|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Система уроков | № параграфа. | Требования к базовому уровню подготовки | Средства обучения | Дата проведения | примечание |
| 1 | Вводный инструктаж по Т.Б.  Повторение курса 10 класса. |  |  |  | С |  |
| 2 | Взаимодействие токов. Вектор магнитной индукции Линии магнитной индукции. | П.1,п2 | Ввести понятие взаимодействия электрических токов как взаимодействие магнитных полей.  Познакомить учащихся с силовой характеристикой магнитного поля- индукцией магнитного поля., с графическим изображением магнитных полей. | Наглядные пособия, икт диск Энциклопедия 11 кл | С |  |
| 3 | Модуль вектора магнитной индукции  .Сила Ампера  .Применение Закона Ампера. | П3,п5 | Познакомить учащихся с магнитны потоком , с единицей его измерения , с индуктивностью, с работой Ампера магнитной проницаемостью . магнитными свойствами вещества. | Таблицы, ИКТ | С |  |
| 4 | Действие магнитного поля на движущиеся заряды.  Сила Лоренца | П6 | Знать \ понимать принцип действующей силы со стороны магнитного поля на движущиеся заряды. | Демонстрация явления, ИКТ | С |  |
| 5 | Магнитные свойства вещества. | П7 | Знать и понимать смысл магнитной проницаемости вещества; ферромагнетики, гипотезу Ампера , температура Кюри .Уметь объяснять природу магнитных свойств веществ. |  | С |  |
| 6 | Открытие  электромагнитной индукции.  Магнитный поток. | П8,п9 | Познакомить учащихся с возникновением ЭДС индукции в проводнике , движущемся в магнитном поле; с основным законом электромагнитной индукции |  | С |  |
| 7 | Направление индукционного тока  .Правило Ленца. | П 10 | Понимать сущность правила Ленца и уметь пользоваться им для определения направления индукционного тока. | ИКТ, таблицы. | с |  |
| 8 | Закон электромагнитной индукции. | П 11 | Знать закон электромагнитной индукции , исходя из анализа энергетических процессов в цепи , уметь производить расчет ЭДС в простейших случаях. |  | о |  |
| 9 | Вихревое электрическое поле  .ЭДС индукции в движущихся проводниках. | П 12, П13 | Знать \ понимать структуру индукционного электрического поля, иметь понятие об энергетической характеристике электрического поля, возникающего в движущемся проводнике. |  | о |  |
| 10 | Самоиндукция Индуктивность.  Электромагнитное поле. | П 15,п17 | Знать \понимать сущность явлений: индуктивности и самоиндукции.  Познакомить  учащихся со способами индуцирования тока и с явлением самоиндукции. |  | о |  |
| 11 | Зачет: Основы электродинамики. |  | Контрольно- измерительные материалы. |  | о |  |
| 12 | Лабораторная работа»Наблюдение действия магнитного поля на ток» |  | Лабораторное оборудование |  | о |  |
| 13 | Свободные и вынужденные колебания.  Условия возникновения свободных колебаний. Математический маятник. | П18,19.20 | Уметь описывать и объяснять процесс возникновения свободных и вынужденных механических  колебаний. |  | о |  |
| 14 | Динамика колебательного движения.  Гармонические колебания. Фаза колебаний. | П21,22.23 | Проиллюстрировать выполнение закона сохранения и превращения энергии применительно к электромагнитным колебаниям в контуре; познакомит учащихся с током высокой частоты и его применением. Характеристикой колебаний по закону синуса , фазой колебаний. | Осциллограф, ИКТ, таблица. | о |  |
| 15 | Превращение энергии при гармонических колебаниях  .Вынужденные колебания  .Резонанс. | П24,25.26 | Проиллюстрировать закон сохранения и превращения энергии применительно к электромагнитным колебаниям в контуре; познакомит учащихся с понятием тока высокой частоты. И его применением. |  | н |  |
| 16 | Лабораторная работа» Определение ускорения свободного падения при помощи математического маятника» |  | Уметь использовать физические приборы и измерительные инструменты для определения физических величин. Уметь самостоятельно производить необходимые измерения и вычисления. . |  | н |  |
| 17 | Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Уравнения, описывающие процессы в колебательном контуре. | П27,28,30 | Знать схему колебательного контура, формулу Томсона  Уметь описывать и объяснять процесс электромагнитных колебаний. | Конденсоторы, катушка. | н |  |
| 18 | Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. | П29 | Знать сравнительную характеристику колебательных движений: механических и электромагнитных, |  | н |  |
| 19 | Решение задач по теме:»электромагнитные колебания» |  | Уметь решать задачи с применением формул, проверить и проконтролировать знания учащихся через решение задач. | Сборник задач Рымкевич. | н |  |
| 20 | Переменный электрический ток. | П31, | Знать/ понимать характеристики переменного тока: мгновенное значение , начальная фаза, амплитуда значение силы тока, напряжение, действующее значение тока и напряжения. |  | н |  |
| 21 | Лабораторная работа2 Изучение явления электромагнитной индукции» |  | Уметь измерять магнитную индукции вблизи постоянного магнита и электромагнита | Лабораторное оборудование. | н |  |
| 22 | Активное сопротивление  .Действующие значения силы тока и напряжения.  Конденсатор в цепи переменного тока  .Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Резонанс электрической цепи. | П32-35 | Ввести понятие активного сопротивления, емкостное и индуктивное сопротивления, знать расчетные формулы , уметь применять при решении задач. | Колебательный контур, ИКТ. | д |  |
| 23 | Генерирование электрической энергии. | П37 | Иметь представление об устройстве генератора постоянного тока. Уметь приводить примеры практического применения генератора. Уметь описывать принцип действия генератора на основе электромагнитной индукции. | Модель генератора постоянного тока, таблица. | д |  |
| 24 | Трансформаторы | П38 | Иметь представление об устройстве трансформатора. Уметь описывать и объяснять принцип действия трансформатора на основе закона электромагнитной индукции.  Понимать смысл коэффициента трансформации. | Модель трансформатора , таблица, ИКТ. | д |  |
| 25 | Производство и использование электрической энергии.  Передача электроэнергии .Эффективное использование электроэнергии. | П39-41 | Уметь осуществлять самостоятельный поиск информации с использование различных источников , её обработку и представление в разных формах. Уметь различать причины и следствия , факты и гипотезы .Владеть монологической речью по теме урока. |  | д |  |
| 26 | Волновые явления  .Распространение механических волн .Длина волны .Скорость света. | П42,43,44.45.46 | Знать и понимать смысл физических величин и понятий: » волна». « длина волны», « скорость волны».Знать и понимать смысл физического понятия «свет» | Волновая машина. | д |  |
| 27 | Что такое электромагнитная волна .Свойства электромагнитной волны. | П48,54 | Познакомить учащихся с излучением электромагнитных волн, длины волны, фронта волны, уравнением бегущей волны, луч. |  | д |  |
| 28 | Экспериментальное обнаружение электромагнитного поля. Плотность потока электромагнитной индукции. | П49.50 | Познакомить учащихся с потоком энергии электромагнитной волны, с плотностью потока электромагнитной волны , с зависимости интенсивности от расстояния до источника излучения и его частоты , с давлением и импульсом электромагнитной волны. | Катушка, гальванометр, магнит. | д |  |
| 29 | Изобретение радио Поповым А.С.Принципы радиосвязи. Модуляция и детектирование. | 51-53 | Знать и понимать устройство и принцип действия радиоприемника. Уметь описывать и объяснять устройство и принцип действия антенны, усилителя, громкоговорителя, процессы модуляция и демодуляция . | Модель радио ИКТ, таблица. | д |  |
| 30 | Зачет по теме: »Колебания и волны» |  | Контроль знаний |  | я |  |
| 31 | Принцип Гюйгенса . Закон отражения света . Закон преломления света.  Полное отражение. | П60-62 | Познакомить с принципом Гюйгенса, с законами преломления и отражения волн, с полным отражением. |  | я |  |
| 32 | Лабораторная работа :»Определение оптической силы и фокусного  расстояния собирающей линзы» |  | Уметь строить изображения в тонких линзах .Знать и понимать смысл понятий «фокусное расстояние», « оптическая сила линзы», уметь определять оптическую силу линзы. | Лабораторное оборудование. | я |  |
| 33 | Лабораторная работа « Измерение показателя преломления стекла» |  | Знать и понимать смысл законов отражения и преломления света. Уметь определять показатель преломления света. | Лабораторное оборудование. | я |  |
| 34 | Линза .Построение изображения в линзе. | П63.64 | Знать виды линз. Уметь строить изображение в тонкой линзе, понимать смысл понятий” фокусное расстояние», «оптическая сила линзы» .Знать геометрические характеристики линз. | Линзы. | я |  |
| 35 | Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. | П65 | Знать формулу тонкой линзы .Уметь решать задачи на расчет параметров линз. |  | я |  |
| 36 | Дисперсия света.  Интерференция. | П66,67 | Уметь описывать явление дисперсии света .Уметь приводить примеры практического применения дисперсии. |  | я |  |
| 37 | Интерференция света. | П 68 | Уметь объяснять и описывать явление интерференции света. Уметь приводить примеры применения интерференции света в практике. |  | я |  |
| 38 | Дифракция механических волн .Дифракция света. | П70,  71 | Знать и понимать смысл понятий: дифракции механических волн, дифракции света .Уметь приводить примеры практического применения дифракции. | Демонстрация дифракции механических волн. | ф |  |
| 39 | Дифракционная решетка. | П72 | Знать и понимать смысл понятий:  » период дифракционной решетки», условий максимумов. | Дифракционные решетки. | ф |  |
| 40 | Поперечность световых волн и электромагнитная теория света. | П74 | Уметь описывать и объяснять методы определения скорости света .Иметь представления о природе света,. | ИКТ- диск | ф |  |
| 41 | Зачет по теме :Световые волны. |  | Контрольно-измерительные материала. |  | ф |  |
| 42 | Законы электродинамики и принципы относительности | П75-78 | Знать и понимать основные законы взаимодействия электрически заряженных частиц, приводящих к понятию электромагнитного поля. | ИКТ- диск | ф |  |
| 43 | Элементы релятивистской динамики. | П79 |  |  | ф |  |
| 44 | Обобщающее повторение :элементы теории относительности. |  |  |  | ф |  |
| 45 | Виды излучений. Источники света .Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Шкала электромагнитных волн. | П80-86 | Познакомить с видами и границами диапазонов длин волн в спектре электромагнитных волн и основными источниками их излучения, знать историю создания теории и экспериментального открытия электромагнитных волн. | Спектрограф, призмы стеклянные, источники света. | ф |  |
| 46 | Зачет по теме «Оптика». |  | Контроль знаний учащихся. |  | м |  |
| 47 | Фотоэффект. Теория фотоэффекта. | П87-88 | Знать и понимать смысл понятия: фотоэффект. Знать и уметь применять уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Знать законы фотоэффекта, уметь объяснять их , используя знания о строении вещества, гипотезу Планка. | ИКТ- диск | м |  |
| 48 | Фотоны. | П89 | Знать историю развития взглядов на природу света. Знать и понимать смысл гипотезы де Бройля. |  | м |  |
| 49 | Давление света. Химическое действие света. | П91-92 | Уметь объяснять давление света с волновой и квантовой точки зрения. Уметь вычислять массу, импульс фотона и энергию фотона .Уметь приводить примеры химического действия света. | ИКТ-диск | м |  |
| 50 | Строение атома .Опыты Резерфорда. | П 93 | Уметь описывать и объяснять ядерную модель атома. Знать и понимать смысл опытов Резерфорда. | ИКТ-диск | м |  |
| 51 | Квантовые постулаты Бора. Модель водорода по Бору. | П 94 | Знать и понимать смысл постулатов Бора и уметь использовать их для объяснения линейчатых спектров. |  | м |  |
| 52 | Лазеры. | П 96 | Знать и понимать принцип действия и применения лазеров. | ИКТ- диск | м |  |
| 53 | Зачет по теме « Световые кванты» |  | Контроль знаний . КИМы. |  | м |  |
| 54 | Лабораторная работа «Изучение треков заряженных частиц по фотографиям» |  | Уметь наблюдать , выявлять сходства и различия треков заряженных частиц особенности движения частиц. | Фотографии треков заряженных частиц. | а |  |
| 55 | Решение задач | П 97 |  |  | а |  |
| 56 | Открытие радиоактивности .Альфа-, бета- и гамма излучения. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. | П98-101 | Уметь описывать и объяснять процесс радиоактивного распада. Уметь записывать реакции альфа, бета ,гамма распада .Уметь описывать причины излучений ,сопровождающих распад. | ИКТ | а |  |
| 57 | Открытие нейтрона .Строение атомного ядра.  Ядерные силы . Энергия связи атомных ядер . | П103-105 | Знать и понимать смысл понятий; атом, атомное ядро ,нейтрон, протон, нуклон. Уметь определять зарядовое число. | Таблицы.ИКТ- диск | а |  |
| 58 | Ядерные реакции .Деление ядер урана.  Цепные ядерные реакции. | П106-108 | Знать и понимать условия протекания и механизм ядерных реакций ,уметь рассчитывать выход ядерной реакции. | ИКТ- диск | а |  |
| 59 | Ядерный реактор. | П109 | Знать схему и принцип действия атомного реактора. Знать особенности действия реакторов на медленных и быстрых нейтронах ;уметь обосновывать преимущества и перспективность реакторов на быстрых нейтронах. | Наглядные- пособи, плакат. ИКТ- диск | а |  |
| 60 | Изотопы . Применение ядерной энергетики. Получение радиоактивных изотопов и их применение. | П102,111-113 | Знать и понимать важнейшие факторы ,  определяющие перспективность различных направлений развития энергетики; экономическое ,экологическое, геополитическое .Перспективы термоядерной энергетики. | Икт-диск | а |  |
| 61 | Три этапа в развитии физики элементарных частиц .Открытие позитрона. Античастицы. | П114-115 | Знать и понимать смысл понятий; элементарная частица. Античастица. Уметь описывать и объяснять взаимные превращения частиц и квантов. Знать и понимать устройство и принцип действия масс- спектрографа. |  | а |  |
| 62 | Зачет по теме;»Физика атомного ядра» |  | Контроль знаний . Тесты. |  | м |  |
| 63 | Видимые движения небесных тел .Законы движения планет. | П 116.117 | Знать и понимать смысл понятий: небесная сфера, эклиптика, небесный экватор, небесный меридиан, созвездие, зодиакальное созвездие, день летнего и зимнего солнцестояния, день весеннего и летнего равноденствия. | ИКТ- диск | м |  |
| 64 | Система Земля- Луна. | П 118 | Знать понимать состояние системы , взаимосвязь космических объектов. | ИКТ, дополнительная литература, карта звездного неба. | м |  |
| 65 | Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы .Солнце. | П 119-120 | Уметь описывать и объяснять : пояс астероидов, изменение внешнего вида комет, метеорные потоки, ценность метеоритов. | ИКТ- диск | м |  |
| 66 | Основные характеристики звезд. Внутренне строение Солнца и звезд главной последовательности. | П 121-122 | Знать и понимать смысл понятий : звёзды- гиганты. Звёзды- карлики, переменные и двойные звезды, нейтронные звезды, черные дыры. | ИКТ-диск | м |  |
| 67 | Млечный путь – наша галактика. Строение и эволюция вселенной. | п 124-126 | Уметь описывать строение Вселенной виды галактик .Знать и понимать смысл понятий: галактика наша Галактика, Млечный путь, межзвёздное вещество. Квазар. | Карта звездного неба. | м |  |
| 68 | Итоговая контрольная работа. |  | Контроль знаний. |  | м |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |