****

**1.Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**Выпускник научится:**

* соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
* понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
* распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
* ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.

* понимать роль эксперимента в получении научной информации;
* проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

Примечание. Любая учебная программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин.

* проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
* проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
* анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
* понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
* использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

**Выпускник получит возможность научиться:**

* осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
* использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
* сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;
* самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;
* воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;
* создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

**Механические явления**

 **7,9 класс**

**Выпускник научится:**

* распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);
* описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
* анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
* различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;
* решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

**Выпускник получит возможность научиться:**

* использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространств;
* различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);
* находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

 **Тепловые явления**

 **8 класс**

 **Выпускник научится:**

* распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;
* описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
* анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;
* различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;
* приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
* решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

 **Выпускник получит возможность научиться:**

* использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;
* различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;
* находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

 **Квантовые явления**

 **9 класс**

 **Выпускник научится:**

* распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α-, β- и γ-излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;
* описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
* анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
* различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;

 приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

 **Выпускник получит возможность научиться:**

* использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
* соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;
* приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;
* понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

**Элементы астрономии**

**Выпускник научится:**

* указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;
* понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

**Выпускник получит возможность научиться:**

* указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;
* различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;
* различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.
1. **Содержание учебного курса**

**7 класс**

**Физика и физические методы изучения природы**

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

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

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

**7- 9 класс**

**Механические явления**

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

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

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

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

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

**8 класс**

**Тепловые явления**

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

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

**8-9 класс**

**Электромагнитные явления**

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

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

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

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

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

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

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

**Квантовые явления**

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

 Опыты Резерфорда.

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

**Строение и эволюция Вселенной**

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

**Примерные темы лабораторных и практических работ**

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

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

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

**Проведение прямых измерений физических величин**

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

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

1. Измерение плотности вещества твердого тела.
2. Определение коэффициента трения скольжения.
3. Определение жесткости пружины.
4. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
5. Определение момента силы.
6. Измерение скорости равномерного движения.
7. Измерение средней скорости движения.
8. Измерение ускорения равноускоренного движения.
9. Определение работы и мощности.
10. Определение частоты колебаний груза на пружине и нити.
11. Определение относительной влажности.
12. Определение количества теплоты.
13. Определение удельной теплоемкости.
14. Измерение работы и мощности электрического тока.
15. Измерение сопротивления.
16. Определение оптической силы линзы.
17. Исследование зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела.
18. Исследование зависимости силы трения от характера поверхности, ее независимости от площади.

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

1. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины и независимости от массы.
2. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости.
3. Наблюдение зависимости давления газа от объема и температуры.
4. Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени.
5. Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.
6. Исследование явления электромагнитной индукции.
7. Наблюдение явления отражения и преломления света.
8. Наблюдение явления дисперсии.
9. Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества.
10. Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части.
11. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
12. Исследование зависимости массы от объема.
13. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.
14. Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении.
15. Исследование зависимости силы трения от силы давления.
16. Исследование зависимости деформации пружины от силы.
17. Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины.
18. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы.
19. Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения.
20. Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения.
21. Исследование зависимости угла преломления от угла падения.

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

1. Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры.
2. Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути.
3. Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно).
4. Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов.

**Знакомство с техническими устройствами и их конструирование**

1. Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД.
2. Конструирование ареометра и испытание его работы.
3. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
4. Сборка электромагнита и испытание его действия.
5. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).
6. Конструирование электродвигателя.
7. Конструирование модели телескопа.
8. Конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью.
9. Оценка своего зрения и подбор очков.
10. Конструирование простейшего генератора.
11. Изучение свойств изображения в линзах.

**3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Название блока**  | **Раздел, тема урока** | **Количество часов отводимые на тему**  |
| **7 класс (68 часов, 2 часа в неделю)** |
| **Физика и физические методы изучения природы** | **1.Введение**  |
| 1. Физика наука о природе. Наблюдения и опыты. Физические величины | **4 ч** |
| 2. Физические величины. Измерение физических величин. |
| 3. Точность и погрешность измерений. Физика и техника. |
| 4. *Лабораторная работа № 1* «Измерение физических величин с учетом абсолютной погрешности» |
| **Тепловые явления** | **2.Первоначальные сведения о строении вещества** |
| 1. Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение | **5 ч** |
| 2. Лабораторная работа №2 «Измерение размеров малых тел» |
| 3. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах.  |
| 4. Агрегатные состояния вещества. |
| 5. Повторение о обобщение ЗУН.Зачет «Первоначальные сведения о строении вещества» |
| **Механические явления** | **3.Взаимодействие тел** |
| 1. Механическое движение. | **22 ч** |
| 2. Скорость. Единицы скорости |
| 3. Расчет пути и времени движения. |
| 4. График пути и скорости равномерного прямолинейного движения.Представление движения тела в виде графика. |
| 5. Решение задач на расчет средней скорости. |
| 6. Инерция. |
| 7. Масса тела. Единица массы |
| 8. Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах» |
| 9. Плотность вещества. |
| 10. Расчёт массы и объёма тела по его плотности. |
| 11. *Лабораторная работа №4 «Измерение объема твердого тела». Лабораторная работа № 5 «Измерение плотности твердого тела»* |
| 12. Расчёт массы и объёма тела по его плотности |
| 13. Контрольная работа №1 «Механическое движение. Масса тела, плотность вещества» |
| 14. Сила. Виды сил |
| 15. Явление тяготения. Сила тяжести. |
| 16. Сила упругости. Закон Гука. |
| 17. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. |
| 18. Динамометр. *Лабораторная работа № 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»* |
| 19. Сложение двух сил направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. |
| 20. Сила трения. Решение задач. |
| 21. Контрольная работа № 2 «Силы, равнодействующая сил» |
| 22. Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе. Коррекция ЗУН |
|  | **4.Давление твердых тел, жидкостей и газов**  |
| 1. Давление. Единицы давления. | **21 час** |
| 2. Давление газа. Закон Паскаля. Передача давления жидкостями и газами. |
| 3. Расчет давление жидкости на дно и стенки сосуда. |
| 4. Решение задач по теме « Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля» |
| 5. Сообщающие сосуды |
| 6. Контрольная работа№3«Давление. Закон Паскаля» |
| 7. Вес воздуха. Атмосферное давление. |
| 8. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. |
| 9. Барометр – анероид. Атмосферное давление на различных высотах. |
| 10. Манометры. |
| 11. Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс. |
| 12. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело |
| 13. Закон Архимеда. |
| 14. *Лабораторная работа № 7 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»*  |
| 15. Плавание тел. |
| 16. Плавание судов. |
| 17. Решение задач по теме «Плавания тел» |
| 18. *Лабораторная работа № 8 «Выяснение условий плавания тела в жидкости»* |
| 19. Воздухоплавание. |
| 20. Повторение и обобщение тем « Архимедова сила. Плавание тел» |
| 21. Контрольная работа № 4 «Архимедова сила» |
| **5.Работа и мощность. Энергия.** |
| 1. Механическая работа. Единицы работы. | **16 часов** |
| 2. Мощность. Единицы мощности. |
| 3. Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия |
|  | 4. Превращение одного вида механической энергии в другой. |
| 5. Контрольная работа№5 « Механическая работа Мощность. Энергия» |
| 6. Простые механизмы. Рычаг. |
| 7. Момент силы. Решение задач.Рычаги в технике, в быту и природе. |
| 8. Лабораторная работа № 9 «Выяснение условия равновесия рычага» |
| 9. Блоки. Золотое правило механики. |
| 10 Центр тяжести тела. Условия равновесия тел. |
| 11. Решение задач по теме «Условия равновесия рычага» |
| 12. Коэффициент полезного действия механизма. |
| 13. Лабораторная работа№10 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости» |
| 14. Итоговая контрольная работа №6 |
| 15. Анализ ошибок допущенных в итоговой контрольной работе. |
| 16. Лабораторная работа №11 « Измерение силы трения с помощью динамометра» |
|  |  | **Итого 68 часов** |
| **8 класс (68 часов, 2 часа в неделю)** |
| **Тепловые явления** | **1.Тепловые явления** |
| 1.Тепловое движение. Температура. | **12 часов** |
| 2.Внутренняя энергия. ***Лабораторная работа №1***«Исследование изменения со временем температуры остывающей воды» |
| 3.Способы изменения внутренней энергии тела. |
| 4.Теплопроводность. Конвекция. Излучение. |
| 5.Количество теплоты. Единицы количества теплоты.  |
| 6.Удельная теплоемкость. Расчёт количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении. |
| 7***.Лабораторная работа №2*** «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры» |
| 8.***Лабораторная работа №3*** «Измерение удельной теплоемкости твердого тела». |
| 9.Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.  |
| 10.Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.  |
| 11.Обобщение, систематизация и коррекция знаний, учащихся по теме: «Тепловые явления» |
| 12***.Контрольная работа №2*** по теме «Тепловые явления». |
| **2.Изменение агрегатных состояний вещества**  |
| 1.Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел. График плавления и отвердевания.  | **11 часов** |
| 2.Удельная теплота плавления. |
| 3.Решение задач по теме «Нагревание и плавление кристаллических тел». |
| 4.Испарение. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации. |
| 5.Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации. |
| 6.Решение задач по теме: «Парообразование и конденсация»  |
| 7.Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. ***Лабораторная работа №4***по теме: «Измерение относительной влажности воздуха» |
| 8.Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания. |
| 9.Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Холодильник. Экологические проблемы использования тепловых машин. |
| 10.Обобщение, систематизация и коррекция знаний учащихся по теме: «Изменение агрегатных состояний вещества»  |
| 11.***Контрольная работа №3*** по теме «Изменение агрегатных состояний вещества». |
| **Электромагнитные явления** | **3.Электрические явления**  |
| *Коррекция знаний.*1.Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. Два рода зарядов. | **27 часа** |
| 2.Электроскоп. Проводники и непроводники электричества. Электрическое поле.  |
| 3.Делимость электрического заряда. Строение атомов. |
| 4.Объяснение электрических явлений. |
| 5.Электрический ток. Источники электрического тока.  |
| 6.Электрическая цепь и ее составные части.  |
| 7.Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление тока. |
| 8.Сила тока. Единицы силы тока. |
| 9.Амперметр. ***Лабораторная работа №5***  «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках». |
| 10.Электрическое напряжение. Единицы напряжения.  |
| 11.Вольтметр. ***Лабораторная работа №6*** «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи» |
| 12.Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. |
| 13.Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. |
| 14.Расчет сопротивления проводников. Удельное сопротивление.  |
| 15.Решение задач по теме: «Закон Ома»  |
| 16.Реостаты. ***Лабораторная работа №7*** «Регулирование силы тока реостатом». |
| 17. ***Лабораторная работа №8*** «Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах при постоянном сопротивлении. Измерение сопротивления проводника» |
| 18.Последовательное соединение проводников. |
| 19.Параллельное соединение проводников. |
| 20.Решение задач по теме: «Соединения проводников»  |
| 21.Работа и мощность электрического тока. |
| 22. ***Лабораторная работа №9 «***Измерение мощности и работы тока в электрической лампе». |
| 23.Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. |
| 24.Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы.  |
| 25.Короткое замыкание. Предохранители |
| 26.Обобщение, систематизация и коррекция знаний, учащихся по теме: «Электрические явления» |
| 27.***Контрольная работа №4*** по теме «Электрические явления». |
| **4.Электромагнитные явления**  |
| 1.Магнитное поле. Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии. | **7 часов** |
| 2.Магнитное поле катушки с током. Электромагниты ***Лабораторная работа №10*** «Сборка электромагнита и испытание его действия». |
| 3.Применение электромагнитов. |
| 4.Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. |
| 5.Действие магнитного поля на проводнике с током. Электрический двигатель. |
| ***6.Лабораторная работа №11*** «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)». |
|  7.Повторение темы: «Электромагнитные явления». Самостоятельная работа №1 |
| **4.Световые явления**  |
| 1.Источники света. Элементы геометрической оптики. Распространение света. | **8 ч** |
| 2.Отражение света. Законы отражения света. ***Лабораторная работа №12*** «Исследование зависимости угла отражения от угла падения света » |
| 3.Плоское зеркало. |
| 4.Преломление света. ***Лабораторная работа №13*** «Исследование зависимости угла преломления от угла падения света» |
| 5.Линзы. Оптическая сила линзы. |
| 6.Изображения, даваемые линзой.  |
| ***7.Лабораторная работа №14*** «Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.Получение изображения при помощи линзы». |
| 8.Контрольно-обобщающий урок, по теме: «Световые явления» Самостоятельная работа №2 |
| **5. Повторение**  |
| 1.Повторение темы «Тепловые явления»,«Электрические явления» | **3 часа** |
| 2.***.Итоговая контрольная работа №5*** |
| 3.Физика – наука о природе |
|  | **Итого 68 часов** |
|  |  |  |
| **9 класс (102 часа, 3 часа в неделю)** |
| **Механические явления** | **Тема 1. Законы взаимодействия и движения тел.**  |
| 1.Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета. | **34 часа** |
| 2.Перемещение. |
| 3.Перемещение при прямолинейном равномерном движение |
| 4.Скорость прямолинейного равномерного движения |
| 5.Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение. |
| 6.Прямолинейное равноускоренное движение: перемещение |
| 7.Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении |
| 8.Лабораторная работа №1 *«Исследование, равноускоренного движения без начальной скорости»* |
| 9.Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. |
| 10.Решение задач по теме «Перемещение. ускорение» |
| 11.Контрольная работа №1 «Основы кинематики»». |
| 12.Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона. |
| 13.Второй закон Ньютона. |
| 14.Третий закон Ньютона. |
| 15.Свободное падение. |
| 16.Невесомость. |
| 17.Лабораторная работа *№2 «Измерение ускорения свободного падения»* |
| 18.Закон всемирного тяготения. |
| 19.Сила тяжести и ускорение свободного падения. |
| 20.Сила упругости. Закон Гука |
| 21.Сила трения. Виды трения |
| 22.Прямолинейное и криволинейное движение.Равномерное движение по окружности. |
| 23.Решение задач *(на движение по окружности).* |
| 24.Искусственные спутники Земли. |
| 25.Импульс. Закон сохранения импульса |
| 26.Реактивное движение. Ракеты. |
| 27.Реактивное движение. Ракеты. |
| 28.Решение задач «Закон сохранения импульса. Реактивное движение» |
| 29.Работа силы. Работа силы тяжести и силы упругости. |
| 30.Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упругодеформированного тела. |
| 31.Теорема об изменении кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии. |
| 32.Решение задач «Работа силы. Энергия» |
| 33.Обобщение знаний по теме «Законы взаимодействия и движения тел». |
| 34.Контрольная работа №2 «Законы взаимодействия и движения тел». |
| **Тема 2. Механические колебания и волны. Звук.** |
| 1.Механические колебания. Колебательное движение.  | **15 часов** |
| 2.Колебания груза на пружине. |
| 3.Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. |
| 4.Величины, характеризующие колебательное движение: амплитуда, период, частота, фаза колебаний |
| 5.Зависимость периода и частоты маятника от длины его нити. Гармонические колебания |
| 6.Лабораторная работа №3 *«Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины его нити».* |
| 7.Превращения энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. |
| 8.Резонанс. |
| 9.Распространение колебаний в упругих средах. Продольные и поперечные волны. |
| 10.Длина волны. Связь длины волны со скоростью её распространения и периодом (частотой). |
| 11.Источники звука. |
| 12.Высота и тембр звука. Громкость звука. |
| 13.вуковые волны. Скорость звука |
| 14.Эхо. Звуковой резонанс. Решение задач по теме *«*Механические колебания и волны. Звук*»*. |
| 15.Контрольная работа №3 *«*Механические колебания и волны. Звук*»* |
| **Электромагнитные явления** | **Тема 3. Электромагнитное поле.**  |
| 1.Неоднородное и однородное магнитное поле. | **25 ч** |
| 2.Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. |
| 3.Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. |
| 4.Индукция магнитного поля. |
| 5.Магнитный поток. |
| 6.Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. |
| 7.Направление индукционного тока. Правило Ленца. |
| 8.Лабораторная работа №4 *«Изучение явления электромагнитной индукции»*. |
| 9.Самоиндукция. |
| 10.Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразование энергии в электрогенераторах.  |
| 11.Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. |
| 12.Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. |
| 13.Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. |
| 14.Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. |
| 15.Принципы радиосвязи и телевидения. |
| 16.Решение задач «Колебательный контур» |
| 17.Интерференция и дифракция света. |
| 18.Электромагнитная природа света |
| 19.Преломление света.  |
| 20.Дисперсия света. Цвета тел. |
| 21.Спектрограф и спектроскоп. Типы оптических спектров. Спектральный анализ. |
| 22.Атомы — источники излучения и поглощения света. |
| 23.Лабораторная работа № 5 «. «*Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.»* |
| 24.Обобщение знаний по теме *«Электромагнитное поле».* |
| **25.Контрольная работа** по теме «Электромагнитное поле». |
| **Квантовые явления** | **Строение атома и атомного ядра**  |
| 1. Сложный состав радиоактивного излучения, α-, β- и γ-частицы. | **15 часов** |
| 2. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. |
| 3. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. |
| 4. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной энергетике. Лабораторная работа №6 «*Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»* |
| 5. Открытие протона и нейтрона. Протонно-нейтронная модель ядра.  |
| 6. Состав атомного ядра. Ядерные силы. |
| 7. Энергия связи частиц в ядре. Дефект масс. |
| 8. Деление ядер урана. Лабораторная работа №7 *«Изучение деления ядра урана по фотографии треков».* |
| 9. Цепная реакция. |
| 10. Ядерная энергетика. Преобразование энергии ядер в электрическую энергию. |
| 11. Атомная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. |
| 12. Биологическое действие радиации. Период полураспада. |
| 13. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звёзд. Подготовка к контрольной работе. |
| 14. Обобщение знаний **«**Строение атома и атомного ядра. Использование энергии |
| 15. **Контрольная работа по теме «**Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер». |
| **Строение и эволюция Вселенной** | **Тема 5 Строение и эволюция Вселенной**  |
| 1.Состав Солнечной системы. | **6 часов** |
| 2.Земля и планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет- гигантов. |
| 3.Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела. |
| 4.Солнце и звезды: слоистая (зонная) структура, магнитное поле |
| 5.Строение и эволюция- ВселеннойСолнца, Галактики, Метагалактики. |
| 6.Зачет по теме «Строение и эволюция вселенной» |
|  | **Итоговое повторение**  |
| 1.Повторение по теме «**Законы взаимодействия и движения тел.** | **7 часов** |
| 2.Повторение по теме «**Механические колебания и волны. Звук»** |
| 3.Повторение по теме «**Электромагнитное поле»** |
| 4.Повторение по теме «**Строение атома и атомного ядра»** |
| 5.Решение задач для повторения физики за курс 9 класса. |
| 6.Итоговая контрольная работа |
| 7.Итоговый урок. |
|  |  | **Итого 102 часа** |