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

**По итогам учебного года** проводится итоговая контрольная работа (промежуточная аттестация) учащихся в форме тестирования.

**Оборудование и приборы**.

Номенклатура учебного оборудования по физике определяется стандартами физического образования, минимумом содержания учебного материала, базисной программой общего образования.

Для постановки демонстраций достаточно одного экземпляра оборудования, для фронтальных лабораторных работ не менее одного комплекта оборудования на двоих учащихся.

**Перечень печатных учебно-методических средств обучения.**

Дополнительная литература:

1. Физика. 7 кл.: тематическое и поурочное планирование к учебнику А. В. Перышкина «Физика. 7 класс» / Е. М. Гутник, Е. В. Рыбакова. Под ред. Е. М. Гутник. – М.: Дрофа, 2002. – 96 с.
2. Физика. 8 кл.: тематическое и поурочное планирование к учебнику А. В. Перышкина «Физика. 8 класс» / Е. М. Гутник, Е. В. Рыбакова. Под ред. Е. М. Гутник. – М.: Дрофа, 2002. – 100 с. ил.
3. Физика. 9 кл.: тематическое и поурочное планирование к учебнику А. В. Перышкина , Е.М.Гутник «Физика. 9 класс» / Е. М. Гутник, Е.В.Шаронина, Э.И. Доронина. – М.: Дрофа, 2002. – 98 с. ил.
4. Контрольные и самостоятельные работы по физике. К учебникам А.В.Перышкина, Е.М.Гутник «Физика 7-9 классы». О.И.Громцева. –М. : Экзамен, 2010
5. Тесты по физике к учебникам А.В.Перышкина, Е.М.Гутник «Физика 7-9 классы» . А.В.Чеботарева. –М. : Экзамен, 2013.
6. В. И.Лукашик Сборник задач по физике: Учеб пособие для учащихся 7-8 кл. –М.: Экзамен 2006
7. А.В.Перышкин .Ссборник задач по физике.: Учеб пособие для учащихся 7-8 кл. –М.: Экзамен 2006

**Календарно-тематическое планирование**

**7 класс**

1. **Жирным шрифтом выделен материал, выносящийся на ОГЭ**
2. ПРОПИСНЫМИ БУКВАМИ в тексте выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников.
3. *Курсивом выделен материал, изучаемый в рамках национально-регионального компонента.*

Введение (4 часа)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| дата | | Тема урока | Элементы содержания урока | Требования к уровню подготовки учащихся | Вид деятельности  учащихся |
| По плану  (неделя) | По факту |
| 1 |  | *Урок 1/1.*  Инструктаж по ТБ.  Что изучает физика. Некоторые физичес­кие термины | Физика — наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений, Вещество, тело, материя. Физические свойства тел. **Основные методы изучения физики** (наблюдения, опыты, физ. эксперимент), их различие. Физические законы. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЯВЛЕНИЙ И ОБЪЕКТОВ.  Демонстрации. Скатывание шарика по желобу, колебания математического маятника, соприкасающегося со звучащим камертоном, нагревание спирали электрическим током, свечение нити электрической лампы, показ наборов тел и веществ | Знают и определяют место физики как науки, различают физические явления и тела, методы изучения физики | —Объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических;  —проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их, различать методы изучения физики |
| 1 |  | *Урок 2/2.* Физические величины. Измерение физических величин. | Понятие о физической величине. Международная система единиц. Простейшие измерительные приборы. **Цена деления прибора.** ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ.  Демонстрации. Измерительные приборы: линейка, мензурка, измерительный цилиндр, термометр, секундомер, вольтметр и др.  Опыты. Измерение расстояний. Измерение времени между ударами пульса. | Знают понятие «физическая величина», умеют измерять физические величины при помощи простейших физических средств | —Измерять расстояния, промежутки времени, температуру;  —обрабатывать результаты измерений; |
| 2 |  | Урок 3/З  Лабораторная работа №1 | «Определение цены деления измерительного прибора» | Умеют находить цену деления любого измерительного прибора и рассчитывать погрешность измерения. | —Находить цену деления любого измерительного прибора, представлять результаты измерений в виде таблиц;  —анализировать результаты по определению цены деления измерительного прибора, делать выводы;  — работать в группе |
| 2 |  | Урок 4/4.  Физика и техника | Современные достижения науки. Роль  физики и ученых нашей страны в формировании научной картины мира. Влияние технологических процессов на окружающую среду.  Демонстрации. Современные технические и бытовые приборы | Знают примеры новейших достижений в различ­ных областях техники.  Умеют выделять названия явлений и веществ в учеб­ных текстах, самостоятельно строить символьную модель текста на тему «Что изучает физика». | —Выделять основные этапы развития физической науки и называть имена выдающихся ученых;  —определять место физики как науки, делать выводы о развитии физической науки и ее достижениях. |

Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| дата | | Тема урока | Элементы содержания урока | Требования к уровню подготовки учащихся | Вид деятельности  учащихся |
| По плану (неделя) | По факту |
| 3 |  | *Урок 1/5.* Строение вещества. Молекулы | Представления о строении вещества. Молекула. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение.  Опыты, подтверждающие, что все вещества состоят из отдельных частиц. Молекула. | Знают/понимают смысл понятий: «вещество», «атом», «молекула» | —Объяснять опыты, подтверждающие  молекулярное строение вещества, броуновское движение; |
| 3 |  | *Урок 2/6.*  Лабораторная работа №2 | «Измерение размеров малых тел» | Умеют измерять размеры малых тел методом рядов | —Измерять размеры малых тел методом рядов, различать способы измерения размеров малых тел;  —представлять результаты измерений в виде таблиц;  —выполнять исследовательский эксперимент по определению размеров малых тел, делать выводы;  —работать в группе |
| 4 |  | Урок 3/7. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах | **Диффузия в жидкостях, газах и твердых телах. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц.**  *Влияние развития речного транспорта на флору и фауну реки Иртыш.*  Демонстрации. Диффузия в жидкостях и газах. Модели строения кристаллических тел, образцы кристаллических  тел. | Умеют объяснять и описывать явление диффузии | —Объяснять явление диффузии и зависимость скорости ее протекания от температуры тела;  —приводить примеры диффузии в окружающем мире;  —наблюдать процесс образования  кристаллов; |
| 4 |  | *Урок 4/8.* Взаимное притяжение и отталкивание молекул | Физический смысл взаимодействия частиц вещества. Существование сил взаимного притяжения и отталкивания молекул. Явление смачивания и несмачивания тел.  Демонстрации. Разламывание хрупкого тела и соединение его частей, сжатие и выпрямление упругого тела, сцепление твердых тел, несмачивание птичьего пера.  Опыты. Обнаружение действия сил молекулярного притяжения | Знают/понимают смысл понятия «взаимодействие», умеют приводить примеры практического использования взаимодействий | —Проводить и объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул;  —наблюдать и исследовать явление смачивания и несмачивания тел, объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействии молекул;  —проводить эксперимент по обнаружению действия сил молекулярного притяжения, делать выводы |
| 5 |  | *Урок 5/9.*  Три состояния вещества. Различие в молекулярном строении веществ. | Модели строения газов, жидкостей и твердых тел. **Агрегатные состояния вещества. Особенности трех агрегатных состояний вещества. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярного строения.**  Демонстрации. Сохранение жидкостью объема, заполнение газом всего предоставленного ему объема, сохранение твердым телом формы. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел. | Умеют описывать и объяснять различие свойств вещества в разных агрегатных состояниях | —Доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;  —приводить примеры практического  использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях;  —выполнять исследовательский эксперимент по изменению агрегатного состояния воды, анализировать его и делать выводы |
| 5 |  | *Урок 6/10.*  Решение задач по теме: «Строение вещества» | Повторение изученного материала. | Умеют объяснять физические явления на основе представлений о строении вещества |  |

Взаимодействие тел (23ч)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| дата | | Тема урока | Элементы содержания урока | Требования к уровню подготовки учащихся | Вид деятельности  учащихся |
| По плану  (неделя) | По факту |
| 6 |  | Урок 1/11. Механическое движение | **Механическое движение — самый простой вид движения. Траектория движения тела, путь.** | Знают/понимают смысл понятий: «путь», «траектория», | —Определять траекторию движения тела;  —переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм;  —различать равномерное и неравномерное движение;  —доказывать относительность движения тела;  —определять тело, относительно которого происходит движение;  —использовать межпредметные связи физики, географии, математики;  —проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать  опытные данные, делать выводы |
| 6 |  | *Урок 2/12.* Равномерное и неравномерное движе­ние. Скорость. | Основные единицы пути в СИ. Равномерное и неравномерное движение**. Относительность движения.**  Демонстрации. Равномерное и неравномерное движение шарика по желобу. Относительность механического движения с использованием заводного автомобиля. Траектория движения мела по доске, движение шарика по горизонтальной поверхности | Знают/понимают смысл понятия «скорость»; умеют описывать равномерное прямолинейное движение, «относительность движения» | —Рассчитывать скорость тела при равномерном и среднюю скорость при неравномерном движении;  —выражать скорость в км/ч, м/с;  —анализировать таблицу скоростей движения некоторых тел;  —определять среднюю скорость движения |
| 7 |  | *Урок 3/13.*  Расчёт пути и времени движения | **Определение пути, пройденного телом при равномерном движении, по формуле и с помощью графиков.** Нахождение времени движения тел. Решение задач.  Демонстрации. Движение заводного автомобиля. Измерение времени и пройденного расстояния автомобилем. | Умеют решать задачи на расчет скорости, пути и времени движения | —Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков;  —определять: путь, пройденный за данный промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени |
| 7 |  | *Урок 4/14.*  Графики движения | Решение задач, вариативные упражнения | Умеют решать задачи на расчет скорости, пути и времени движения | Работа с алгоритмами решения задач |
| 8 |  | *Урок 5/15.*  Решение задач по теме: «Механическое движение» | Решение задач, вариативные упражнения | Умеют решать задачи на расчет скорости, пути и времени движения | Работа с алгоритмами решения задач |
| 8 |  | *Урок 6/16.*  Инерция | **Явление инерции. Проявление явления инерции в быту и технике.** Решение задач.  *Движение поездов при резком торможении*  Демонстрации. Движение тележки по гладкой поверхности и поверхности с песком. Насаживание молотка на рукоятку | умеют объяснять явление инерции, различать инерцию | —Находить связь между взаимодействием тел и скоростью их движения;  —приводить примеры проявления явления инерции в быту;  —объяснять явление инерции;  —проводить исследовательский эксперимент по изучению явления инерции;  анализировать его и делать выводы |
| 9 |  | *Урок 7/17.* Взаимодействие тел. Масса | **Изменение скорости тел при взаимодействии. Взаимодействие тел с различной массой**. Масса тела.  Демонстрации. Изменение скорости движения тележек в результате взаимодействия. Движение шарика по наклонному желобу и ударяющемуся о такой же неподвижный шарик | Знают/понимают смысл величины «масса», а также понятия «взаимодействие», умеют описывать и объяснять явление инерции, различать инерцию и инертность, знают каким образом зависит скорость тела от его массы | —Описывать явление взаимодействия тел;  —приводить примеры взаимодействия тел, приводящего к изменению их скорости;  —объяснять опыты по взаимодействию тел и делать выводы |
| 9 |  | *Урок 8/18*  Лабораторная работа №3 | «Измерение массы на рычажных весах» | Умеют измерять массу тела, выражать результаты измерений в СИ | —Взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела;  —пользоваться разновесами;  —применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами;  —работать в группе |
| 10 |  | *Урок 9/19.*  Лабораторная работа №4 | «Измерение объёма тела» | Умеют использовать приборы для измерения объема тела правильной и неправильной формы, выражать результаты измерений в СИ |  |
| 10 |  | *Урок 10/20.* Плотность вещества | Плотность вещества. Физический смысл плотности вещества. Единицы плотности. Анализ таблиц учебника. Изменение плотности одного и того же вещества в зависимости от его агрегатного состояния.  Демонстрации. Сравнение масс тел, имеющих одинаковые объемы. Сравнение объема жидкостей одинаковой массы | Знают/понимают смысл величины «плотность». | —Определять плотность вещества;  —анализировать табличные данные;  —переводить значение плотности из кг/м3 в г/см3;  —применять знания из курса природоведения, математики, биологии |
| 11 |  | *Урок 11/21.*  Лабораторная работа № 5 | «Определение плотности вещества», | Умеют определять плотность твердых тел, выражать результаты измерений в СИ | —Измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра;  —измерять плотность твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра;  —анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы;  —представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц;  —работать в группе |
| 11 |  | *Урок 12/22*  Расчёт массы и объёма тела по его плот­ности | Определение массы тела по его объему и плотности. Определение объема тела по его массе и плотности. Решение задач.  Демонстрации. Измерение объема и массы деревянного бруска, расчет его плотности. | Знают/понимают смысл величин «масса» и «объем». Умеют решать задачи на расчет массы и объема тела по его плотности | —Определять массу тела по его объему и плотности;  —записывать формулы для нахождения массы тела, его объема и плотности вещества;  —работать с табличными данными |
| 12 |  | *Урок 13/23*  Контрольная работа № 1 по теме «Механическое движение. Масса. Плотность вещества». | Контрольная работа по темам «Механическое движение». «Масса». « Плотность вещества». | Умеют применять полученные знания при решении задач | —Применять знания к решению задач |
| 12 |  | *Урок 14/24.*  Сила | **Изменение скорости тела при действии на него других тел. Сила — причина изменения скорости движения. Сила — векторная физическая величина. Графическое изображение силы.** Сила — мера взаимодействия тел.  Демонстрации. Взаимодействие шаров при столкновении. Сжатие упругого тела. Притяжение магнитом стального тела | Знают/понимают смысл физической величины «сила», «деформация», виды деформаций | —Графически, в масштабе изображать силу и точку ее приложения;  —определять зависимость изменения скорости тела от приложенной силы;  —анализировать опыты по столкновению шаров, сжатию упругого тела и делать выводы |
| 13 |  | *Урок 15/25.*  Явление тяготения. Сила тяжести | **Сила тяжести**. Наличие тяготения между всеми телами. **Зависимость силы тяжести от массы тела. Направление силы тяжести.** Свободное падение тел. Сила тяжести на других планетах. ЦЕНТР ТЯЖЕСТИ ТЕЛА.  Демонстрации. Движение тела, брошенного горизонтально. Падение стального шарика в сосуд с песком. Падение шарика, подвешенного на нити. Свободное падение тел в трубке Ньютона | Знают/понимают смысл закона всемирного тяготения, понятия «сила тяжести» | —Приводить примеры проявления тяготения в окружающем мире;  —находить точку приложения и указывать направление силы тяжести;  —выделять особенности планет земной группы и планет-гигантов (различие и общие свойства);  —работать с текстом учебника, систематизировать и обобщать сведения о явлении тяготения и делать выводы |
| 13 |  | *Урок 16/26.*  Сила упругости. Закон Гука | **Возникновение силы упругости. Природа силы упругости. Опытные подтверждения существования силы упругости. Формулировка закона Гука.** Точка приложения силы упругости и направление ее действия.  Демонстрации. Виды деформации. Измерение силы по деформации пружины.  Опыты. Исследование зависимости удлинения стальной пружины от приложенной силы | Знают/понимают смысл понятия «сила упругости», причины ее возникновения; смысл закона Гука | —Отличать силу упругости от силы тяжести;  —графически изображать силу упругости, показывать точку приложения и направление ее действия;  —объяснять причины возникновения силы упругости;  —приводить примеры видов деформации, встречающиеся в быту |
| 14 |  | *Урок 17/27.*  Вес тела | ВЕС ТЕЛА. Вес тела — векторная физическая величина. НЕВЕСОМОСТЬ. **Отличие веса тела от силы тяжести.** Точка приложения веса тела и направление ее действия. Единица силы. Формула для определения силы тяжести и веса тела. Решение задач. | Знают/понимают различие между весом тела и его массой; понимают, что вес тела – величина, зависящая от характера движения тела и расположения опоры | —Графически изображать вес тела и точку его приложения;  —рассчитывать силу тяжести и вес тела;  —находить связь между силой тяжести и массой тела;  —определять силу тяжести по известной массе тела, массу тела по заданной силе тяжести |
| 14 |  | *Урок 18/28.*  Динамометр. | Изучение устройства динамометра. Измерения сил с помощью динамометра.  Демонстрации. Динамометры различных типов. Измерение мускульной силы. | Знают/понимают устройство и принцип действия динамометров | —измерять силу с помощью силомера, медицинского динамометра;  —различать вес тела и его массу; |
| 15 |  | Урок 19/29.  Лабораторная работа №6 | «Градуирование пружины, измерение сил динамометром» | Умеют определять силу с помощью динамометра, выражать результаты измерений в СИ | —Градуировать пружину;  —получать шкалу с заданной ценой деления; |
| 15 |  | Урок 20/30. Равнодействующая сила | **Равнодействующая сил. Сложение двух сил, направленных по одной прямой в одном направлении и в противоположных. Графическое изображение равнодействующей двух сил.** Решение задач.  Опыты. Сложение сил, направленных вдоль одной прямой. Измерение сил взаимодействия двух тел | Умеют находить равнодействующую двух сил, направленных вдоль одной прямой | —Экспериментально находить  равнодействующую двух сил;  —анализировать результаты опытов по нахождению равнодействующей сил и делать выводы;  —рассчитывать равнодействующую двух сил |
| 16 |  | Урок 21/31.  Сила трения. Трение в природе и технике | **Сила трения. Измерение силы трения скольжения. Сравнение силы трения скольжения с силой трения качения. Сравнение силы трения с весом тела. Трение покоя. Зависимость силы трения от силы нормального давления.**  Демонстрации. Измерение силы трения при движении бруска по горизонтальной поверхности. Сравнение силы трения скольжения с силой трения качения. Зависимость силы трения от силы нормального давления. Подшипники | Умеют описывать и объяснять явление трения, знают способы уменьшения и увеличения трения | —Измерять силу трения скольжения;  —называть способы увеличения и  уменьшения силы трения;  —применять знания о видах трения и способах его изменения на практике;  —объяснять явления, происходящие из-за наличия силы трения, анализировать их и делать выводы |
| 16 |  | Урок 22/32.  Решение задач по теме «Взаимодействие тел» | Решение задач по темам «Скорость тел», «Плотность» | Умеют решать качественные и количественные задачи по данной теме | —Применять знания из курса математики, физики, географии, биологии к решению задач;  —переводить единицы измерения |
| 17 |  | Урок 22/33  Решение задач по теме «Взаимодействие тел» | Решение задач по темам «Вес тела»,  «Графическое изображение сил», «Силы»,  «Равнодействующая сил» | Умеют решать качественные и количественные задачи по данной теме | —Применять знания из курса математики, физики, географии, биологии к решению задач;  —переводить единицы измерения |
| 17 |  | Урок 1/34.  Контрольная работа №2 по теме «Взаимодействие тел» | Контрольная работа по темам «Скорость тел», «Плотность» «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил» | Умеют применять полученные знания при решении задач | —Применять знания к решению задач |

Давление жидкостей и газов (20ч)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| дата | | Тема урока | Элементы содержания урока | Требования к уровню подготовки учащихся | Вид деятельности  учащихся |
| По плану  (неделя) | По факту |
| 18 |  | Урок 2/35.  Давление. Единицы давления  Способы увеличения и уменьшения дав­ления | Давление. Формула для нахождения давления. Единицы давления. Решение задач.  Выяснение способов изменения давления в  быту и технике  Демонстрации. Зависимость давления от действующей силы и площади опоры. Разрезание куска пластилина тонкой проволокой | Знают основные способы применения давления в природе и технике  Знают/понимают смысл величин «давление», «сила давления», знают/понимают, для чего и какими способами уменьшают или увеличивают давление | —Приводить примеры увеличения площади опоры для уменьшения давления;  —выполнять исследовательский эксперимент по изменению давления, анализировать его и делать выводы—Приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры;  —вычислять давление по известным массе и объему;  —переводить основные единицы давления в кПа, гПа;  —проводить исследовательский эксперимент по определению зависимости давления от действующей силы и делать выводы |
| 18 |  | Урок 3/36.  Решение задач по теме «Давление» |  |  |  |
| 19 |  | Урок 4/37  Давление газа  Закон Паскаля | Различия между твердыми телами, жидкостями и газами. **Передача давления жидкостью и газом. Закон Паскаля**.  **Причины возникновения давления газа.**  **Зависимость давления газа данной массы**  **от объема и температуры.**  Демонстрации. Шар Паскаля. Давление газа на стенки сосуда | Знают/понимают смысл закона Паскаля, умеют описывать и объяснять передачу давления жидкостями и газами. Умеют описывать и объяснять давление, создаваемое газами | —Отличать газы по их свойствам от твердых тел и жидкостей;  —объяснять давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества;  —анализировать результаты эксперимента по изучению давления газа, делать выводы —Объяснять причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково;  —анализировать опыт по передаче давления жидкостью и объяснять его результаты |
| 19 |  | Урок 5/38.  Расчёт давления жидкости на дно и стенки сосуда | **Наличие давления внутри жидкости. Увеличение давления с глубиной погружения**. Решение задач.  Демонстрации. Давление внутри жидкости. Опыт с телами различной плотности, погруженными в воду | Умеют решать количественные и качественные задачи на расчет давления и силы давления твердых тел, а также качественных задач на давление газов | —Выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда;  —работать с текстом учебника;  —составлять план проведения опытов |
| 20 |  | *Урок 6/39.*  Сообщающиеся сосуды | **Обоснование расположения поверхности однородной жидкости в сообщающихся сосудах на одном уровне, а жидкостей с разной плотностью — на разных уровнях**. Устройство и действие шлюза. *Устройство водопровода в п. Демьянка, загрязнение подземных вод.*  Демонстрации. Равновесие в сообщающихся сосудах однородной жидкости и жидкостей разной плотности | Умеют решать качественные и количественные задачи по данной теме | —Приводить примеры сообщающихся сосудов в быту;  —проводить исследовательский эксперимент с сообщающимися сосудами, анализировать результаты, делать выводы |
| 20 |  | *Урок 7/40.*  Вес воздуха. Атмосферное давление | **Атмосферное давление.** Влияние атмосферного давления на живые организмы. Явления, подтверждающие существование атмосферного давления.  Демонстрации. Определение массы воздуха | Умеют описывать и объяснять явление атмосферного давления. | —Вычислять массу воздуха;  —сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли;  —объяснять влияние атмосферного давления на живые организмы;  —проводить опыты по обнаружению атмосферного давления, изменению  атмосферного давления с высотой, анализировать их результаты и делать выводы;  —применять знания из курса географии при объяснении зависимости давления от высоты над уровнем моря,  математики для расчета давления |
| 21 |  | *Урок 8/41.*  Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли | **Определение атмосферного давления.**  **Опыт Торричелли.** Расчет силы, с которой  атмосфера давит на окружающие предметы. Решение задач.  Демонстрации. Измерение атмосферного давления. Опыт с магдебургскими полушариями | Умеют измерять атмосферное давление. Знают и умеют объяснить суть опыта Торричелли | —Вычислять атмосферное давление;  —объяснять измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли;  —наблюдать опыты по измерению атмосферного давления и делать выводы |
| 21 |  | *Урок 9/42.*  Барометр-анероид | Знакомство с работой и устройством барометра-анероида. Использование его при метеорологических наблюдениях. Атмосферное давление на различных высотах.  Решение задач.  Демонстрации. Измерение атмосферного давления барометром-анероидом. Изменение показаний барометра, помещенного под колокол воздушного насоса | Умеют использовать барометры для измерения атмосферного давления. | —Измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида;  —объяснять изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря;  —применять знания из курса географии, биологии |
| 22 |  | *Урок10/43.*  Манометры. | Устройство и принцип действия открытого  жидкостного и металлического манометров.  Демонстрации. Устройство и принцип действия открытого жидкостного манометра, металлического манометра | Знают/понимают устройство и принципы действия манометров | —Измерять давление с помощью манометра;  —различать манометры по целям использования;  —определять давление с помощью манометра |
| 22 |  | *Урок 11/44.* Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс | ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ МАШИНЫ. Принцип действия поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса. Физические основы работы гидравлического пресса. Решение качественных задач. *Забор воды на дачных участках.*  Демонстрации. Действие модели гидравлического пресса, схема гидравлического пресса | Знают/понимают, что такое гидравлический пресс и где он применяется, устройство поршневого насоса | —Приводить примеры применения  поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса;  —работать с текстом учебника |
| 23 |  | *Урок 12/45*  Решение задач по теме «Давление» | Решение задач, самостоятельная работа со справочниками | Умеют решать качественные и количественные задачи по данной теме | Работа с алгоритмами решения задач |
| 23 |  | *Урок 13/46.*  Действие жидкости и газа на погружён­ное в них тело. Закон Архимеда | Причины возникновения выталкивающей  силы. Природа выталкивающей силы.  Демонстрации. Действие жидкости на погруженное в нее тело. Обнаружение силы, выталкивающей тело из жидкости и газа | Знают/понимают смысл закона Архимеда | —Доказывать, основываясь на законе Паскаля, существование выталкивающей силы, действующей на тело;  —приводить примеры, подтверждающие существование выталкивающей силы;  —применять знания о причинах возникновения выталкивающей силы на практике |
| 24 |  | *Урок 14/47.*  Лабораторная работа №7 | «Определение выталкивающей силы, действу­ющей на погружённое в жидкость тело» | Умеют вычислять архимедову силу, выражать результаты измерений в СИ | —Опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело;  —определять выталкивающую силу;  —работать в группе |
| 24 |  | *Урок 15/48*  Плавание тел | УСЛОВИЯ ПЛАВАНИЯ ТЕЛ. Зависимость глубины погружения тела в жидкость от его плотности.  Демонстрации. Плавание в жидкости  тел различных плотностей | Знают/понимают смысл закона Архимеда | —Объяснять причины плавания  тел;  —приводить примеры плавания различных тел и живых организмов;  —конструировать прибор для демонстрации гидростатического давления;  —применять знания из курса биологии, географии, природоведения при объяснении плавания тел |
| 25 |  | *Урок 16/49.*  Лабораторная работа №8 | «Выяснение условий плавания тела в жидкос­ти», | Умеют вычислять архимедову силу, выражать результаты измерений в СИ | —На опыте выяснить условия, при которых тело плавает, всплывает, тонет в жидкости;  —работать в группе |
| 25 |  | *У рок 17/50.*  Решение задач по теме «сила Архимеда» | Решение задач по темам «Архимедова сила», «Условия плавания тел» | Умеют решать количественные и качественные задачи по теме «плавание тел» и «Закон Архимеда» | —Рассчитывать силу Архимеда;  —анализировать результаты, полученные при решении задач |
| 26 |  | *Урок 18/51.*  Плавание судов. Воздухоплавание | Физические основы плавания судов и воздухоплавания. Водный и воздушный транспорт. Решение задач. *Плавание судов по реке Иртыш.*  Демонстрации. Плавание кораблика из фольги. Изменение осадки кораблика при увеличении массы груза в нем | Понимают принципы воздухоплавания и плавания судов | —Объяснять условия плавания судов;  —приводить примеры плавания и воздухоплавания;  —объяснять изменение осадки судна;  —применять на практике знания условий плавания судов и воздухоплавания |
| 26 |  | *Урок 19/52.*  Решение задач по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов» | Решение задач по темам «Архимедова сила», «Плавание тел», «Плавание судов.  Воздухоплавание» |  | —Применять знания из курса математики, географии при решении задач |
| 27 |  | *Урок 20/53.*  Контрольная работа № 3 по теме  «Давление твердых тел, жидкостей и газов» |  | Умеют применять полученные знания при решении задач | —Применять знания к решению задач |

Работа. Мощность. Энергия (12ч)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| дата | | Тема урока | Элементы содержания урока | Требования к уровню подготовки учащихся | Вид деятельности  учащихся |
| По плану  (неделя) | По факту |
| 27 |  | *Урок 1/54.* Механическая работа | **Механическая работа, ее физический смысл.** Единицы работы. Решение задач.  Демонстрации. Измерение работы при равномерном движении бруска по горизонтальной поверхности | Знают/понимают смысл величины «работа»; умеют вычислять механическую работу для простейших случаев | —Вычислять механическую работу;  —определять условия, необходимые для совершения механической работы |
| 28 |  | *Урок 2/55.*  Мощность | **Мощность** — характеристика скорости вы-  полнения работы. Единицы мощности. Анализ табличных данных. Решение задач.  Демонстрации. Измерение мощности, развиваемой учеником при ходьбе. | Знают/понимают смысл величины «мощность» | —Вычислять мощность по известной работе;  —приводить примеры единиц мощности различных приборов и технических устройств;  —анализировать мощности различных приборов;  —выражать мощность в различных  единицах;  —проводить исследования мощности технических устройств, делать выводы |
| 28 |  | *Урок 3/56.*  Решение задач по теме «Работа и мощность» | Решение задач, самостоятельная работа со справочниками | Умеют решать задачи на расчет работы и мощности | Работа с алгоритмами решения задач |
| 29 |  | *Урок 4/57*  Рычаг. Правило моментов | Простые механизмы. Рычаг. УСЛОВИЯ РАВНОВЕСИЯ ТЕЛ. *Применение механизмов при ремонтных работах и в повседневной жизни.* Центр тяжести. Решение задач. | Знают виды простых механизмов и их применение в повседневной жизни. | —Применять условия равновесия рычага в практических целях: подъем |
| 29 |  | Урок 5/58  Лабораторная работа №9 | «Выяснение условия равновесия рычага» | Умеют на практике определять условие равновесия рычага. | —Проверять опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии;  —проверять на опыте правило моментов;  —применять знания из курса биологии, математики, технологии;  —работать в группе |
| 30 |  | *Урок 6/59*  БЛОК. «Золотое правило механики». | **Подвижный и неподвижный блоки — простые механизмы. Равенство работ при использовании простых механизмов. Суть «золотого правила» механики.**  Решение задач.  Демонстрации. Подвижный и неподвижный блоки | Знают/понимают смысл «золотого правила механики»; умеют объяснять, где и для чего применяются блоки | —Приводить примеры применения неподвижного и подвижного блоков на практике;  —сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков;  —работать с текстом учебника;  —анализировать опыты с подвижным и неподвижным блоками и делать выводы |
| 30 |  | *Урок 7/60*  Коэффициент полезного действия. | **Понятие о полезной и полной работе.** Коэффициент полезного действия механизма. Наклонная плоскость. Определение ее коэффициента полезного действия. | Знают/понимают смысл КПД, умеют вычислять КПД простых механизмов | —Опытным путем устанавливать, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной;  —анализировать КПД различных  механизмов; |
| 31 |  | *Урок 8/61*  Лабораторная работа № 10 | **«**Определение коэффициента полезного действия наклонной плоскости» | Умеют вычислять КПД наклонной плоскости | —работать в группе |
| 31 |  | *Урок 9/62*  Энергия. Потенциальная и кинетиче­ская энергия | **Понятие энергии. Потенциальная энергия.** Зависимость потенциальной энергии тела, поднятого над землей, от его массы и высоты подъема. **Кинетическая энергия.**  Зависимость кинетической энергии от массы тела и его скорости. Решение задач | Знают/понимают физический смысл кинетической и потенциальной энергии, знают формулы для их вычисления | —Приводить примеры тел, обладающих потенциальной, кинетической энергией;  —работать с текстом учебника |
| 32 |  | *Урок 10/63*  Превращение одного вида механиче­ской энергии в другой | Переход одного вида механической энергии в другой. Переход энергии от одного тела к другому.  Закон сохранения механической энергии. Решение задач | Знают/понимают смысл закона сохранения механической энергии | —Приводить примеры: превращения  энергии из одного вида в другой; тел, обладающих одновременно и кинетической и потенциальной энергией—работать с текстом учебника |
| 32 |  | *Урок 11/64*  Обобщающее повторение решение задач различной тематики | Решение задач, самостоятельная работа со справочниками | Умеют решать качественные и количественные задачи по данной теме | Работа с алгоритмами решения задач |
| 33 |  | *Урок 12/65*  Годовая контрольная работа | Контрольная работа | Умеют применять полученные знания при решении задач | —Применять знания к решению задач |
| 33 |  | *Урок 66*  Обобщающее повторение по теме «Давление» | повторение курса в задачах | Умеют применять полученные знания при решении задач | -Применять знания полученные при изучении курса «Физика 7» в процессе решения задач |
| 34 |  | *Урок 67*  Обобщающее повторение | повторение курса в задачах | Умеют применять полученные знания при решении задач |  |
| 34 |  | *Урок 68*  Обобщающее повторение решение задач различной тематики. | повторение курса в задачах | Умеют применять полученные знания при решении задач | -Применять знания, полученные при изучении курса «Физика 7» в процессе решения задач |

**Календарно-тематическое планирование**

**8 класс**

1. ПРОПИСНЫМИ БУКВАМИ в тексте выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников.
2. **Жирным шрифтом** выделен материал, выносящийся на ОГЭ
3. *Курсивом* выделен материал, изучаемый в рамках национально-регионального компонента.

Тепловые явления (25ч)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| дата | | Тема урока | Элементы содержания урока | Требования к уровню подготовки учащихся | Вид деятельности  учащихся |
| По плану (неделя) | По факту |
| 1 |  | *Урок 1/1*  Инструктаж по ТБ.  Тепловое движение. Температура  Внутренняя энергия | Примеры тепловых и электрических явлений. Особенности движения молекул. Связь температуры тела и скорости движения его молекул. Движение молекул в газах, жидкостях и твердых телах. Броуновское движение. Превращение энергии тела в механических процессах. **Внутренняя энергия тела**.  Демонстрации. Принцип действия термометра. Наблюдение за движением частиц с использованием механической модели броуновского движения. Колебания математического и пружинного маятника. Падение стального и пластилинового шарика на стальную и покрытую пластилином пластину | Учащиеся должны знать понятия: Тепловые явления. Температура. Термометр. Градус Цельсия. Броуновское движение. Связь между скоростью движения молекул и температурой.  Учащиеся должны знать понятия: энергия, виды мех. энергии, внутренняя энергия, закон сохранения и превращения энергии. Учащиеся должны уметь: решать качественные задачи на закон сохранения энергии. | —Различать тепловые явления;  —анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул;  —наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах;  —приводить примеры превращения энергии при подъеме тела, при его падении |
| 1 |  | *Урок 2/2*  Способы изменения внутренней энергии тела | **Увеличение внутренней энергии тела путем совершения работы над ним или ее уменьшение при совершении работы телом. Тепловое равновесие. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела.**  Демонстрации. Нагревание тел при совершении работы: при ударе, при трении. Опыты. Нагревание стальной спицы при перемещении надетой на нее пробки | Учащиеся должны знать понятия: способы изменения внутренней энергии, Учащиеся должны уметь приводить примеры способов изменения внутренней энергии тела, решать качественные задачи по теме. | —Объяснять изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу;  —перечислять способы изменения  внутренней энергии;  —приводить примеры изменения внутренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи;  —проводить опыты по изменению  внутренней энергии |
| 2 |  | *Урок 3/3*  Теплопроводность | **Теплопроводность — один из видов теплопередачи. Различие теплопроводностей различных веществ.**  Демонстрации. Передача тепла от одной части твердого тела к другой. Теплопроводность различных веществ: жидкостей, газов, металлов | Должны знать: понятие теплопроводности, теплопроводность твёрдых тел, жидкостей и газов, теплопроводность вакуума. Должны уметь: приводить примеры практического применения теплопроводности; решать качественные задачи по теме. | —Объяснять тепловые явления на  основе молекулярно-кинетической  теории;  —приводить примеры теплопередачи  путем теплопроводности;  —проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ и делать выводы |
| 2 |  | *Урок 4/4*  Конвекция | **Конвекция в жидкостях и газах. Объяснение конвекции. Конвекция — вид теплопередачи**. Особенности видов теплопередачи. *Распространение в атмосфере отравляющих веществ.*  Демонстрации. Конвекция в воздухе и жидкости. Передача энергии путем излучения | Должны знать: понятие конвекции, виды конвекции. Должны уметь: приводить примеры практического применения конвекции, решать качественные задачи по теме. | —Приводить примеры теплопередачи  путем конвекции и излучения;  —анализировать, как на практике учитываются различные виды теплопередачи;  —сравнивать виды теплопередачи |
| 3 |  | *Урок 5/5*  Излучение | **Передача энергии излучением.** Особенности видов теплопередачи.  Демонстрация: излучение нагретого тела. | Должны знать: понятие излучения, особенности излучения и поглощения энергии темными и светлыми поверхностями. Должны уметь: решать качественные комбинированные задачи, приводить примеры практического применения излучения. | Приводить примеры теплопередачи  путем конвекции и излучения;  —анализировать, как на практике учитываются различные виды теплопередачи;  —сравнивать виды теплопередачи |
| 3 |  | *Урок 6/6*  Количество теплоты и её единицы измерения. | **Количество теплоты. Единицы количества**  **теплоты.**  Демонстрации. Нагревание разных веществ равной массы.  Опыты. Исследование изменения со временем температуры остывающей воды | Должны знать: понятие количества теплоты, единицы количества теплоты: Джоуль, калория. Должны уметь: переводить единицы измерения количества теплоты из одних в др. | —Находить связь между единицами количества теплоты: Дж, кДж, кал, ккал;  —работать с текстом учебника |
| 4 |  | *Урок 7/7*  Удельная теплоёмкость | **Удельная теплоемкость вещества, ее физический смысл**. Единица удельной теплоемкости. Анализ таблицы 1 учебника.  Опыт Измерение теплоемкости твердого тела | Должны знать: понятие удельной теплоемкости и её единицу измерения.  Должны уметь: сравнивать теплоемкости различных веществ по табл. №1 в учебнике. | —Объяснять физический смысл удельной теплоемкости вещества;  —анализировать табличные данные;  —приводить примеры применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ |
| 4 |  | *Урок 8/8*  Расчёт количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении | **Формула для расчета количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении.** | Должны знать: формулу для расчета количества теплоты. Должны уметь: решать задачи на количество теплоты. | —Рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или  выделяемое им при охлаждении |
| 5 |  | *Урок 9/9*  Лабораторная работа №1 | «Сравнение количества теплоты при смешивании воды разной температуры» | Должны знать: формулу на расчет количества теплоты при нагревании и охлаждении вещества. Должны уметь: производить вычисления по формуле. | —Разрабатывать план выполнения работы;  —определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене;  —объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц;  —анализировать причины погрешностей измерений |
| 5 |  | *Урок 10/10*  Лабораторная работа №2 | «Измерение удельной теплоемкости вещества» | Должны знать: формулу на расчет количества теплоты при нагревании и охлаждении, единицы, измерения удельной теплоемкости и количества теплоты. Должны уметь: производить вычисления по формуле. | —Разрабатывать план выполнения работы;  —определять экспериментально удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением;  —объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц;  —анализировать причины погрешностей измерений |
| 6 |  | *Урок 11/11*  Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива. | Топливо как источник энергии. УДЕЛЬНАЯ ТЕПЛОТА СГОРАНИЯ. Анализ таблицы 2 учебника. Формула для расчета количества теплоты, выделяемого при сгорании топлива. Решение задач. *Газовое топливо, используемое в квартирах, дизельное топливо для тепловозов*  Демонстрации. Образцы различных видов топлива, нагревание воды при сгорании спирта или газа в горелке | Должны знать: формулу для расчета количества теплоты выделяемого при сгорании топлива, единицы измерения удельной теплоты сгорания топлива.  Должны уметь: решать качественные и расчетные задачи на сгорание топлива. | —Объяснять физический смысл удельной теплоты сгорания топлива и рассчитывать ее;  —приводить примеры экологически чистого топлива |
| 6 |  | *Урок 12/12*  Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах | Закон сохранения механической энергии.  Превращение механической энергии во внутреннюю. Превращение внутренней энергии в механическую энергию. Сохранение энергии в тепловых процессах.  Закон сохранения и превращения энергии в природе. Тепловое равновесие. | Должны знать: закон сохранения механической энергии, виды механической энергии, закон сохранения и превращения энергии в природе. Должны уметь: приводить примеры превращения кинетической энергии в потенциальную и обратно, обобщать закон сохранения энергии на тепловые процессы. | —Приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю,  перехода энергии от одного тела к другому;  —приводить примеры, подтверждающие закон сохранения механической  энергии; |
| 7 |  | *Урок113/13*  Решение задач по теме «Тепловые явления» | упражнения, беседа, работа с книгой (сборник задач). | Должны знать: основные расчетные формулы по теме: «Тепловые явления». Должны уметь: строить графики по условию задачи, решать простейшие задачи на составление уравнения теплового баланса. | умение применять алгоритм при решении задач, умение обобщать, умение проводить самоанализ знаний. |
| 7 |  | *Урок 14/14*  Контрольная работа № 1 по теме: «Тепловые явления» |  | Должны знать: формулы на расчет количества теплоты при нагревании и охлаждении тела и сгорании топлива, единицы измерения величин входящих в данные формулы, основные понятия по теме. Должны уметь: решать задачи на составление уравнения теплового баланса. | —Применять знания к решению задач |
| 8 |  | *Урок 15/15*  Агрегатные состояния вещества | Агрегатные состояния вещества.  Опыты. Наблюдение за таянием кусочка льда в воды испарением воды при кипении. Измерение температуры в каждом процессе. | Знать: названия процессов перехода вещества из одного состояния в другое; объяснение различных агрегат­ных состояний вещества его различным внутренним строе­нием, хотя молекулы в обоих состояниях одни и те же.  Уметь: приводить примеры одного и того же вещества в разных агрегатных состояниях. | —Приводить примеры агрегатных состояний вещества;  —отличать агрегатные состояния вещества и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел;  —отличать процесс плавления тела от кристаллизации и приводить примеры этих процессов;  —проводить исследовательский эксперимент по изучению плавления, делать отчет и объяснять результаты эксперимента;  —работать с текстом учебника |
| 8 |  | *Урок 16/16*  Плавление и отвердевание кристаллических тел. График плавления и отвердевания. | Плавление и отвердевание. Точка плавления. Наблюдение за процессами нагревания и плавления льда, нагревания, остывания и кристаллизации воды, остывания льда. Анализ таблицы температур плавления некоторых веществ. Понятие о температурах плавления и кристалли­зации.  Опыт: наблюдение за таянием льда в воде. | Должны знать: понятие кристаллического тела, плавление, кристаллизация, график плавления и кристаллизации, кристаллическая решётка. Должны уметь: объяснять график плавления и кристаллизации. | —Анализировать табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевания;  —рассчитывать количество теплоты, выделяющегося при кристаллизации; |
| 9 |  | *Урок 17/17*  Удельная теплота плавления | **УДЕЛЬНАЯ ТЕПЛОТА ПЛАВЛЕНИЯ, ее физический смысл и единица. Объяснение процессов плавления и отвердевания на основе знаний о молекулярном строении вещества. Анализ таблицы 4 учебника. Формула для расчета количества теплоты, необходимого для плавления тела или выделяющегося при его кристаллизации.** Измерение удельной теплоты плавления льда. | Должны знать: понятия: удельная теплота плавления и её единица измерения, формула для расчета количества теплоты выделяющегося при кристаллизации.  Должны уметь: объяснять процесс плавления и кристаллизации на основе знаний о молекулярном строении. | —Анализировать табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевания;  —рассчитывать количество теплоты, выделяющегося при кристаллизации; |
| 9 |  | *Урок 18/18*  Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар | Парообразование и испарение. Скорость испарения. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация пара. Особенности процессов испарения и конденсации. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара.  Демонстрации. Явление испарения и конденсации | Знать: два вида парообразования — испарение и кипение, температура испарения; факторы, влияющие на скорость испарения.  Уметь: объяснять явление охлаждения испаряющейся жидкости. | —Объяснять понижение температуры жидкости при испарении;  —приводить примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара;  —проводить исследовательский эксперимент по изучению испарения и конденсации, анализировать его результаты и делать выводы |
| 10 |  | *Урок 19/19*  Кипение. Удельная теплота парообра­зования. | **Процесс кипения. Постоянство температуры при кипении в открытом сосуде. ЗАВИСИМОСТЬ ТЕМПЕРАТУРЫ КИПЕНИЯ ОТ ДАВЛЕНИЯ. Физический смысл УДЕЛЬНОЙ ТЕПЛОТЫ ПАРООБРАЗОВАНИЯ.**  Зависимость температуры кипения от давления.Анализ таблицы 6 учебника. Решение задач.  Демонстрации. Кипение воды. Конденсация пара. Зависимость температуры кипения от давления. | Должны знать: понятия: кипение, удельная теплота парообразования (конденсации), единица измерения удельной теплоты парообразования, формула для расчета количества теплоты, необходимого для превращения жидкости в пар, Должны уметь: объяснять зависимость температуры кипения от давления, постоянство температуры кипения, решать качественные и расчетные задачи по теме. | —Работать с таблицей 6 учебника;  —приводить примеры, использования энергии, выделяемой при конденсации  водяного пара;  —рассчитывать количество теплоты, необходимое для превращения в пар  жидкости любой массы;  —проводить исследовательский эксперимент по изучению кипения воды, анализировать его результаты, делать вы-  воды |
| 10 |  | *Урок 20/20*  Решение задач по теме «Плавление и испарение веществ » | Решение задач на расчет удельной теплоты плавления, парообразования, количества теплоты, отданного (полученного) телом при конденсации (парообразовании) | Должны знать: основные расчетные формулы по теме: «Изменение агрегатных состояний вещества». Должны уметь: строить графики по условию задачи, решать простейшие задачи на и составление уравнения теплового баланса. | —Находить в таблице необходимые данные;  —рассчитывать количество теплоты, полученное (отданное) телом, удельную  теплоту парообразования |
| 11 |  | *Урок 21/21*  Влажность воздуха и способы её измерения | **Влажность воздуха. Точка росы. Способы определения влажности воздуха. Гигрометры: конденсационный и волосной.**    Демонстрация принципа работы психрометра. | Должны знать: понятия: относительная влажность, парциальное давление, точка росы, гигрометр и психрометр. Должны уметь: решать простейшие качественные и расчетные задачи по теме. | —Приводить примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека;  —измерять влажность воздуха;  —работать в группе |
| 11 |  | Урок 22/22  Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания | **Работа газа и пара при расширении. Тепловые двигатели. Преобразование энергии в тепловых машинах. Устройство и принцип действия двигателя внутреннего сгорания**.  Опыт. Работа пара при расширении. | Должны знать: понятие теплового двигателя, двигателя внутреннего сгорания, такт. Должны уметь: объяснять принцип действия и устройство двигателя внутреннего сгорания. | —Объяснять принцип работы и устройство двигателя внутреннего сгорания; холодильника.  —приводить примеры применения  двигателя внутреннего сгорания на практике |
| 12 |  | Урок 23/23  Паровая турбина. Коэффициент полезного действия.  Тепловые машины | **Устройство и принцип действия паровой турбины. Коэффициент полезного действия тепловой машины**. Решение задач. *Экологические проблемы использования тепловых машин.*  Демонстрации. Модель паровой турбины | Должны знать: понятие, принцип действия и устройство паровой турбины, коэффициент полезного действия и расчетную формулу. Должны уметь: вычислять коэффициент полезного действия теплового двигателя в простейших случаях. | —Объяснять устройство и принцип работы паровой турбины;  —приводить примеры применения паровой турбины в технике;  —сравнивать коэффициент полезного действия различных машин и механизмов |
| 12 |  | *Урок24/24*  Решение задач по теме: «Изменение агрегатных состояний вещества». | Повторение изученного материала | Должны знать: основные расчетные формулы по теме: «Изменение агрегатных состояний вещества». Должны уметь: строить графики по условию задачи, решать простейшие задачи на коэффициент полезного действия и составление уравнения теплового баланса. |  |
| 13 |  | *Урок 25/25*  Контрольная работа №2 по теме: «Изменение агрегатных состояний» |  | Должны знать: основные формулы по теме  Должны уметь: применять знания на практике при решении задач. Продуктивный уровень. | —Применять знания к решению задач |

Электрические явления (27 ч)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| дата | | Тема урока | Элементы содержания урока | Требования к уровню подготовки учащихся | Вид деятельности  учащихся |
| По плану (неделя) | По факту |
| 13 |  | *Урок1/26*  Электризация тел. Взаимодействие заряженных тел. | **Электризация тел.** Два вида электрических зарядов. **Взаимодействие зарядов.**  Демонстрации. Электризация тел. Два рода электрических зарядов.  Опыты. Наблюдение электризации тел при соприкосновении и электростатического взаимодействия заряженных тел. | Должны знать: понятия: электризация трением, электрический заряд  Должны уметь: Объяснять электризацию трением, решать качественные задачи на электризацию и взаимодействие электрических зарядов. | —Объяснять взаимодействие заряженных тел и существование двух родов электрических зарядов, электризация тел. |
| 14 |  | *Урок 2/27*  Электроскоп. Проводники и диэлектрики. | Устройство электроскопа. Деление веществ по способности проводить электрический ток на ПРОВОДНИКИ, ПОЛУПРОВОДНИКИ И ДИЭЛЕКТРИКИ. Характерная особенность полупроводников.  Демонстрации. Проводники и диэлектрики. | Должны знать: понятия: электрометр, электроскоп, проводник, диэлектрик.  Должны уметь: делать из подручных средств электроскоп | —Обнаруживать наэлектризованные тела;  —пользоваться электроскопом;  —На основе знаний строения атома объяснять существование проводников, полупроводников и диэлектриков;  —приводить примеры применения  проводников, полупроводников и диэлектриков в технике |
| 14 |  | *Урок 3/28*  Электрическое поле | **Понятия об электрическом поле. Поле как особый вид**  **материи.** Действия электрического поля на электрические заряды.  Демонстрации. Устройство и принцип действия электроскопа. Электрометр. Действие электрического поля на электрические заряды. Обнаружение поля заряженного шара | Должны знать: понятия: электрическое поле. Должны уметь: объяснять взаимодействие электрических зарядов на основе представлений об электрическом поле. Решать качественные задачи. | —определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу |
| 15 |  | *Урок 4/29*  Делимость электрического заряда. | **Делимость электрического заряда. Электрон — частица с наименьшим электрическим зарядом.** Единица электрического заряда. **Строение атома. Строение ядра атома. Нейтроны. Протоны. Модели атомов водорода, гелия, лития. Ионы.**  Демонстрации. Делимость электрического заряда. Перенос заряда с заряженного электроскопа на незаряженный с помощью пробного шарика | Должны знать: понятия: делимость электрического заряда, электрон, единицы измерения электрического заряда – Кулон, протон, нейтрон, ион. Должны уметь: объяснять опыт Милликена и Иоффе по определению заряда электрона. | —Объяснять опыт Иоффе—Милликена;  —доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд;  —объяснять образование положительных и отрицательных ионов;  —применять межпредметные связи химии и физики для объяснения строения атома;  —работать с текстом учебника |
| 15 |  | *Урок 5/30*  Объяснение электрических явлений | **Объяснение на основе знаний о строении атома электризации тел при соприкосновении, передаче части электрического заряда от одного тела к другому. Закон сохранения электрического заряда.**  Демонстрации. Электризация электроскопа в электрическом поле заряженного тела. Зарядка электроскопа с помощью металлического стержня (опыт по рис. 41 учебника). Передача заряда от заряженной  палочки к незаряженной гильзе | Должны знать: понятия: заряд, протон, нейтрон, электрон, ион, диэлектрик, проводник, атом, электрическое поле. Должны уметь: объяснять электризацию при соприкосновении, существование проводников и диэлектриков, передачу части заряда от одного тела к другому. | —Объяснять электризацию тел при соприкосновении;  —устанавливать перераспределение заряда при переходе его с наэлектризованного тела на не наэлектризованное при соприкосновении |
| 16 |  | *Урок 6/31*  Электрический ток. Источники электрического тока. | **Постоянный электрический ток. Условия существования электрического тока.** ИСТОЧНИКИ ПОСТОЯННОГО ТОКА.  Демонстрации. Электрофорная машина. Превращение внутренней энергии в электрическую. Действие электрического тока в проводнике на магнитную стрелку.  Превращение энергии излучения в электрическую энергию. Гальванический элемент. Аккумуляторы, фотоэлементы. | Должны знать: понятия: электрический ток, источник тока, гальванический элемент, аккумулятор. Должны уметь: приводить примеры источников тока, различать гальванический элемент и аккумулятор. | —Объяснять устройство сухого гальванического элемента;  —приводить примеры источников  электрического тока, объяснять их назначение |
| 16 |  | *Урок 7/32*  Электрическая цепь и её составные части | **Электрическая цепь и ее составные части.**  Условные обозначения, применяемые на схемах электрических цепей.  Демонстрации. Составление простейшей электрической цепи | Должны знать: понятие схемы, внешней электрической цепи и её элементы, условные обозначения элементов электрической цепи. Должны уметь: чертить условные обозначения элементов электрических цепей, чертить схемы в простейших случаях | —Собирать электрическую цепь;  —объяснять особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в электрической цепи;  —различать замкнутую и разомкнутую электрические цепи;  —работать с текстом учебника |
| 17 |  | *Урок 8/33*  Электрический ток в металле. Направление тока. | НОСИТЕЛИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЗАРЯДОВ В МЕТАЛЛАХ, ПОЛУПРОВОДНИКАХ И ГАЗАХ. ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ПРИБОРЫ. Скорость распространения электрического тока в проводнике.  Демонстрации. Модель кристаллической решетки металла. | Должны знать: понятия: кристаллическая решетка, свободные электроны; направление электрического тока. Должны уметь: объяснять действия электрического тока, составлять схемы электрических цепей с указанием направления электрического тока | Объясняют действия электрического тока и приводят примеры практического применения, составлять схемы электрических цепей с указанием направления электрического тока |
| 17 |  | *Урок 9/34*  Действия электрического тока. | **Действия электрического тока. Превращение энергии электрического тока в другие виды энергии. Направление электрического тока.**  Тепловое, химическое, магнитное действия тока. Гальванометр.  Опыты. Взаимодействие проводника с током и магнита | Знать: устройство и назначение гальванометра.  Уметь: представлять поведение электронов в металле в случае отсутствия электрического поля и в случае присутс­твия; перечислять действия электрического тока и приво­дить примеры их проявлений: теплового, магнитного, фи­зиологического, химического, механического | —Приводить примеры химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике;  —объяснять тепловое, химическое  и магнитное действия тока;  —работать с текстом учебника |
| 18 |  | *Урок 10/35*  Сила тока. Амперметр. | **Сила тока.** Интенсивность электрического тока. Формула для определения силы тока. Единицы силы тока. Решение задач. **Назначение амперметра. Включение амперметра в цепь.** Определение цены деления его шкалы. Измерение силы тока  Демонстрации. Взаимодействие двух параллельных проводников с током | Должны знать: понятия: сила тока, единицы измерения силы тока - Ампер, Амперметр. Должны уметь: условно изображать прибор на схемах, находить силу тока по определению в простейших случаях, решать качественные задачи по теме. | —Объяснять зависимость интенсивности электрического тока от заряда и времени;  —рассчитывать по формуле силу тока;  —выражать силу тока в различных  единицах |
| 18 |  | *Урок 11/36*  Лабораторная работа №3 | «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в её различных участках». | должны знать: понятия: амперметр, сила тока, обозначения приборов и схемы включения. Должны уметь: собирать электрические цепи | —Включать амперметр в цепь;  —определять цену деления амперметра и гальванометра;  —чертить схемы электрической цепи;  —измерять силу тока на различных участках цепи;  —работать в группе |
| 19 |  | *Урок 12/37*  Электрическое напряжение. Вольтметр. | **Электрическое напряжение,** единица напряжения. Формула для определения напряжения. Анализ таблицы 7 учебника. Решение задач.  Демонстрации. Электрические цепи с лампочкой от карманного фонаря и аккумулятором, лампой накаливания и осветительной сетью | Должны знать: понятия: электрическое напряжение, единица измерения- вольт, условное изображение вольтметра на схемах. Включение вольтметра в цепь. Должны уметь: решать простейшие задачи по теме. | —Выражать напряжение в кВ, мВ;  —анализировать табличные данные,  работать с текстом учебника;  — рассчитывать напряжение по формуле |
| 19 |  | *Урок 13/38*  Лабораторная работа №4 | «Измерение напряжения на различных участках цепи» | Должны знать: понятия: напряжение, вольтметр, сопротивление, резистор, условные обозначения приборов и схемы включения. Должны уметь: собирать электрические цепи | —Определять цену деления вольтметра;  —включать вольтметр в цепь;  —измерять напряжение на различных участках цепи;  —чертить схемы электрической цепи |
| 20 |  | *Урок 14/39*  Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. | **Электрическое сопротивление. Определение опытным путем зависимости силы тока от напряжения при постоянном сопротивлении. Природа электрического сопротивления. Закон Ома для участка электрической цепи.**  Демонстрации. Электрический ток в различных металлических проводниках. Зависимость силы тока от напряжения на различных участках цепи. | Должны знать: закон Ома для участка цепи.  Должны уметь: строить вольтамперную характеристику проводников, решать задачи на закон Ома. | —Строить график зависимости силы тока от напряжения;  —объяснять причину возникновения сопротивления;  —анализировать результаты опытов и графики;  —собирать электрическую цепь, измерять напряжение, пользоваться вольтметром |
| 20 |  | *Урок 15/340*  Расчет сопротивления проводников. Удельное сопротивление. | Соотношение между сопротивлением проводника, его длиной и площадью поперечного сечения. Удельное сопротивление проводника. Анализ таблицы 8 учебника.  Формула для расчета сопротивления проводника. Решение задач.  Демонстрации. Зависимость сопротивления проводника от его размеров и рода вещества | Должны знать: понятия: удельное сопротивление, формулу. Должны уметь: рассчитывать сопротивление проводника по его геометрическим размерам в простейших случаях. | —Исследовать зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала проводника;  —вычислять удельное сопротивление проводника |
| 21 |  | *Урок 16/41*  Реостат | **Принцип действия и назначение реостата.**  **Подключение реостата в цепь.**  Демонстрации. Устройство и принцип действия реостата. Реостаты разных конструкций: ползунковый, штепсельный, магазин сопротивлений. Изменение силы тока в цепи с помощью реостата | Должны знать: понятия: удельное сопротивление, формулу. Должны уметь: рассчитывать сопротивление проводника по его геометрическим размерам в простейших случаях. | —Собирать электрическую цепь;  —пользоваться реостатом для регулирования силы тока в цепи;  —работать в группе;  —представлять результаты измерений в виде таблиц |
| 21 |  | *Урок 17/42*  Лабораторная работа № 5,6 | «Регулирование силы тока реостатом и измерение сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра» | Должны знать: понятия: напряжение, вольтметр, сопротивление, резистор, реостат, условные обозначения приборов и схемы включения. Должны уметь: собирать электрические цепи | —Собирать электрическую цепь;  —измерять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра;  —представлять результаты измерений в виде таблиц;  —работать в группе |
| 22 |  | *Урок 18/43*  Последовательное сопротивление проводников. | **ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЕ СОЕДИНЕНИЕ ПРОВОДНИКОВ. Сопротивление последовательно соединенных проводников. Сила токаи напряжение в цепи при последовательном соединении.** Решение задач.  Демонстрации. Цепь с последовательно соединенными лампочками, постоянство силы тока на различных участках цепи, измерение напряжения в проводниках при их последовательном соединении. | Должны знать: понятия: последовательное соединение, законы последовательного соединения. Должны уметь: изображать последовательное соединение проводников, применять законы последовательного соединения к решению простейших задач | —Приводить примеры применения последовательного соединения проводников;  —рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном соединении |
| 22 |  | *Урок 19/44*  Параллельное соединение проводников. | **ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ СОЕДИНЕНИЕ ПРОВОДНИКОВ. Сопротивление двух параллельно соединенных проводников. Сила тока и напряжение в цепи при параллельном соединении**. Решение задач.  Демонстрации. Цепь с параллельно включенными лампочками, измерение напряжения в проводниках при параллельном соединении | Должны знать: понятия: параллельное соединение, законы параллельного соединения. Должны уметь: изображать параллельное соединение проводников, применять законы параллельного соединения к решению простейших задач | —Приводить примеры применения параллельного соединения проводников;  —рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при параллельном соединении |
| 23 |  | *Урок 20/45*  Решение задач по теме: «Закон Ома для участка цепи; последовательное и параллельное соединения проводников» | Соединение проводников. Закон Ома для участка цепи | Должны знать: закон Ома и законы последовательного и параллельного соединений проводников. Должны уметь: решать простейшие задачи на применение этих законов. | —Рассчитывать силу тока, напряжение, сопротивление при параллельном и последовательном соединении проводников;  —применять знания к решению  задач |
| 23 |  | *Урок 21/46*  Работа электрического тока. | **Работа электрического тока. Формула для расчета работы тока. Единицы работы тока**. Решение задач.  Демонстрации. Измерение мощности тока в лабораторной электроплитке | Должны знать: работа электрического тока и её единица измерения. Формула.  Должны уметь: решать задачи на нахождение работы с использованием закона Ома и по формуле . | —Рассчитывать работу и мощность электрического тока; |
| 24 |  | *Урок 22/47*  Мощность электрического тока. | **Мощность электрического тока. Формула для расчета мощности электрического** тока. Единицы мощности. *Принцип работы подстанции «Кедровая».* Анализ таблицы 9 учебника. | Должны знать: понятие мощности электрического тока и её единицу измерения – Ватт, расчетную формулу. Должны уметь: применять формулу для нахождения мощности в простейших случаях | —выражать единицу мощности через единицы напряжения и силы тока |
| 24 |  | *Урок 23/48*  Лабораторная работа № 7 | «Измерение мощности и работы в электрической лампе» | Должны знать: понятие работы и мощности электрического тока и расчетные формулы. Должны уметь: определять с помощь приборов мощность и работу электрического тока. | —Собирать электрическую цепь;  —измерять мощность работу току помощи амперметра и вольтметра;  —представлять результаты измерений в виде таблиц;  —работать в группе |
| 25 |  | *Урок 24/49*  Закон Джоуля - Ленца. Короткое замыкание предохранители | **Формула для расчета количества теплоты, выделяющегося в проводнике при протекании по нему электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Решение задач.** *Использования электрических плит в квартирах.*  Демонстрации. Нагревание проводников из различных веществ электрическим током | Должны знать: Закон Джоуля – Ленца, формулу для расчета выделяемого количества теплоты, понятие короткого замыкания и плавкий предохранитель. Должны уметь: объяснять причину нагревания проводников током, способы защиты от перегрузок электрической цепи. | —Объяснять нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества;  —рассчитывать количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля—Ленца |
| 25 |  | *Урок 25/50*  Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы | Различные виды ламп, используемые в освещении. Устройство лампы накаливания. **Тепловое действие тока.** Электрические нагревательные приборы. **Причины перегрузки в цепи и короткого замыкания.** Предохранители. *Использование энергосберегающих ламп.*  Демонстрации. Устройство и принцип действия лампы накаливания, светодиодных и люминесцентных ламп, электронагревательные приборы, виды предохраните-  лей | Должны знать: историю создания электрической лампы и других нагревательных приборов. Должны уметь: решать задачи на применение закона Джоуля-Ленца. | —Различать по принципу действия  лампы, используемые для освещения, предохранители в современных приборах, безопасное обращение с электробытовыми приборами. |
| 26 |  | *Урок 26/51.*  Решение задач по теме «Электрические явления» | Решать задачи по теме. Систематизировать знания. | Должны знать: основные формулы и понятия темы электрические явления. Должны уметь: решать простейшие комбинированные задачи по теме электрические явления. | —применять знания по теме к решению  задач |
| 26 |  | Урок 27/52  Контрольная работа №3 по теме: «Электрические явления» | Контрольная работа по темам «Электрический ток. Напряжение», «Сопротивление. Соединение проводников» | Должны знать: основные формулы и понятия темы электрические явления. Должны уметь: решать простейшие комбинированные задачи по теме электрические явления. | —Применять знания к решению задач |

Электромагнитные явления (6ч)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| дата | | Тема урока | Элементы содержания урока | Требования к уровню подготовки учащихся | Вид деятельности  учащихся |
| По плану (неделя) | По факту |
| 27 |  | *Урок 1/53*  Магнитное поле. Магнитные силовые линии. Магнитное поле прямого тока. | **Магнитное поле. Установление связи между электрическим током и магнитным полем. Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии магнитного поля.**  Демонстрации. Картина магнитного поля проводника с током, расположение магнитных стрелок вокруг проводника с током.  Опыты. Взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки | Должны знать: магнитное поле, магнитные линии. Должны уметь: изображать магнитные линии прямого тока. По направлению магнитных линий определять направление тока. | —Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем;  —объяснять связь направления магнитных линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике;  —приводить примеры магнитных явлений |
| 27 |  | *Урок 2/54*  Магнитное поле катушки с током. Электромагниты. | **Магнитное поле катушки с током. Способы изменения магнитного действия катушки с током. ЭЛЕКТРОМАГНИТЫ и их применение**. Испытание действия электромагнита.  Демонстрация: модели телеграфного аппарата, электрического звонка. | Должны знать: понятие соленоид, электромагнит. Должны уметь: изменять магнитное действие катушки с током (изменение числа витков, силы тока, сердечник). | —Называть способы усиления магнитного действия катушки с током;  —приводить примеры использования электромагнитов в технике и быту; |
| 28 |  | *Урок 3/55*  Лабораторная работа №8 | «Сборка электромагнита и испытание его действия» | Должны уметь: изображать магнитные линии в простейших случаях, проводить простейшие эксперименты с электромагнитом. | — работать в группе  —анализировать полученные результаты, делать выводы,  представлять результат в виде таблиц; |
| 28 |  | *Урок 4/56*  Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. | **Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов.** Объяснение причин ориентации железных опилок в магнитном поле. МАГНИТНОЕ ПОЛЕ ЗЕМЛИ. Решение задач.  Демонстрации. Типы постоянных магнитов. Взаимодействие магнитов и магнитных стрелок, картина магнитного поля, устройство компаса, магнитные линии  магнитного поля Земли.  Опыты. Намагничивание вещества | Должны знать: понятие: постоянных магнитов, значение магнитного поля Земли для организмов. Должны уметь: объяснять намагничивание опилок в магнитном поле, изображать силовые линии постоянных магнитов в простейших случаях | —Объяснять возникновение магнитных бурь, намагничивание железа;  —получать картины магнитного поля полосового и дугообразного магнитов;  —описывать опыты по намагничиванию веществ |
| 29 |  | *Урок 5/57*  Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель  Лабораторная работа № 9 | Действие магнитного поля на проводник с током. Устройство и принцип действия электродвигателя постоянного тока.  Лабораторная работа №9 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)».  Демонстрации. Действие магнитного поля на проводник с током. Вращение рамки с током в магнитном поле | Должны знать: понятие силы Ампера, изменение направления этой силы при изменении тока;  Должны уметь: изображать силу Ампера, объяснять принцип работы электродвигателя и его устройство. | —Объяснять принцип действия электродвигателя и области его применения;  —перечислять преимущества электродвигателей по сравнению с тепловыми;  —собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели);  —определять основные детали электрического двигателя постоянного тока;  —работать в группе |
| 29 |  | *Урок 6/58*  Контрольная работа № 4 по теме «Электромагнитные явления» | Контрольная работа по теме «Электромагнитные явления» | Должны знать: основные формулы и понятия темы электромагнитные явления. Должны уметь: решать простейшие комбинированные задачи по теме электромагнитных явления. | —Применять знания к решению задач |

Световые явления (8ч)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| дата | | Тема урока | Элементы содержания урока | Требования к уровню подготовки учащихся | Вид деятельности  учащихся |
| По плану (неделя) | По факту |
| 30 |  | *Урок 1/59.*  Источники света. Распространение света | **Источники света. Естественные и искусственные источники света. Точечный источник света и световой луч. Прямолинейное распространение света. Закон прямолинейного распространения света**. Образование тени и полутени. Солнечное и лунное затмения.  Демонстрации. Излучение света различными источниками, прямолинейное распространение света, получение тени и полутени | Должны знать: понятия: оптические явления, луч, источник света, тень, полутень. Закон прямолинейного распространения света. Должны уметь: объяснять образование тени и полутени, приводить примеры оптических явлений и различных источников света, решать качественные задачи по теме. | —Наблюдать прямолинейное распространение света;  —объяснять образование тени и полутени;  —проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени |
| 30 |  | *Урок 2/60.*  Отражение света. Законы отражения | Явления, наблюдаемые при падении луча света на границу раздела двух сред. **Отражение света. Закон отражения света. Обратимость световых лучей.**  **Демонстрации. Наблюдение отражения света, изменения угла падения и отражения света.**  Опыты. Отражение света от зеркальной поверхности. Исследование зависимости угла отражения от угла падения | Должны знать: понятия: отражение света, угол падения, угол отражения, закон отражения света. Должны уметь: приводить примеры проявления закона отражения света, строить по начальным условиям падающий и отраженный лучи, решение качественных задач. | —Наблюдать отражение света;  —проводить исследовательский эксперимент по изучению зависимости угла отражения света от угла падения |
| 31 |  | *Урок 3/61*  Плоское зеркало | **Построение изображения предмета в плоском зеркале. Мнимое изображение. Зеркальное и рассеянное отражение света.**  Демонстрации. Получение изображения предмета в плоском зеркале | Должны знать: понятие плоского зеркала, особенности изображения в плоском зеркале. Должны уметь: строить изображение в плоском зеркале, используя закон отражения. | —Применять закон отражения света при построении изображения в плоском зеркале;  —строить изображение точки в плоском зеркале |
| 31 |  | *Урок 4/62*  Преломление света | **Оптическая плотность среды. Явление преломления света. Соотношение между углом падения и углом преломления. Закон преломления света. Показатель преломления двух сред.**  Демонстрации. Преломление света. Прохождение света через плоскопараллельную пластинку, призму | Должны знать: явление преломления света, закон преломления, оптическая плотность среды, преломленный луч. Должны уметь: приводить примеры преломления света, строить преломленный луч, решать простейшие качественные и расчетные задачи | —Наблюдать преломление света;  —работать с текстом учебника;  —проводить исследовательский эксперимент по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду, делать выводы |
| 32 |  | *Урок 5/63*  Линзы. Оптическая сила линзы | **Линзы, их физические свойства и характеристики. Фокус линзы. Фокусное расстояние. Оптическая сила линзы. Оптические приборы.**  Демонстрации. Различные виды линз. Ход лучей в собирающей и рассеивающей линзах | Должны знать: понятия: линза, рассеивающая и собирающая линзы, оптическая сила, фокусное расстояние, фокус, тонкая линза, главный оптический центр, главная оптическая ось. Должны уметь: изображать тонкую линзу, главную оптическую центр и главную оптическую ось на чертеже, приводить примеры линз, рассчитывать фокус линзы и оптическую силу в простейших случаях. | —Различать линзы по внешнему виду;  —определять, какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение |
| 32 |  | *Урок 6/64*  Изображения, даваемые линзой | Построение изображений предмета, расположенного на разном расстоянии от фокуса линзы, даваемых собирающей и рассеивающей линзами. Характеристика изображения, полученного с помощью линз.  Использование линз в оптических приборах, очках, ФОТОАППАРАТА, ПРОЕКЦИОННОГО АППАРАТА.  Демонстрации. Получение изображений с помощью линз | Должны знать: три замечательных луча, виды изображений.  Должны уметь: строить ход трех замечательных лучей и изображение точки в простейшем случае. | —Строить изображения, даваемые  линзой (рассеивающей, собирающей)  —различать мнимое и действительное изображения |
| 33 |  | *Урок 7/65*  Лабораторная работа №10 | «Получение изображения при помощи линзы***»*** | Должны знать: ход лучей в линзе, способы получения изображения, характеристики линзы. Должны уметь: решать качественные задачи, получать изображение светящегося объекта в линзе и характеризовать его | —Измерять фокусное расстояние и оптическую силу линзы;  —анализировать полученные при помощи линзы изображения, делать выводы, представлять результат в виде таблиц;  —работать в группе |
| 33 |  | Урок 8/66  Глаз и зрение | Строение глаза. Глаз как оптическая система. Функции отдельных частей глаза. Формирование изображения на сетчатке глаза.  Демонстрации. Модель глаза | Должны знать: основные понятия, расчетные формулы и законы за курс 8–го класса. Должны уметь: применять на практике при решении простейших задач основные законы изученные в 8-ом классе. | —Объяснять восприятие изображения глазом человека;  —применять межпредметные связи физики и биологии для объяснения восприятия изображения |
| 34 |  | *Урок 67*  Обобщающее повторение. Самостоятельная работа «Оптика» | Итоговое повторение темы. | Уметь обобщать и применять полученные знания |  |
| 34 |  | ***Урок 68***  Повторение курса | Итоговое повторение курса | Уметь обобщать и применять полученные знания в нестандартной ситуации | -Применять знания, полученные при изучении курса «Физика 8» в процессе решения задач |

**Календарно-тематическое планирование**

**9 класс**

1. ПРОПИСНЫМИ БУКВАМИ в тексте выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников.
2. **Жирным шрифтом** выделен материал, выносящийся на ОГЭ
3. *Курсивом выделен* материал, изучаемый в рамках национально-регионального компонента.

Законы взаимодействия и движения тел (27)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| дата | | Тема урока | Элементы содержания урока | Требования к уровню подготовки учащихся | Вид деятельности  учащихся |
| По плану (неделя) | По факту |
| 1 |  | *Урок 1/1.*  Инструктаж по ТБ.  Материальная точка. Система отсчета | Описание движения. **Материальная точка как модель тела.** Критерии замены тела материальной точкой. Поступательное движение. **СИСТЕМА ОТСЧЕТА И ОТНОСИТЕЛЬНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ.**  Демонстрации. Определение координаты (пути, траектории, скорости) материальной точки в заданной системе отсчета. | Учащиеся должны знать понятия: материальная точка как модель тела, система отсчета, механическое движение. Должны уметь решать качественные задачи. | —Наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение тележки с капельницей;  (по рис.) |
| 1 |  | *Урок 2/2.*  Перемещение. Путь. Траектория | Вектор перемещения и необходимость его введения для определения положения движущегося тела в любой момент времени**. Различие между понятиями «путь» и «перемещение».**  Демонстрации. Путь и перемещение | Учащиеся должны знать понятия: вектор перемещения, различие между величинами - путь и перемещение. Должны уметь строить вектор перемещения в декартовой системе координат. | —Приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени  перемещение, и нельзя, если вместо перемещения задан пройденный путь |
| 2 |  | *Урок3/3*  Определение координаты движущегося тела | Векторы, их модули и проекции на выбранную ось. **Нахождение координаты тела по его начальной координате и проекции вектора перемещения** | Учащиеся должны знать понятия: радиус-вектор, проекция и модуль вектора, операции над векторами, перемещение. Учащиеся должны уметь: определять координаты радиус-вектора. | —Определять модули и проекции векторов на координатную ось;  —записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в  векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач |
| 2 |  | *Урок 4/4*  Перемещение при равномерном прямолинейном движении. | **Скорость. Прямолинейное равномерное движение: определение вектора скорости, формулы для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, формула для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени, равенство модуля вектора перемещения пути и площади под графиком скорости.**  Демонстрации. Равномерное движение, измерение пути от времени при равномерном движении, построение графика зависимости, вычисление по этому графику  перемещения | Учащиеся должны знать понятия: вектор скорости, прямолинейного и равномерного движения, формулу для нахождения вектора скорости и перемещения и их проекций. Уравнение движения и траектории. Учащиеся должны уметь: находить проекции вектора скорости и перемещения, находить уравнение траектории, решать простейшие задачи по теме. | —Записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени;  — доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и  площади под графиком скорости;  —строить графики зависимости |
| 3 |  | *Урок 5/5*  Прямолинейное равнопеременное движение. Ускорение. | **Мгновенная скорость. Равноускоренное движение. Ускорение.** *Расчет тормозного пути поездов.*  Демонстрации. Определение ускорения прямолинейного равноускоренного движения | Учащиеся должны знать понятия: равнопеременное движение, ускорение, мгновенная скорость. Формула для определения вектора ускорения и его проекции. Учащиеся должны уметь: находить ускорение и скорость при решении простейших задач. | —Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение;  —приводить примеры равноускоренного движения;  —записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось;  —применять формулы для решения задач, выражать любую из входящих в них величин через остальные. |
| 3 |  | *Урок 6/6*  Скорость при прямолинейном равнопеременном движении. Графики. | **Формулы для определения вектора скорости и его проекции. График зависимости проекции вектора скорости от времени при равноускоренном движении для случаев, когда векторы скорости и ускорения сонаправлены; направлены в противоположные стороны.**  Демонстрации. Зависимость скорости  от времени при прямолинейном равноускоренном | Учащиеся должны знать понятия: мгновенная и средняя скорости. Учащиеся должны уметь: строить график скорости при равномерном и равнопеременном движении; находить ускорение, начальную и среднюю скорость по графику, составлять уравнение скорости. | —Записывать формулы конечной скорости движения, читать и строить графики зависимости скорости от времени.;  — решать расчетные и качественные задачи. |
| 4 |  | *Урок 7/7*  Перемещение при равнопеременном движении. | Вывод формулы перемещения геометрическим путем.  Демонстрация: Зависимость тормозного пути автомобиля от его скорости. | Учащиеся должны знать понятия: уравнение равнопеременного движения в векторной и скалярной формах. Учащиеся должны уметь: составлять уравнение движения в векторной форме и проектировать его на ось координат, решать простейшие задачи на нахождение пройденного пути и перемещения. | —Решать расчетные задачи с применением формулы  —доказывать, что для прямолинейного  равноускоренного движения уравнение |
| 4 |  | *Урок 8/8*  Перемещение при равнопеременном прямолинейном движении без начальной скорости. | Закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению без начальной скорости.  Демонстрации. Зависимость модуля перемещения от времени при прямолинейном равноускоренном движении с нулевой начальной скоростью. | Учащиеся должны знать: закономерности присущие прямолинейному равноускоренному движению без начальной скорости. Учащиеся должны уметь: решать графические и аналитические задачи по теме. | —Наблюдать движение тележки с капельницей;  —делать выводы о характере движения тележки;  —вычислять модуль вектора перемещения, совершенного прямолинейно и  равноускоренно движущимся телом за n-ю секунду от начала движения, по модулю перемещения, совершенного им за  n-ю секунду |
| 5 |  | *Урок 9/9*  Лабораторная работа №1 | «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости». | Учащиеся должны знать: величины и законы, характеризующие равнопеременное движение без начальной скорости. Учащиеся должны уметь: проводить простейшие эксперименты для нахождения величин равнопеременного движения. | —определять ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр;  —представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц;  —работать в группе |
| 5 |  | *Урок 10/10*  Решение задач: «Прямолинейное равнопеременное движение. Графическое представление движений». | Решение задач на формулы прямолинейного равноускоренного движения. | Учащиеся должны знать: основные понятия и уравнения кинематики. Учащиеся должны уметь графически представлять различных виды равнопеременного движения, решать основную задачу кинематики аналитически. | —Применять знания к решению задач  - выявлять зависимость тормозного пути от его скорости. |
| 6 |  | *Урок 11/11*  Относительность движения. | **Относительность траектории, перемещения, пути, скорости.** ГЕОЦЕНТРИЧЕСКАЯ И ГЕЛИОЦЕНТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА МИРА. Причина смены дня и ночи на Земле (в гелиоцентрической системе). *Движение поездов по параллельным путям.*  Демонстрации. Относительность траектории, перемещения, скорости с помощью маятника | Учащиеся должны знать понятия: относительности движения, гелиоцентрическая и геоцентрическая система. Учащиеся должны уметь: правильно выбирать систему отсчета , решать качественные задачи в различных системах отсчетах. | —Наблюдать и описывать движение маятника в двух системах отсчета, одна  из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли;  —сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета;  —приводить примеры, поясняющие относительность движения |
| 6 |  | *Урок 12/12*  Контрольная работа №1 по теме «Кинематика материальной точки». |  | умение применять полученные знания на практике при решении задач, проводить самоанализ знаний по теме. | —Применять знания к решению задач |
| 7 |  | *Урок 13/13*  Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. | Причины движения с точки зрения Аристотеля и его последователей. Закон инерции. **Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета.**  Демонстрации. Явление инерции | Учащиеся должны знать понятия: ИСО, различные формулировки 1- го закона Ньютона, сила, деформация. Учащиеся должны уметь: применять первый закон Ньютона для решения простейших задач, изображать силы с помощью векторов. | —Наблюдать проявление инерции;  —приводить примеры проявления  инерции;  —решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона |
| 7 |  | *Урок 14/14*  Второй закон Ньютона. | **Второй закон Ньютона. Единица силы.**  Демонстрации. Второй закон Ньютона | Учащиеся должны знать понятия: равнодействующая сил, деформация, масса, инертность, второй закон Ньютона. Учащиеся должны уметь: использовать второй закон Ньютона в простейших случаях, изображать равнодействующую сил на чертежах. | —Записывать второй закон Ньютона в виде формулы;  —решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона |
| 8 |  | *Урок 15/15*  Третий закон Ньютона. | **Третий закон Ньютона. Силы, возникающие при взаимодействии тел: а) имеют одинаковую природу; б) приложены к разным телам.**  Демонстрации. Третий закон Ньютона | Учащиеся должны знать понятия: противодействие, третий закон Ньютона. Учащиеся должны уметь: применять третий закон Ньютона для решения качественных и количественных задач по динамике. | —Наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона;  —записывать третий закон Ньютона в виде формулы;  —решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона |
| 8 |  | *Урок 16/16*  Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. | **Ускорение свободного падения. Падение тел в воздухе и разреженном пространстве.**  Демонстрации. Падение тел в воздухе и разреженном пространстве. | Учащиеся должны знать понятия: ускорение свободного падения, невесомость, перегрузка. Учащиеся должны уметь: находить вес тела при невесомости и перегрузке, качественно объяснять эти явления. | —Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве;  —делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести |
| 9 |  | *Урок 17/17*  Движение тела, брошенного вверх. | Уменьшение модуля вектора скорости при противоположном направлении векторов начальной скорости и ускорения свободного падения. НЕВЕСОМОСТЬ. ВЕС ТЕЛА.  Демонстрации. Невесомость. | Учащиеся должны знать: характер движения тела по вертикали. Учащиеся должны уметь: находить скорость, путь, перемещение и ускорение кинематическим и динамическим способами. | —Наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел;  —сделать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости; |
| 9 |  | *Урок 18/18*  Лабораторная работа №2 | «Измерение ускорения свободного падения». | Должны уметь проводить простейшие эксперименты по исследованию свободного падению тел. | —измерять ускорение свободного падения;  —работать в группе |
| 10 |  | *Урок 19/19*  Закон всемирного тяготения. | **Закон всемирного тяготения и условия его применимости. Гравитационная постоянная**.  Демонстрации. Падение на землю тел, не имеющих опоры или подвеса | Учащиеся должны знать понятия: гравитационное поле, гравитационная постоянная, закон всемирного тяготения. Должны уметь решать задачи по динамике с учетом сил гравитационного притяжения. | —Записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения |
| 10 |  | *Урок 20/20*  Ускорение свободного падения на других планетах. | **Формула для определения ускорения свободного падения. Зависимость ускорения свободного падения от широты места и высоты над Землей** | Должны знать и уметь объяснять зависимость ускорения свободного падения от географической широты местности. | —Из закона всемирного тяготения  выводить формулу |
| 11 |  | *Урок 21/21*  Криволинейное движение. Движение тел по окружности с постоянной по модулю скоростью. | Условие криволинейности движения. **Направление скорости тела при его криволинейном движении (в частности, по окружности). Центростремительное ускорение.** *Прокладка железнодорожных линий на закругленных местах дороги, движение поездов на поворотах.*  Демонстрации. Примеры прямолинейного и криволинейного движения: свободное падение мяча, который выронили из рук, и движение мяча, брошенного горизонтально. Направление скорости при движении по окружности. | Учащиеся должны знать понятия: касательная, траектория, центростремительное ускорение, центростремительная сила, частота, период, угловая скорость. Учащиеся должны уметь: изображать и рассчитывать центростремительное ускорение. | —Приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения тел;  —называть условия, при которых тела движутся прямолинейно или криволинейно;  —вычислять модуль центростремительного ускорения |
| 11 |  | *Урок 22/22*  Решение задач: «Движение с постоянной по модулю скоростью по окружности». | Решение задач по кинематике на равноускоренное и равномерное движение, законы  Ньютона, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью | Учащиеся должны знать: величины характеризующие движение тела по окружности. Учащиеся должны уметь: применять второй закон Ньютона для нахождения центростремительного ускорения. | —Решать расчетные и качественные задачи; |
| 12 |  | *Урок 23/23*  Искусственные спутники Земли | Групповое обсуждение роли искусственного спутника Земли в освоении космического пространства и развитии техники. | Учащиеся должны знать понятия: понятия спутник, космическая скорость. Учащиеся должны уметь: строить траекторию движения в зависимости от космической скорости. | Обсуждают, высказывают свое мнение. |
| 12 |  | *Урок 24/24*  Импульс тела. Закон сохранения импульса. | Причины введения в науку физической величины — импульс тела. **Импульс тела (**формулировка и математическая запись). Единица импульса. **Замкнутая система тел. Изменение импульсов тел при их взаимодействии. Вывод закона сохранения импульса.**  Демонстрации. Импульс тела. Закон сохранения импульса | Учащиеся должны знать понятия: импульс тела, импульс силы, замкнутая система, закон сохранения импульса. Учащиеся должны уметь: применять закон сохранения импульса для решения типичных задач. | —Давать определение импульса тела, знать его единицу;  —объяснять, какая система тел называется замкнутой, приводить примеры замкнутой системы;  —записывать закон сохранения  импульса |
| 13 |  | *Урок 25/25*  Реактивное движение. Ракеты. | Сущность и примеры РЕАКТИВНОГО ДВИЖЕНИЯ. Реактивный двигатель. Назначение, конструкция и принцип действия ракеты. Многоступенчатые ракеты.  Демонстрации. Реактивное движение. Модель ракеты | Учащиеся должны знать понятия: реактивное движение, многоступенчатая ракета. Учащиеся должны уметь: объяснять реактивное движение на основе закона сохранения импульса. | —Наблюдать и объяснять полет модели ракеты |
| 13 |  | *Урок 26/26*  Контрольная работа №2 по теме «Механика». |  | умение применять полученные знания на практике при решении задач, проводить самоанализ знаний по теме. | —Применять знания к решению задач |

Механические колебания и волны. Звук. (12 часов)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| дата | | Тема урока | Элементы содержания урока | Требования к уровню подготовки учащихся | Вид деятельности  учащихся |
| По плану (неделя) | По факту |
| 14 |  | *Урок 1/27*  Колебательное движение. Свободные колебания. Маятник. | Механические колебания. Примеры колебательного движения. Общие черты разнообразных колебаний. Динамика колебаний горизонтального пружинного маятника**. Зависимость колебаний груза на пружине от массы груза. Свободные колебания, колебательные системы, маятник.** | Должны знать понятия: колебательное движение, свободные колебания, маятник, математический и физический маятник. Должны уметь: приводить примеры мех. колебаний, графически изображать возвращающие силы. | —Определять колебательное движение по его признакам;  —приводить примеры колебаний;  —описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников; |
| 14 |  | *Урок 2/28*  Величины, характеризующие колебательное движение. | **АМПЛИТУДА. ПЕРИОД. ЧАСТОТА. ФАЗА КОЛЕБАНИЙ. Зависимость периода и частоты маятника от длины его нити.**  Демонстрации. Период колебаний пружинного маятника; экспериментальный вывод зависимости периода колебаний от массы шарика и коэффициента жесткости. | Должны знать понятия: период, частота, амплитуда, фаза, начальная фаза, гармонические колебания, циклическая частота. Должны уметь: составлять уравнение гармонических колебаний, аналитически и графически находить величины характеристик колебательного движение | —Называть величины, характеризующие колебательное движение;  —записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний;  —проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника |
| 15 |  | *Урок 3/29*  Лабораторная работа №3 | «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины» | Должны знать: величины характеристика колебательного движение, связь между ними, уравнение гармонических колебаний, период математического маятника. Должны уметь: проводить простейший эксперимент по исследованию механических колебаний. | —Проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити;  —представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц;  —работать в группе; |
| 15 |  | *Урок 4/30*  Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. | **Превращение механической энергии колебательной системы во внутреннюю. Затухающие колебания. Вынужденные колебания**. Частота установившихся вынужденных колебаний.  Демонстрации. Преобразование энергии в процессе свободных колебаний. Затухание свободных колебаний. Вынужденные колебания | Должны знать понятия: затухающие колебания, причины затухания колебаний, вынужденные колебания, резонанс, собственные колебания, частота собственных колебаний, вынуждающая сила. Должны уметь: рассчитывать резонансную частоту и объяснять причины затухания колебаний. | —Объяснять причину затухания свободных колебаний;  —называть условие существования не затухающих колебаний |
| 16 |  | ***Урок 5/31***  Контрольная работа №3 по теме «Механические колебания». |  | применять знания на практике при решении задач. | —Применять знания к решению задач |
| 16 |  | *Урок 6/32*  Распространение колебаний в среде. Продольные и поперечные волны. | Механизм распространения упругих колебаний. Механические волны. **Поперечные и продольные упругие волны в твердых, жидких и газообразных средах.**  Демонстрации. Образование и распространение поперечных и продольных волн | Должны знать понятия: волна, поперечная и продольная волна в различных средах. Должны уметь: на основе основных положений молекулярно-кинетической теории объяснять распространение механических волн и их особенности. | —Различать поперечные и продольные волны;  —описывать механизм образования волн;  —называть характеризующие волны физические величины |
| 17 |  | *Урок 7/33*  Длина волны. Скорость распространения волны. | Характеристики волн: **скорость, ДЛИНА ВОЛНЫ, частота, период колебаний.** Связь между этими величинами.  Демонстрации. Длина волны. | Должны знать понятия: длина волны, скорость волны, частота, период колебаний в волне; связь между ними. Должны уметь: находить величины, характеризующие волновой процесс при решении типичных задач. | —Называть величины, характеризующие упругие волны;  —записывать формулы взаимосвязи между ними |
| 17 |  | *Урок 8/34*  Источники звука. Звуковые колебания. | Звук. Источники звука — тела, колеблющиеся с частотой 16 Гц — 20 кГц. Звуковые колебания. Ультразвук и инфразвук. Эхолокация. *Распространение звука в твердых телах: по земле и рельсам.*  Демонстрации. Колеблющееся тело как  источник звука | Должны знать понятия: звук, источник звука, частота звуковых колебаний, ультразвук, инфразвук. Должны уметь: приводить примеры звуковых колебаний в различных средах, источников звука. | —Называть диапазон частот звуковых волн;  —приводить примеры источников звука;  —приводить обоснования того, что  звук является продольной волной;  —слушать доклад «Ультразвук и  инфразвук в природе, технике и медицине», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы |
| 18 |  | *Урок 9/35*  Высота и тембр звука. Громкость звука. | Зависимость высоты звука от частоты, а ГРОМКОСТЬ ЗВУКА — от амплитуды колебаний и некоторых других причин. ВЫСОТА ТОНА.  Демонстрации. Зависимость высоты тона от частоты колебаний. Зависимость громкости звука от амплитуды колебаний | Должны знать понятия: высота, тембр, обертон, чистый тон. Должны уметь: объяснять данные понятия. | —На основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости — от амплитуды колебаний источника звука |
| 18 |  | *Урок 10/36*  Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука. | Наличие среды — необходимое условие распространения звука. Скорость звука в различных средах.  Демонстрации. Необходимость упругой среды для передачи звуковых колебаний | Должны уметь: рассчитывать скорость и длину волны звука в различных средах. | —Выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры;  —объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры |
| 19 |  | *Урок 11/37*  Отражение звука. Эхо. | Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.  Демонстрации. Отражение звуковых волн. Звуковой резонанс | Должны знать понятия: эхо, дифракция механических волн и звука, эхолот. Должны уметь: приводить примеры эхолакации в природе и технике, рассчитывать расстояния до объектов при эхолокации. | —Объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты |
| 19 |  | Урок 12/38  Контрольная работа № 4 по теме «Механические колебания и волны. Звук» |  | умение применять полученные знания на практике при решении задач, проводить самоанализ знаний по теме. | —Применять знания к решению задач |

Электромагнитное поле (12 часов)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| дата | | Тема урока | Элементы содержания урока | Требования к уровню подготовки учащихся | Вид деятельности  учащихся |
| По плану (неделя) | По факту |
| 20 |  | *Урок 1/39*  Магнитное поле и его  графическое изображение. Однородное и неоднородное поле. | Источники магнитного поля. Графическое изображение магнитного поля. Линии неоднородного и однородного магнитного поля. *Влияние магнитного поля на организм человека.*  Демонстрации. Пространственная модель магнитного поля постоянного магнита. | Должны знать понятия: магнитное поле, силовые линии магнитного поля, вихревое поле, однородное и неоднородное магнитное поле. Должны уметь: изображать магнитные силовые линии постоянных магнитов. | —Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током |
| 20 |  | *Урок 2/40*  Магнитные силовые линии электрического тока. Вектор магнитной индукции | Связь направления линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике.  **Правило буравчика. Правило правой руки для соленоида** | Должны знать понятия: вектор магнитной индукции, правило буравчика, правило правой руки, тесла. Должны уметь: изображать вектор магнитной индукции, применять правило буравчика и правой руки для изображения вектора магнитной индукции и силовых линий. | —Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика;  —определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля |
| 21 |  | *Урок 3/41*  Сила Ампера. Правило левой руки. Сила Лоренца. | **Действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу.** **Правило левой руки.**  Демонстрации. Действие магнитного поля на проводник с током | Должны знать понятия: сила Ампера, правило левой руки, сила Лоренца. Должны уметь: применять закон Ампера и Лоренца при решении типичных задач. | —Применять правило левой руки;  —определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле;  —определять знак заряда и направление движения частицы |
| 21 |  | *Урок 4/42*  решение задач по теме «Силы Ампера и Лоренца» | Решение заданий на нахождение силы Ампера и Лоренца. | Должны знать: понятия силовых линий, вектор магнит. индукции, правила буравчика, правой и левой руки, Закон Ампера и Лоренца. Должны уметь: решать типичные задачи на нахождение силы Ампера и Лоренца. | Решают расчетные и качественные задачи. |
| 22 |  | *Урок 5/43*  Магнитный поток Индукция магнитного поля | Индукция магнитного поля. **Модуль вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции.** Единицы магнитной индукции. Зависимость магнитного потока, пронизывающего площадь контура, от площади контура, ориентации плоскости контура по отношению к линиям магнитной индукции и от модуля вектора магнитной индукции магнитного поля. | Должны знать понятия: вектор нормали, магнитный поток, единица магнитного потока в СИ – Вебер. Должны уметь: Рассчитывать магнитный поток в простейших случаях. | —Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции B  магнитного поля с модулем силы ,  действующей на проводник длиной, расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока в проводнике;  —описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции |
| 22 |  | *Урок 6/44*  Явление электромагнитной индукции | Опыты Фарадея. **Причина возникновения индукционного тока.** Определение явления электромагнитной индукции. Техническое применение явления. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора. Использование электромагнитной индукции в динамиках и микрофонах.  Демонстрации. Электромагнитная индукция | Должны знать понятия: электромагнитная индукция. Должны уметь: объяснять опыт Фарадея. | —Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, делать выводы |
| 23 |  | *Урок 7/45*  Лабораторная работа .№4 | «Изучение явления электромагнитной индукции». | Должны уметь проводить простейшие эксперименты по изучению электромагнитной индукции Фарадея. | —Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции;  —анализировать результаты эксперимента и делать выводы;  —работать в группе |
| 23 |  | *Урок 8/46*  Получение переменного электрического тока. | ЭЛЕКТРОГЕНЕРАТОР. Переменный ток. Электромеханический индукционный генератор (как пример — гидрогенератор). ТРАНСФОРМАТОР. ПЕРЕДАЧА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ НА РАССТОЯНИИ. *Потери энергии в ЛЭП, способы уменьшения потерь.* | Должны знать понятия: переменный эл. ток, генератор переменного тока. Должны уметь: объяснять принцип действия генератора переменного тока. | —Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока;  —называть способы уменьшения потерь электроэнергии передаче ее на большие расстояния; |
| 24 |  | *Урок 9/47*  Электромагнитное поле | Электромагнитное поле, его источник. Различие между вихревым электрическим и электростатическим полями.  Демонстрации. Излучение и прием электромагнитных волн | Должны знать понятия: электромагнитное поле и его свойства | —описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями |
| 24 |  | *Урок 10/48*  Электромагнитные волны | Электромагнитные волны: скорость, поперечность,  длина волны, причина возникновения волн. КОЛЕБАТЕЛЬНЫЙ КОНТУР. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ. ПРИНЦИП РАДИОСВЯЗИ И ТЕЛЕВИДЕНИЯ. КОНДЕНСАТОР. Получение и регистрация электромагнитных волн. | Должны знать понятия: вихревое электрическое поле, электромагнитная волна, электродинамическая постоянная. Должны уметь: изображать графически электромагнитные волны, объяснять свойства электромагнитных волн. | —Наблюдать опыт по излучению и  приему электромагнитных волн; |
| 25 |  | *Урок 11/49*  Электромагнитная природа света | СВЕТ как частный случай ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ВОЛНЫ. Диапазон видимого излучения на шкале электромагнитных волн. Частицы электромагнитного излучения — фотоны (кванты). Явление дисперсии. ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ НА ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ. | Должны знать: различные представления о природе света, современные представления о природе света. | —Называть различные диапазоны  электромагнитных волн |
| 25 |  | *Урок 12/50*  Контрольная работа №5 по теме: «Электромагнитное поле». |  | умение применять полученные знания на практике при решении задач, проводить самоанализ знаний по теме. | - Применять полученные знания |

Строение атома и атомного ядра (14 часов)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| дата | | Тема урока | Элементы содержания урока | Требования к уровню подготовки учащихся | Вид деятельности  учащихся |
| По плану (неделя) | По факту |
| 26 |  | Урок 1/51  Радиоактивность как свойство сложного строения атома. | Сложный состав радиоактивного излучения, альфа, бета и гамма излучение. | Должны знать понятия: радиоактивность, опыт Резерфорда по доказательству сложного состава радиоактивного излучения радия, излучения. Должны уметь: объяснять опыт Резерфорда по доказательству сложного состава радиоактивного излучения и атома | Описывать опыт Беккереля |
| 26 |  | Урок 2/52  Модели атомов. Опыт Резерфорда. | Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеяниюα-частиц. Планетарная модель атома. ОПТИЧЕСКИЕ СПЕКТРЫ. ПОГЛОЩЕНИЕ И ИСПУСКАНИЕ СВЕТА АТОМАМИ. Наблюдение и описание ОПТИЧЕСКИХ СПЕКТРОВ РАЗЛИЧНЫХ ВЕЩЕСТВ, их объяснение НА ОСНОВЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О СТРОЕНИИ АТОМА. | Должны знать понятия: опыт Резерфорда по рассеянию частиц, модель атома Томсона, планетарная модель атома Резерфорда. Должны уметь: объяснять опыт резерфорда по рассеянию частиц и сложности становления планетарной модели атома Резерфорда. | —Описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния α-частиц строения  атома |
| 27 |  | Урок3/53  Радиоактивные превращения атомных ядер. | Превращения ядер при радиоактивном альфа-, бета, и гамма-излучении. Обозначение ядер химических элементов. Массовое и зарядовое числа. Закон сохранения  массового числа и заряда при радиоактивных превращениях. ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА. | Должны знать понятия: массовое и зарядовое число, закон сохранения массового и зарядового числа, радиоактивные превращения, распады. Должны уметь: решать простейшие задачи на закон сохранения массового и зарядового чисел | —Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях;  —применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций |
| 27 |  | Урок 4/54  Экспериментальные методы исследования частиц. | Назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона. | Должны уметь: объяснять устройство и принцип работы камеры Вильсона, счетчика Гейгера. Должны знать понятия: трек частицы. | —Измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром; |
| 28 |  | Урок 5/55  Открытие протона. Открытие нейтрона. | Выбивание α-частицами протонов из ядер атома азота. Наблюдение фотографий образовавшихся в камере Вильсона треков частиц, участвовавших в ядерной реакции. Открытие и свойства нейтрона | Должны знать понятия: протон, нейтрон. Должны уметь: объяснять опыты по обнаружению протона и нейтрона. | —Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций |
| 28 |  | Урок 6/56  Состав атомного ядра. Массовое и зарядовое числа. Ядерные силы. | Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл массового и зарядового чисел. Особенности ядерных сил. Изотопы. | Должны знать понятия: массовое и зарядовое числа, ядерные силы. Должны уметь: объяснять строение атома на основе современных представлений. | —Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа |
| 29 |  | Урок 7/57  Энергия связи атомных ядер. Дефект масс. | ЭНЕРГИЯ СВЯЗИ АТОМНЫХ ЯДЕР. Внутренняя энергия атомных ядер. Взаимосвязь массы и энергии. Дефект масс. Ядерные реакции. Выделение или поглощение энергии в ядерных реакциях | Должны знать понятия: энергия связи, дефект масс, нуклон. Должны уметь: рассчитывать энергию связи при решении типичных задач. | —Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс |
| 29 |  | Урок 8/58  Решение задач по теме: «Энергия связи. Дефект масс». | Нахождение энергии связи и составление уравнений превращений атомных ядер. | Должны уметь: решать задачи на закон сохранения массового и зарядового чисел, рассчитывать энергию связи и дефект масс. | - применение полученных знаний. |
| 30 |  | Урок 9/59  Деление ядер урана. Цепная ядерная реакция. Термоядерная реакция. | Модель процесса деления ядра урана. Выделение энергии. Условия протекания управляемой цепной реакции. Критическая масса. | Должны знать понятия: цепная ядерная реакция, критическая масса, капельная модель. Должны уметь: объяснять прохождение цепной ядерной реакции на основе капельной модели. | —Описывать процесс деления ядра атома урана;  —объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса;  —называть условия протекания управляемой цепной реакции |
| 30 |  | Урок 9/60  Лабораторная работа №5 | «Изучение деления ядра атома урана по фотографии  трека» |  | Выполняют работу по фотографии в учебнике |
| 31 |  | Урок 10/61    Ядерный реактор. | Назначение, устройство, принцип действия ядерного реактора на медленных нейтронах. Преобразование энергии ядер в электрическую энергию. | Должны знать понятия: ядерный реактор, контролируемая ядерная реакция. Должны уметь: объяснять принцип работы ядерного реактора. | —Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия; |
| 31 |  | Урок 11/62  Атомная и ядерная энергетика | ЯДЕРНАЯ ЭНЕРГЕТИКА. Преимущества и недостатки АЭС перед другими видами  электростанций. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РАБОТЫ АТОМНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ. | Должны знать понятия: АЭС. Продуктивный уровень. | —называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций |
| 32 |  | Урок 12/63  Биологическое действие радиации. | Физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза. ВЛИЯНИЕ РАДИОАКТИВНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ НА ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ. ДОЗИМЕТРИЯ | Должны знать понятия: ионизирующее излучение, облучение, доза радиации, единица дозы поглощенного излучения в СИ – грэй, меры предосторожности от радиации. Должны уметь: защищаться от радиоактивного излучения. | —Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза.  - защищать организм от опасного воздействия радиации  -измерять радиоактивный фон и оценивать его безопасность. |
| 32 |  | Урок 13/64  Изотопы. | Получение и использования радиоактивных изотопов | . Должны знать понятия: изотоп. Должны уметь: объяснять применение изотопов в науке, технике и медицине. | Слушают и обсуждают сообщения учащихся |
| 33 |  | Урок 14/65  Термоядерный синтез. | Условия протекания и примеры термоядерных реакций. Выделение энергии и перспективы ее использования. ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ СОЛНЦА И ЗВЕЗД. | Должны знать понятия: термоядерный синтез, водородная бомба. Должны уметь: объяснять условия прохождения термоядерного синтеза | —Называть условия протекания термоядерной реакции;  —приводить примеры термоядерных реакций; |
| 33 |  | *Урок 66*  Обобщающее повторение | повторение курса в задачах | Умеют применять полученные знания при решении задач | -Применять знания полученные при изучении курса «Физика 9» в процессе решения задач |
| 34 |  | Урок 67  Годовая контрольная работа № 6 |  | Уметь обобщать и применять полученные знания |  |
| 34 |  | Урок 68  Повторение курса | Повторение и обобщение пройденного материала | Уметь обобщать и применять полученные знания | —Демонстрировать презентации,  участвовать в обсуждении презентаций;  —работать с заданиями, |