**Календарно-тематическое планирование.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Дата | № урока | Тема урока | Опыты,  демонстрации | Требования к уровню подготовки выпускников | | Дом. задание |
|  |  | знать | уметь |
| 3.09  4.09  6.09  10.09  11.09  13.09  17.09 | 1-7 | Повторение материала, изученного за курс 10 класса |  |  |  | **Кар-точки** |
| 18.09 | 8 | Диагностическая контрольная работа, тест 1,2,3 |  |  |  |  |
| *Электродинамика. 35 часов* | | | | | | |
| 20.09 | 9 | Взаимодействие токов. |  | Понятия: магнитное поле, характеристики МП, индукция МП, магнитный поток, магнитная проницаемость, электромагнитная индукция, самоиндукция, индуктивность, электромагнитное поле;  законы и правила: Ампера, Лоренца, ЭМИ, Буравчика, левой руки для тока, левой руки для скорости частицы в магнитном поле, правой руки для ЭДС индукции;  формулы: Fa=IB∆lsinα; Fл=qvBsinα; r = ; Ф=BScosα; Ф=LI; *E*=-∆Ф/∆t; W=LI2/2 | Применять: правило буравчика для определения направления силы тока и линий индукции магнитного поля, правило левой руки для определения направления силы ампера и силы Лоренца, тока и скорости частиц в МП, правило правой руки для определения направления ЭДС индукции;  решать задачи: на движение и равновесие заряженных частиц в магнитном поле, на расчёт ЭДС индукции магнитного потока, работы магнитного поля;  производить расчёты: силы Ампера и силы Лоренца, заряда, массы. Скорости, энергии частиц, находящихся в МП. | **1 упр.1(1)** |
| 24.09 | 10 | Вектор магнитной индукции. Сила Ампера. | Д: Проволока, штатив, источник тока, магнит | **2,3 упр.1(2)** |
| 25.09 | 11 | Электроизмерительные приборы. Применение закона Ампера. | Амперметры, вольтметры, милиамперметры | **4,5** |
| 27.09 | 12 | *Л.Р.№1 Наблюдение действия МП на ток.* | Электричество  *Опыт «Наблюдение действия магнитного поля на ток»* | **Упр.1 (3,4)** |
| 1.10 | 13 | Сила Лоренца. |  | **6** |
| 2.10 | 14 | Магнитные свойства вещества. |  | **7** |
| 4.10 | 15 | Явление ЭМИ. Магнитный поток. | Электричество 3  *Опыт №4* | **8,9 с.41 №1** |
| 8.10 | 16 | Направление индукционного тока, правило Ленца. | Д: Прибор для изучения правила Ленца, магнит. | **10** |
| 9.10 | 17 | *Л.Р.№2 Изучение явления ЭМИ* | Набор «Электричество» | **С.49 №2** |
| 11.10 | 18 | Закон ЭМИ. |  | **11 упр.2 (1-3)** |
| 15.10 | 19 | Вихревое электрическое поле. |  | **12-14 упр.2 (4)** |
| 16.10 | 20 | Самоиндукция. Индуктивность. | Электричество 3  *Опыт №5* | **15 упр.2 (5,6)** |
| 18.10 | 21 | Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле. |  | **16, 17 упр.2 (9)** |
| 22.10 | 22 | Контрольная работа №1, тест4,5,6 |  |  |
| 23.10 | 23 | Механические колебания. | Д: Модель механической волны, камертоны с молоточком | Понятия: свободные и вынужденные колебания, гармонические колебания, электромагнитные колебания, колебательный контур, переменный ток, резонанс, трансформатор, волна, электромагнитная волна;  Устройство и принцип действия: математического и пружинного маятника, уха, автоколебательной системы, конденсатора, колебательного контура, радиоприёмника, радиолокатора, радиотелескопа. | Читать и строить графики: колебаний x=x(t) и волн;  Рассчитывать: амплитуду, период, частоту, массу маятника, жесткость пружины, ускорение свободного падения, параметры колебательного контура;  Измерять: число, колебаний, время колебаний, период колебаний, ускорение свободного падения, длину маятника, скорость распространения волны. | **18-26 упр.3 (1,2)** |
| 25.10 | 24 | *Л.Р.№3 Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.* | По учебнику | **С.77 №1,2** |
| 6.11 | 25 | Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. |  | **27-29 упр.3 (3, 8д)** |
| 8.11 | 26 | Период свободных электромагнитных колебаний. Фаза колебаний. |  | **30 с.110 №1** |
| 12.11 | 27 | Переменный электрический ток. |  | **31 с110 №2-4** |
| 13.11 | 28 | Активное, емкостное и индуктивное сопротивление в цепи переменного тока. | Электричество 3  *Опыт №6* | **32-34**  **Упр.4(1)** |
| 15.11 | 29 | Активное, емкостное и индуктивное сопротивление в цепи переменного тока. | Электричество 3  *Опыт №7* | **Упр.4(3)** |
| 19.11 | 30 | Активное, емкостное и индуктивное сопротивление в цепи переменного тока. | Электричество 3  *Опыт №8* | **Упр.4 (5,6)** |
| 20.11 | 31 | Электрический резонанс. | Электричество 3  *Опыт №9* | **35** |
| 22.11 | 32 | Генератор на транзисторе. |  | **36** |
| 26.11 | 33 | Генерирование электрической энергии. Трансформатор. | Электричество 3  *Опыт №11* | **37,38, доклады** |
| 27.11  29.11 | 34-35 | Производство, передача и использование электрической энергии. |  | **39-41** |
| 3.12 | 36 | Контрольная работа №2, тест 8,9 |  |  |
| 4.12 | 37 | Волновые явления. Электромагнитные волны. Экспериментальное обнаружение и свойства электромагнитных волн. |  | **42-49**  **Упр.6 (3,6)** |
| 6.12 | 38 | Плотность потока электромагнитного излучения. |  | **50, доклады** |
| 10.12 | 39 | Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи. | Набор для исследования принципов радиосвязи | **51,52** |
| 11.12 | 40 | Модуляция и детектирование. | Набор для исследования принципов радиосвязи | **53**  **Упр.8 (2,3)** |
| 13.12  17.12 | 41-42 | Распространение радиоволн, радиолокация. Телевидение. Развитие средств связи. | Набор для исследования принципов радиосвязи | **54-58** |
| 18.12 | 43 | Контрольная работа №3, тест 10 |  |  |
| *Оптика. 25 часов* | | | | | | |
| 20.12 | 44 | Развитие взглядов на природу света. Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. | Геометрическая оптика. *Опыт№1,2,5* | Понятия: свет, корпускулярно-волновой дуализм, отражение и преломление света, полное отражение, зеркало, линза, фокусное расстояние, оптическая сила, линейное увеличение, интерференция, дифракция и дисперсия света, относительность движения, тело отсчёта, система отсчёта, относительность одновременности, относительность расстояний, релятивистская динамика, источник света, излучение, тепловое излучение, электролюминесценция, катодолюминесценция, хемилюминесценция, фотолюминесценция, спектр, непрерывный, линейчатый, полосатый спектры, спектр излучения и поглощения, спектральный анализ, спектроскоп, ИК и УФ излучение;  Законы: принцип Гюйгенса, законы отражения и преломления света, полного отражения, принцип постоянства скорости света в вакууме, постулаты СТО, релятивистский закон сложения скоростей, зависимость массы и энергии от скорости, формула Эйнштейна;  Практическое применение: интерферометр, просветление оптики, дифракционная решётка, поляроиды;  Устройство и принцип действия: спектроскоп, спектрограф, рентгеновская трубка, приборы ночного видения. | Строить: изображение предмета в зеркалах и линзах, чертить ход лучей при отражении, преломлении и полном отражении света;  Вычислять: фокусное расстояние, оптическую силу, линейное увеличение линзы, расстояние от объекта до линзы, расстояние от линзы до изображения, условия максимумов и минимумов интерференции дифракции, период решётки, длину волны света;  Пользоваться: дифракционной решеткой для определения длины световой волны, стеклянной призмой для определения показателя преломления стекла;  Решать задачи: на применение основных следствий СТО: определение возраста космонавтов, продолжительности процесса, определение собственных размеров тел, на определение массы и энергии тела, движущегося со скоростью, близкой к скорости света;  Объяснять: природу и характерные отличия спектров излучения и спектров поглощения, назначение спектрального анализа в технике,  Пользоваться: спектроскопом для изучения состава различных исследуемых веществ. | **59,60**  **С188 №1,2** |
| 24.12 | 45 | Закон преломления света. | Геометрическая оптика. *Опыт№8,9* | **61**  **С189 №3** |
| 25.12 | 46 | Полное отражение. | Геометрическая оптика. *Опыт№7,11* | **62**  **Упр.8 (1)** |
| 27.12 | 47 | Линза. Построение изображений, даваемых линзами. | Геометрическая оптика. *Опыт№16-20* | **63**  **Упр.8 (2,3)** |
| 17.01 | 48 | *Л.Р. №4 Измерение показателя преломления стекла.* | Плоскопараллельная пластинка | **Упр.8**  **(4-7)** |
| 21.01 | 49 | *Л.Р. №5 Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.* | Линза собирающая, линейка  Геометрическая оптика. *Опыт№17* | **Упр.8 (11, 12д)** |
| 22.01 | 50 | Геометрическая оптика, дисперсия света. | Оптика.  *Опыт №21* | **64-66**  **Упр.9 (5,7)** |
| 24.01 | 51 | Интерференция. | Оптика.  *Опыт №18* | **67-69** |
| 28.01 | 52 | Дифракция. | Оптика.  *Опыт №17* | **70-72** |
| 29.01 | 53 | *Л.Р. №6 Измерение длины световой волны.* | Оптика.  *Опыт №19* | **С.231 №1** |
| 31.01 | 54 | Поляризация света.. | Оптика.  *Опыт №20* | **73,74**  **Упр.10(1)** |
| 4.02 | 55 | Виды излучений, источники света. |  | **81** |
| 5.02 | 56 | Спектры и спектральные аппараты. | Д: Набор спектральных трубок с источником питания. | **82** |
| 7.02 | 57 | Спектры и спектральный анализ. | Д: Набор спектральных трубок с источником питания. | **83,84** |
| 11.02 | 58 | *Л.Р. №7 Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.* | Д: Набор спектральных трубок с источником питания. | **Повт. Краткие итоги гл.10** |
| 12.02  14.02 | 59,60 | Инфракрасное, ультрафиолетовое и рентгеновское излучение. |  | **85,86** |
| 18.02  19.02 | 61,62 | Шкала электромагнитных излучений. |  | **87** |
| 21.02 | 63 | Контрольная работа №4, тест 13, 15 |  |  |
| 25.02 | 64 | Законы электродинамики и принцип относительности. |  | **75** |
| 26.02 | 65 | Постулаты теории относительности. |  | **76** |
| 28.02 | 66 | Зависимость массы от скорости. Связь между массой и энергией. |  | **77-80** |
| 4.03 | 67 | Зависимость массы от скорости. Связь между массой и энергией. |  | **Упр.11 (3,4)** |
| 5.03 | 68 | Контрольная работа №5, тест 18 |  |  |
| Квантовая физика. 23 часа | | | | | | |
| 7.03 | 69 | Зарождение квантовой теории. |  | Понятия: фотон, фотоэффект, корпускулярно-волновой дуализм, ядерная модель атома, атомное ядро, ядерные силы, энергия связи, радиоактивность, радиоактивный распад, период полураспада, изотопы, ядерные реакции, цепная реакция деления, термоядерная реакция, элементарная частица.  Законы: связь массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, правило смещения, закон радиоактивного распада.  Механизм: деления массивных ядер, цепная реакция деления ядер урана, термоядерная реакция.  Практическое применение: фоторезистор, фотоэлемент, фотография, лазер, детекторы, ядерные реакторы. | Определять число нуклонов в ядре, продукты ядерных реакций, энергетический выход реакции, знак заряда и направление движения элементарных частиц по их трекам на фотографиях.  Рассчитывать: дефект массы атома, энергию связи ядра атома, красную границу фотоэффекта, импульс, массу и энергию фотона, энергию фотоэлектронов при фотоэффекте, период полураспада ядер атомов образца, времени распада, числа распавшихся ядер.  Чертить схему атома химического элемента.  Объяснять: + и – ядерных моделей, принцип действия детекторов, механизм возникновения ядерных сил.  Записывать: уравнения ядерных реакций, формулы для расчёта энергии связи и удельной энергии связи ядра атома. |  |
| 11.03 | 70 | Фотоэффект. |  | **88,89** |
| 12.03 | 71 | Фотоэффект. |  | **Упр.12 (1)** |
| 14.03 | 72 | Фотоны, применение фотоэффекта. |  | **90,91 Упр.12 (2,3)** |
| 18.03 | 73 | Давление света, химическое действие света. |  | **92,93** |
| 19.03 | 74 |  | **Упр.12 (4)** |
| 21.03 | 75 | Опыт Резерфорда. Ядерная модель атома. |  | **94**  **Упр.13 (1)** |
| 1.04 | 76 | Квантовые постулаты Бора. |  | **95**  **Упр.13 (2)** |
| 2.04 | 77 | Вынужденное излучение. Лазер. |  | **96,97**  **Упр.13 (3)** |
| 4.04 | 78 | Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений. |  | **98** |
| 8.04 | 79 | Открытие радиоактивности. Виды излучений. |  | **99,100** |
| 9.04 | 80 | Радиоактивные превращения. |  | **101** |
| 11.04 | 81 | Закон радиоактивного распада. |  | **102** |
| 15.04 | 82 | Изотопы. |  | **103** |
| 16.04 | 83 | Открытие нейтрона. |  | **104** |
| 18.04 | 84 | Энергия связи. |  | **105,106** |
| 22.04 | 85 | Ядерные реакции. |  | **107**  **Упр.14 (6,7)** |
| 23.04 | 86 | Энергетический выход ядерной |  | **107** |
| 25.04 | 87 | Деление ядер урана. |  | **108** |
| 18.04 | 88 | Ядерный реактор**.** |  | **109,110** |
| 29.04 | 89 | Термоядерные реакции. |  | **111-114** |
| 30.04 | 90 | Этапы развития элементарных частиц. |  | **115,116** |
| 6.05 | 91 | Контрольная работа №6, тест 22 |  |  |  |  |
| 7.05  8.05  13.05  14.05  16.05  20.05  21.05 | 92-98 | Итоговое повторение. |  |  |  | **карточки** |
| 23.05 | 99 | Итоговая контрольная работа, тест 26,27 |  |  |  |  |